



Einfluss verschiedener Fütterungstechnologien auf die mit der Befruchtung zusammenhängenden Eigenschaften der Gänse

L. Pálmai, F. Bogenfürst

Pannon Agrarwissenschaftliche Universität, Fakultät für Tierproduktion, Lehrstuhl für Geflügelzucht
Kaposvár, H-7400 Guba S. u. 40. Ungarn

ZUSAMMENFASSUNG

Die Gänseeltern werden während der Legeperiode bei der sogenannten traditionellen Zuchtgänsehaltung ad libitum mit Kraftfutter gefüttert. Der weit über den Bedarf hinausgehende hohe Energiegehalt des Futters bedeutet ein großes Problem bei den Zuchttieren, da die Gans im Gegensatz zu anderen Geflügelrassen nicht fähig ist, ihre Futteraufnahme dem Energiegehalt des Futters anzupassen (besonders bei Kraftfutter mit sehr hohem Energiegehalt). Deshalb neigt sie zu dem bei Zuchttieren nicht erwünschten Übergewicht und zur Überkondition. Da wir im Fall der Mastgänse bei den Broiler-Elterntieren keinen nennenswerten Unterschied zwischen Kopfdurchmessers und Größe von Vater- bzw. Muttertier feststellen konnten, hatten wir keine Möglichkeit, die beiden Geschlechter getrennt zu füttern. Dennoch haben wir in unseren Experimenten eine Antwort darauf gesucht, welchen Einfluss eine limitierte Fütterung während der Legeperiode der Elterntiere auf ihre Fruchtbarkeitsmerkmale hat. (Schlüsselwörter: Gans, limitierte Fütterung, Eierproduktion, Befruchtung)

ABSTRACT

The effect of different feeding programmes on reproduction parameters in breeding geese

L. Pálmai, F. Bogenfürst

Pannon University of Agriculture, Faculty of Animal Science, Institute of Poultry Breeding Science
H-7401 Kaposvár, Guba S. u. 40. Hungary

In the process of the so-termed traditional housing of breeding geese the breeding birds are fed laying feed ad libitum. The high energy level of the feed, exceeding the requirements of the birds, represents a serious problem for breeding geese, as the goose, unlike other poultry species, is unable to limit feed consumption according to the energy level of the feed (particularly in the case of high energy level feed mixes); therefore it is susceptible to fatness, i.e. over-condition. Since in the case of the goose the authors found no differences like the ones observed with broiler parent stocks, that is difference in the diameter of the head and the height of males and females, it was not possible to feed the geese separately by sex. In spite of this the authors endeavoured to establish what effect restricted feeding for goose breeding stocks in the laying period has on their reproduction traits.

(Keywords: goose, restricted feeding, fertility, egg laying)

EINFÜHRUNG

Die Elterntiere werden während der Legeperiode bei der sogenannten traditionellen Zuchtgänsehaltung ad libitum mit Kraftfutter versorgt. Zur Arteeigenschaft der Gänse gehört es, daß unter natürlichen Haltungsumständen sechs Wochen vor Beginn der Legeperiode ein spontaner Überverzehr zu beobachten ist, was ein Plus von 600g Futter pro Tag bedeuten kann (*Seaveur und Rousselot-Pailey, 1982*). Diese Erscheinung hängt wahrscheinlich mit der wanderlustigen Lebensweise dieser Tierart zusammen. Später nimmt der Futtermittelverbrauch wieder ab, erreicht seinen Tiefpunkt auf dem Höhepunkt der Legeperiode, um danach wieder anzusteigen.

Seaveur und Rousselot-Pailey (1982) untersuchten, welche Auswirkung das völlige Weglassen von *frischem Gras* auf die Tiere hat. Auf Grund seiner Ergebnisse wurde festgestellt, daß sich die Eierproduktion der einjährigen Gänse durch Fütterung mit erhöhtem Eiweißgehalt und ohne Gras verbessert. Gleichzeitig verschlechterte sich aber die Legeleistung der mehrjährigen Gänse. Die Fruchtbarkeit ging in jedem Falle zurück, was im großen und ganzen ein Verlust von 3-4 Gänseküken bedeutet.

Die negativen Auswirkungen fehlenden Grünfutters auf die Fruchtbarkeit kann mit dem Mangel an Vitaminen und Spurenelementen zusammenhängen. *Kovács (1972)* hat nachgewiesen, daß eine differenzierte Vitaminergänzung die Fruchtbarkeit um 5-14 % verbessern kann.

Zur Klärung der optimalen Energie- und Eiweißversorgung führte *Bielinski et al. (1983 und 1984)* Untersuchungen durch. Es wurde festgestellt, daß 15 % Rohprotein mit 2750 kcal ME/kg für die Fruchtbarkeit am günstigsten ist.

Um den Energiebedarf der Gänse während der Legeperiode zu erforschen, führte *Seaveur (1988)* 5 aufeinander folgende Experimente durch. Die Schlussfolgerungen waren, daß Zuchtgänse kaum fähig sind, bei einer erhöhten Portion an Kraftfutter ihre Energieaufnahme konstant zu halten. Die Daten der Untersuchungen bestätigten, dass das Füttern mit Grünfutter sowohl für die Eierproduktion als auch für die Fruchtbarkeit sehr positiv ist. In den Versuchen wurde das Eiweißniveau dem Energiegehalt anteilmäßig gleichgestellt. Die Gänse nahmen infolge des hochkonzentrierten Kraftfutters mehr Eiweiß zu sich als notwendig, da ihre Bedarfsregelung nicht perfekt ist. Auch bei anderen Geflügelarten (Huhn, Perlhuhn, Ente) wurde bemerkt, daß die Fertilität durch höhere Eiweißaufnahme ein bestimmtes Niveau erreicht und danach wieder absinkt. Das hat besonders negative Auswirkungen auf die männlichen Individuen (*de Revier, 1988*). Dieser ungünstige Einfluss wurde ebenfalls durch die obigen Experimente bestätigt.

Mehrere Autoren berichten aber auch über positive Auswirkung der während der Legeperiode angewandten Fütterungsregelung. *Sellier et al. (1994)* begrenzten den Futtermittelverbrauch der grauen Landgänse parallel zur Senkung der Eierproduktion in zwei verschiedenen Varianten. Die leistungsabhängige Regelung war brutaler als die konstante. In beiden Fällen kam es zum Rückgang der Eierproduktion. Die Fertilität in der Gruppe der 660 kcal/Tag/Gans verbesserte sich jedoch (13% höher als die Kontrollgruppe), daß heißt, die Anzahl der Küken pro Legegans erhöhte sich, allerdings nicht signifikant, und die Produktionskosten gestalteten sich günstiger. Auch die Ganter haben bei diesem Fütterungsversuch nicht zugenommen, was für die Fertilität eindeutig von Vorteil war.

Bogenfürst (1998) untersuchte den Fertilitätsindex von separat intensiv aufgezogenen und gezüchteten Weißfleischgänsen mit Hilfe eines 2x2 faktoriellen Versuches (Fütterung ad libitum, ad libitum + Biometin-Ersatz, Futterlimit 220g/Tag mit

begrenztem Biometin-Ersatz). Die Ergebnisse zeigten, daß die Begrenzung für die Fertilität günstig ist, aber einen Rückgang der Eierproduktion verursacht, was jedoch durch einen Biometin-Ersatz zu kompensieren wäre.

Bielinska et al. (1993) untersuchte den Einfluss von weniger Eiweiß- und Energiegehalt im Futter auf die Weißen Italienischen Gänse. Es wurde festgestellt, daß ein Futter mit 13,5% Rohprotein und einem Energiegehalt von 9,0 MJ ME/kg mit Lysin und Methionin-Zystin- Ersatz ein entsprechendes Ergebnis sichern kann.

Dennoch wurde in unseren Experimenten eine Antwort darauf gesucht, wie sich eine limitierte Fütterung während der Legeperiode auf die Fruchtbarkeit auswirkt.

Die Zweckmäßigkeit der Versuche wird auch durch die Tatsache begründet, daß die angenommenen Fütterungskosten 70 % der Haltungskosten ausmachen, wenn man mit der niedrigsten Fruchtbarkeit (bezüglich der Gössel) rechnet. Eine Senkung der Futterkosten bei steigender Fruchtbarkeit wäre eine attraktive Möglichkeit.

MATERIAL UND METHODE

Versuchsziel

Die Auswirkung verschiedenen Fütterungstechnologien auf die mit der Befruchtung zusammenhängenden Eigenschaften.

Versuchstiere

Zu den Versuchen mit unterschiedlicher Fütterung wurde ein dreijähriger Elterntierbestand eingestellt. Insgesamt wurden 4 Gruppen gebildet: Die erste Gruppe mit 162 Legegänsen + 40 Ganter = 202 Tiere, die zweite Gruppe mit 166 Legegänsen + 41 Ganter = 207 Tiere, die dritte und vierte Gruppe mit je 200 Legegänsen + je 50 Ganter = 250 Tiere. Alle Gruppen wurden zwei Monate vor Beginn der Legeperiode eingestellt. Gemäß den 4 Gruppen gab es vier 4 Behandlungen, wobei die erste Gruppe als Kontrollgruppe diente, die anderen drei als Versuchsgruppen.

Methodische Beschreibung der mit den Fütterungstechnologien zusammenhängenden Versuche

Die während der Versuche angebotenen Nährstoffe in der Futtermischung wurden mit Berücksichtigung der Nährstoffkodex-Empfehlungen zusammengestellt.

Die Tiere der ersten Behandlung, die Kontrollgruppe, wurden während der Legeperiode nach der traditionellen Elterntierhaltung ad libitum gefüttert. Das Gewicht der Legegänse betrug 4,81 bis 5,4, das der Ganter 6,01 bis 6,5 kg. Insgesamt handelte es sich um 162 Legegänse und 40 Ganter. Diese Gruppengröße ergab sich so, daß die Zahl der zur mittleren Gewichtsklasse gehörenden Tiere halbiert wurde.

Die Tiere der drei Versuchsbehandlungen wurden zwei Monate vor dem Beginn der Legeperiode limitiert gefüttert (200 g/Tag/Tier). Die erste Versuchsgruppe gehörte zur gleichen mittleren Gewichtsklasse wie die Kontrollgruppe und bestand aus 166 Legegänsen und 41 Gantern.

Die zweite Versuchsgruppe mit 200 Legegänsen und 50 Gantern gehörte zur niedrigeren Gewichtsklasse (Legegänse: $4,2 < x < 4,8$ kg; Ganter: $X \leq 6$ kg).

Die dritte Versuchsgruppe gehörte mit 200 Legegänsen und 50 Gantern zum höheren Gewicht (Legegänse: $5,4 < X < 6,5$ kg; Ganter $\geq 6,51$ kg).

Nach der Einnistung erhielten die Tiere aller Gruppen einheitlich bis zur Steigerung der beleuchteten Stunden 200 Gramm Elterntierfutter. Die erste Tabelle zeigt den

lebenserhaltenden Nährstoffgehalt des Elterntierfutters an. Ab der höheren täglichen Lichtdauer erhielt die Kontrollgruppe die Futtermischung ad libitum. Für die drei Versuchsgruppen betrug die tägliche Futtermenge pro Tier bis zum Ende der 5. Woche 220 g, ab der 6. Woche 240 g, ab der 9. Woche 260 g, und ab der 19. Woche wieder 240 g.

ERGEBNISSE UND BEWERTUNG

Ergebnisse der Versuche mit limitierter Fütterung

Als Basis der Versuche dienten die vorherigen Ergebnisse, nach denen die Gans im Gegensatz zu den anderen Geflügelarten nicht imstande ist, die Nahrungsmenge gemäß ihrem Energiebedarf zu regeln. Sie verzehrt im Falle einer Futtermischung mit hohem Energiegehalt weit mehr, als es ihrem Bedarf entspricht. Nach den ungarischen Erfahrungen werden die Zuchtgänse während der Legeperiode mit einem Energiegehalt von 12 MJ/kg im metabolisierbaren Futter versorgt. Unserer Meinung nach kann dies zu einem bedeutenden Überverbrauch führen. Die Folge davon ist, daß besonders die Ganten während der Legeperiode eine bedeutende Überkondition erhalten und dadurch die Fertilität der Zuchteier beschränkt wird. Ziel der Experimente war es, die Wirkung der limitierten Fütterung während der Legeperiode auf des Körpergewicht und die Fruchtbarkeitsmerkmale der Elterntiere zu erforschen. Abbildung 1 stellt die ad libitum verbrauchte Futtermenge der Kontrollgruppe und die limitierte Futtermenge für die Versuchsgruppen dar.

1. Abbildung

Futtermittelverbrauch der ad libitum gefütterten Kontrollgruppe und der limitiert gefütterten Versuchsgruppen (g)

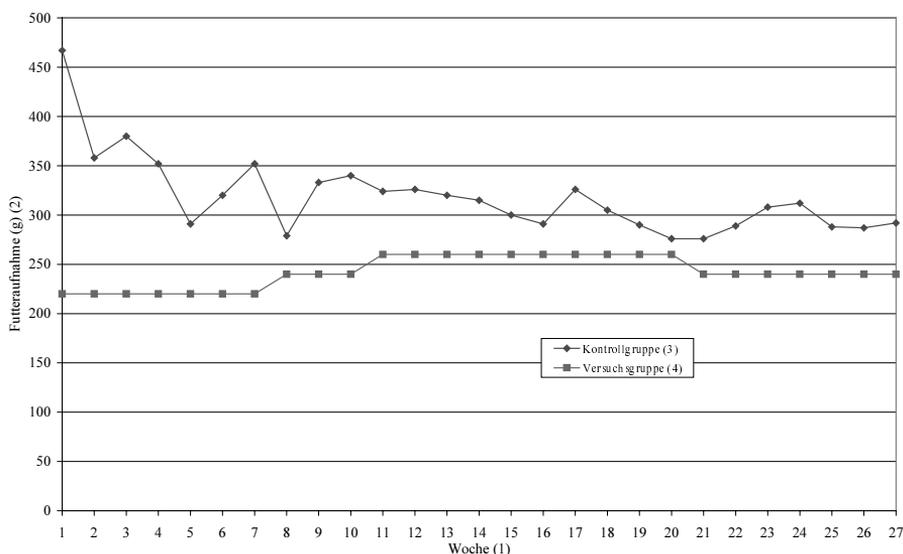


Figure 1: The feed consumption of the ad lib consuming control and feed restricted experimental group

Week(1), Feed consumption(2), Kontroll(3), Experimental(4)

Aus der Abbildung ist gut zu ersehen, daß das Niveau des ad libitum Verbrauchs die limitierte Ration weit übersteigt. Von dem metabolisierbaren Futter mit einem Energiegehalt von 11,09MJ/kg wurden 467 g verbraucht, was 5,18MJ/Tag bedeutet. Während der Legeperiode konsumierte die Kontrollgruppe täglich durchschnittlich 318 g, was einer Energiemenge von 3,53 MJ/Tag entspricht. Die Versuchsgruppen erhielten dagegen 220 g (2,44MJ/Tag), 240 g (2,66MJ/Tag), 260 g (2,88MJ/Tag) und wieder 240 g (2,66MJ/Tag), das heißt im Durchschnitt 240 g, was um 0,9MJ unter dem Tagesenergie-Niveau der ad libitum gefütterten Gruppe liegt.

Das 220-Gramm-Niveau wurde gemäß den Experimenten der französischen Forscher vor Beginn der Legeperiode festgelegt. Nachdem sich diese Menge als zu wenig zum Erreichen einer intensiven Eierproduktion erwies, wurde die Futterdosis zuerst auf 240 g und danach auf 260 g erhöht. Im letzten Viertel der Legeperiode wurde der tägliche Verbrauch wegen der Zunahme des Lebendgewichtes wieder auf täglich 240 g Verbrauch beschränkt.

Einfluss der limitierten Fütterung auf die Legeintensität

Die Eierproduktion der Kontrollgruppe begann fast unmittelbar nach der Legepause. Bei den Versuchsgruppen wurde die bisherige 200 g-Ration auf 220 g erhöht, dann wurde Legekraftfutter vorgelegt, und mit steigender Beleuchtungszeit nahm schließlich die Eierproduktion ihren Anfang. Die Legeintensität der Kontrollgruppe entsprach dem Lichtprogramms, die der Versuchsgruppen war aber weniger erfolgreich. Unserer Meinung nach liegt der Grund dafür in einer nicht ausreichenden Nährstoffversorgung. Das Niveau des ad libitum Verbrauchs wurde durch einmaliges Zurückmessen des nicht verbrauchten Futters pro Woche festgestellt. Die Legeintensität der vier Gruppen ist grafisch in der 2. Abbildung zu sehen.

2. Abbildung

Legeintensität der mit limitierter Fütterung behandelten Gruppen, bzw. der sich ad libitum ernährenden Kontrollgruppe (%)

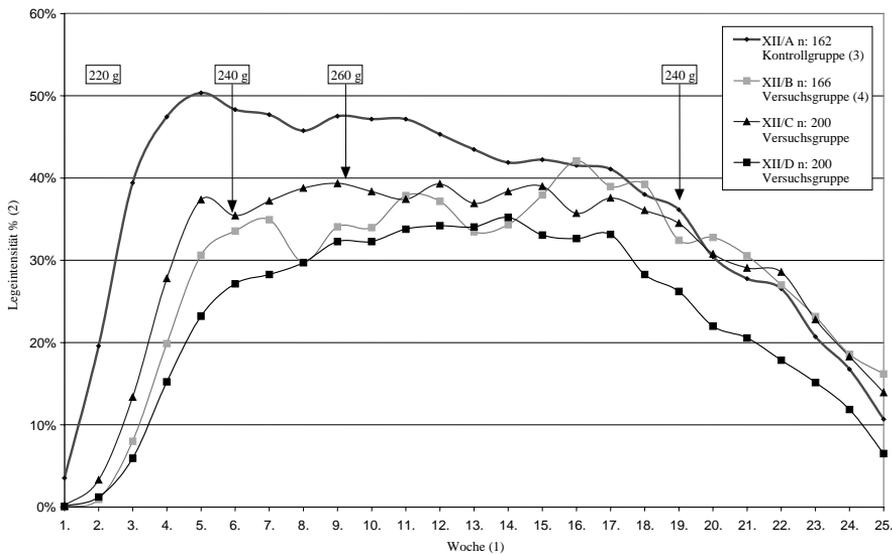


Figure 2: The laying intensity of the feed restricted and ad lib consuming groups

Week(1), Intensity(2), Kontroll(3), Experimental(4)

Die Legeintensität der Versuchsgruppen blieb unter derjenigen der Kontrollgruppe, also war die Eierproduktion wesentlich geringer. Die einzelnen Versuchsgruppen wurden nach drei verschiedenen Gewichtsklassen gebildet. Die Intensität der zur unteren Gewichtsklasse gehörenden Gruppe war durchschnittlich 30%, der zur mittleren Klasse gehörenden Gruppe 28%, und die obere Klasse hatte ein Wert von 23%. Die Daten zeigen, dass die durchschnittliche Intensität der Eierproduktion mit der Erhöhung des Körpergewichtes ständig abnimmt.

Statistische Analyse der Versuche

Bei der statistischen Analyse der Legeleistungsdaten wurde eine Signifikanzanalyse durchgeführt. Die Wahl fiel auf die Kruskal-Wallis H Probe, die den Erwartungen der funktionellen Varianzanalyse entspricht

Einfluss der limitierten Fütterung auf die Befruchtung der Eier

Bei der Beurteilung der Fütterungslimitierung in der Legeperiode muss auch die Fertilität der Eier beachtet werden (3. Abbildung).

3. Abbildung

Befruchtete und unbefruchtete Eier in der Kontrollgruppe und den Versuchsgruppen

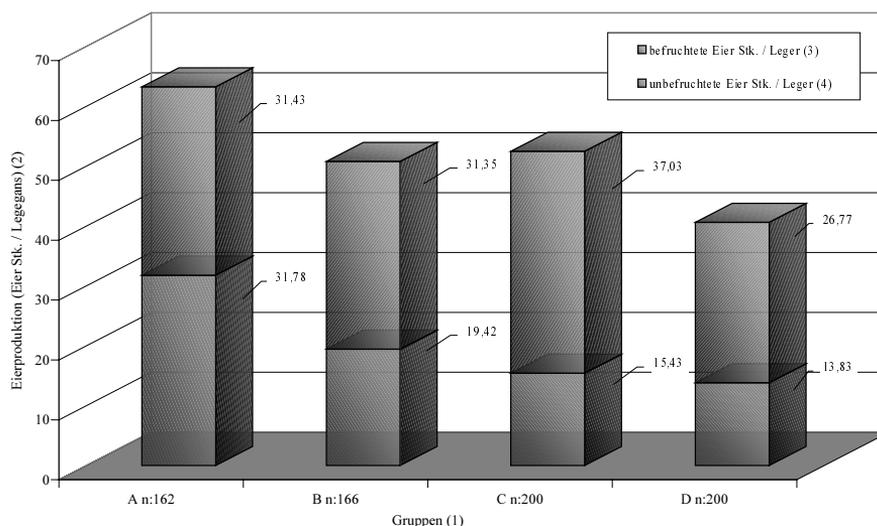


Figure 3: Fertile and unfertile eggs in the experimental and control groups

Groups(1), Egg production (egg pcs./ female)(2), Fertile egg pcs./female(3), Unfertile egg pcs./female(4)

Aus der Abbildung ist gut zu erkennen, daß der Anteil der befruchteten Eier in den limitiert gefütterten Gruppen (ausgenommen Gruppe d) wesentlich höher ist als bei der sich ad libitum ernährenden Kontrollgruppe. Es wurde aber schon darauf hingewiesen, daß die Legeintensität der Versuchsgruppen wegen der ungenügenden Nährstoffversorgung zurückgeblieben ist. Von weiteren Forschungen wird erhofft, daß mit einer besseren Dosierung der gleichen oder annähernd gleichen Futtermenge auch die Zahl der Eier dem Produktionsniveau der sich ad libitum ernährenden Kontrollgruppe angeglichen werden kann.

Das Futterverbrauch pro befruchtetes Ei war in allen Versuchsgruppen bedeutend niedriger als in der Kontrollgruppe und betrug durchschnittlich 20,81 %. Wenn wir den Futterverbrauch hinsichtlich der eingestellten Gewichtsklassen überprüfen, dann ist zu erkennen, daß der Anteil an Futter, der für die Lebenserhaltung und die Gewichtszunahme aufgewendet wird, parallel mit der Körpergewichtszunahme steigt, aber zu Lasten der Eierproduktion geht. Daraus geht hervor, daß der Futterverbrauch für ein befruchtetes Ei zunehmen wird. Da auch bei der Elterntierhaltung die Fütterungskosten als Basis dienen, kann die obengenannte Einsparung von 20,81 % als bedeutend angesehen werden.

Bei der Untersuchung über die Fruchtbarkeit der Eier wurde festgestellt, daß das Ergebnis der Versuchsgruppen weit über dem der Kontrollgruppe liegt. Das macht auch die 4. Abbildung deutlich.

4. Abbildung

Befruchtungsergebnisse der limitiert gefütterten Versuchsgruppen (%)

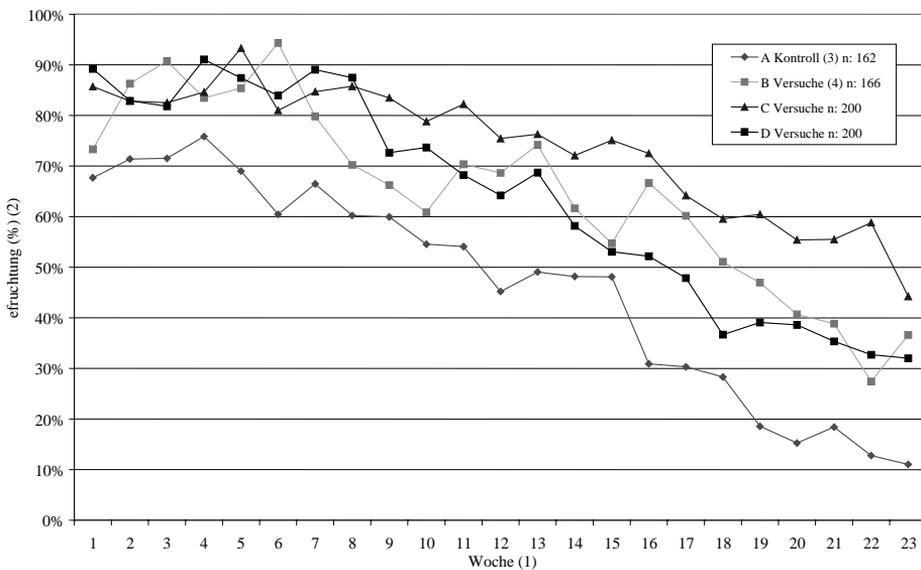


Figure 4: The fertility ratio of the groups participating in feed restriction experiments

Weeks(1), Fertility(2), Kontroll(3), Experimental(4)

Der Grund für die sehr großen Unterschiede ist in der Fertilität der Eier zu suchen. Als erste Ursache muss der entstandene Unterschied im Lebendgewicht bei den einzelnen Gruppen als Folge der limitierten Fütterung erwähnt werden. Die Gewichtsklassen bedeuten bei der Einstellung eine genetische Auswahl, so dass es sein kann, daß sich die Fertilität der Eier mit der Zunahme des Lebendgewichtes in indirekter Proportionalität verschlechtert. Der im Lebendgewicht entstandene Unterschied wird pro Geschlecht getrennt in der 5. und 6. Abbildung dargestellt.

5. Abbildung

Durchschnittsgewicht der limitiert gefütterten Legegänse vom Versuchsbeginn bis zum Ende der Legeperiode

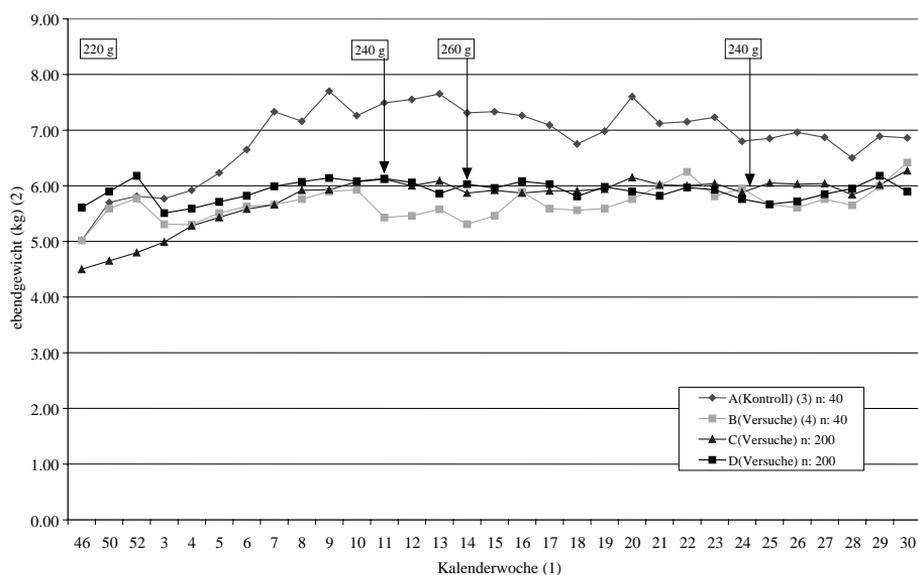


Figure 5: The average live weight of the female birds participating in feed restriction experiments shown for the period between the begin of the experiments and end of laying

Calendar weeks(1), Live weight (kg)(2), Kontroll(3), Experimental(4)

6. Abbildung

Durchschnittsgewicht der limitiert gefütterten Ganser vom Versuchbeginn bis zum Ende der Legeperiode

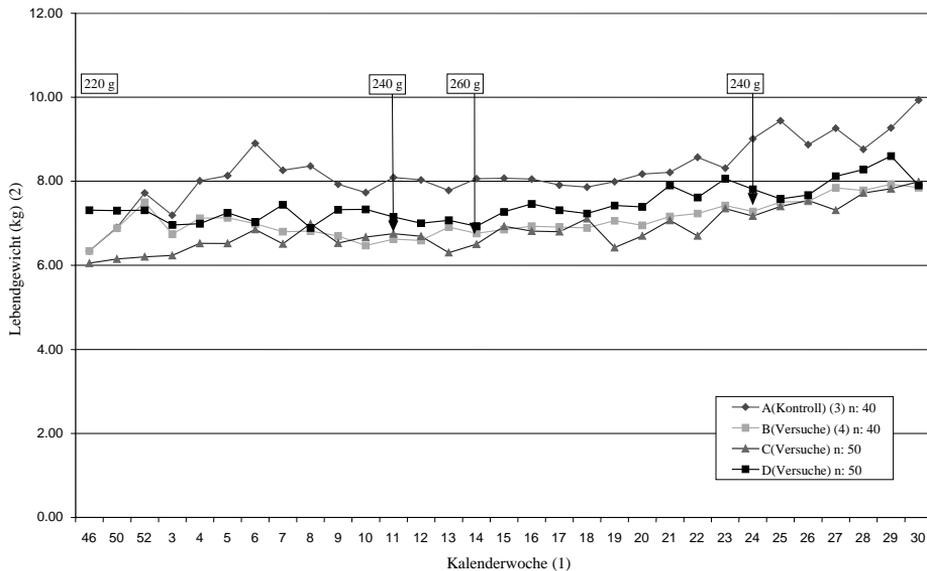


Figure 6: The average live weight of the ganders participating in feed restriction experiments shown for the period between the begin of the experiments and end of laying

Calendar weeks(1), Live weight (kg)(2), Kontroll(3), Experimental(4)

Einfluss der limitierten Fütterung auf das Lebendgewicht der Elterntiere

Die Unterschiede im Lebendgewicht der Legegänse bei der Einstellung zu Versuchsbeginn ist deutlich sichtbar, die sich aber in der 7. Woche nach der Einstellung ausgeglichen haben. Das Lebendgewicht in den Versuchsgruppen betrug während der ganzen Legeperiode ca. 6 kg, das in der Kontrollgruppe aber 7 kg oder noch mehr. Im Gewicht der Ganser ist eine ähnliche Tendenz zu beobachten. Hier sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen deutlicher, und trotz der strengen limitierten Futtermenge erreichten sogar die Ganser ein Gewicht von 8 kg. In der ad libitum gefütterten Kontrollgruppe erreichten die Ganser am Ende der Legeperiode ein Gewicht von 9-10 kg. Aus den Untersuchungen zum Lebendgewicht geht hervor, daß die von uns angewandte Futterlimitierung für die Legegänse viel zu streng ist, trotzdem die Ganser unter den gleichen Umständen 1-1,5 kg zunahmen. Die Schlußfolgerung also ist, daß für eine Fütterungsoptimierung bei Gänsen eine nach Geschlechtern getrennte Fütterung sowohl in Qualität als auch in Menge erforderlich wäre.

LITERATUR

- Bielinska, H., Pakulska, E., Bielinski, K. (1993). Effect of low protein, low energy feed mixtures on egg production in geese. *Roczniki-Naukowe-Zootechniki*, 20. 1. 157-165.
- Bielinski, K., Bielinska, H., Bielinska, K., Filus, F. (1983). The effect of feeding intensity on the performance of egg-laying geese. *Rocz.-Nauk.- Zootechniki*, 10. 2. 281-292.
- Bielinski, K., Bielinska, H., Bielinska, K., Filus, F. (1984). The effect of energy level and protein content in feed on the performance of laying geese. *Roc.-Nauk.-Zoot.*, 1. 79-90.
- Bogenfürst F. (1998). Effect of feed restriction during the laying period on the reproductive performances of geese kept under intensive conditions. *Proceedings of 10th European Poultry Conference*. Jerusalem, 780-784.
- De Reviere, M. (1988). Facteurs de variation du développement testiculaire et de la production de spermatozoïdes. In: Sauveur, B. "Reproduction des volailles et production d'oeufs", Chapitre 8. INRA Paris, 200.
- Kovács E. (1972). The effect of different vitamin supplements on fertility of goose eggs. *Baromfiipar*, 19. 6-9. et *Anim. Breed. Abstr.*, 42. 1603.
- Sauveur, B., Rousselot-Pailley, D., Larrue, P. (1988). Alimentation énergétique de l'oie reproductrice. *INRA Prod. Anim.*, 1. 3. 209-214.
- Sauveur, B., Rousselot-Pailley, D., (1982). Suppression de l'apport de verdure dans l'alimentation des oies reproductrices. In: *Fertilité et Alimentation des Volailles* INRA Edit., Versailles, 81-100.
- Sellier, N., Rousselot-Pailley, D., Sauveur, B. (1994). Rationnement alimentaire de l'oie avant et pendant la ponte. *INRA Prod. Anim.*, 7. 1. 21-28.

Adresse (*corresponding author*):

Lajos Pálmai

Pannon Agrarwissenschaftliche Universität, Fakultät für Tierproduktion
H-7401 Kaposvár, Pf.: 16. Ungarn
Pannon University of Agriculture, Faculty of Animal Science
H-7401 Kaposvár, P.O.Box 16. Hungary
Tel.: 36-30-90-34-257, Fax: 36-82-320-175
e-mail: novofarm@deltav.hu