

## Mastleistung und Fleischqualität von männlichen Legehybriden bei Fütterung unterschiedlicher Proteinquellen

Ammer S<sup>1</sup>, Quander N<sup>1</sup>, Gangnat IDM<sup>2</sup>, Maurer V<sup>1</sup> & Leiber F<sup>1</sup>

Keywords: layer, hybrid, fattening, protein, meat quality.

### Abstract

The effects of genotype and protein source on the performance of male layer hybrids compared to a fattening strain were investigated. The layer hybrids Lohmann Brown (LB, n = 90, male), Lohmann Selected Leghorn (LSL, n = 90, male) and the fattening hybrid Hubbard JA-757 (HUB, n = 90, mixed sex) were divided into three feeding groups: 1) commercial feed with 25,5 % soybean cake (Control), 2) control diet + alfalfa meal ad lib. (Alf-ext) and 3) control diet inclusive 12 % replace of soybean cake by alfalfa meal (Alf-int). Fattening periods were 63, 91 and 104 days for HUB, LB and LSL, respectively. Final weights were influenced by the interaction of genotype and feed (HUB 1843, LB 1871, LSL 1631 g). Highest daily weight gains showed HUB, followed by LB and LSL, not influenced by the diet. For LB and LSL, the proportions of leg muscle were higher than for HUB, while LB had lower proportions of breast muscles. Diet did not affect these parameters. Regarding meat quality, the maximum shear force of the right breast muscle was lower for HUB and LSL compared to LB and was not influenced by the diet. Breast raw protein and raw fat contents were higher for chicken fed Alf-int than Alf-ext.

### Einleitung und Zielsetzung

Die hohen Leistungssteigerungen im Bereich der Geflügelzucht wurden u.a. durch eine Spezialisierung der Tiere auf Mast- bzw. Legeleistung erreicht. Dadurch wurden genetisch negative Korrelationen zwischen der Fruchtbarkeit sowie dem Muskelansatzvermögen der Tiere umgangen. Allerdings wurden durch die züchterischen Aktivitäten auf Seiten der Legehennenzucht männliche Tiere für eine Mast, aufgrund schlechter Zunahmen und einem geringen Anteil wertvoller Teilstücke, ökonomisch uninteressant (Kaufmann und Andersson, 2015). In der Folge wurde es zur gängigen Praxis, dass männliche Legehybriden am ersten Lebenstag getötet werden. Diese Praxis wird in zunehmendem Maße von Teilen der Verbraucherschaft abgelehnt (Bruijnis et al., 2015) und ist auch in Fachkreisen Grund intensiver Diskussionen zur Ethik der Tierhaltung (Grethe et al., 2015). Als eine mögliche Alternative wird auch die Mast der männlichen Legehybriden benannt, die jedoch mit einer langen Mastperiode, geringen Futtermittelverwertungen und somit einem höheren Futtermittelverbrauch einhergeht (Kaufmann und Andersson, 2015). Deshalb stellt sich die Frage, inwieweit der geringen Bioeffizienz (Futtermittelverwertung) männlicher Legehybriden mit dem Einsatz einer extensiveren Fütterung entgegengewirkt werden kann.

Ziel der Studie war es in diesem Kontext, zu untersuchen, inwieweit der Genotyp und unterschiedliche Rohproteinanteile sowie -quellen in der Fütterung die Mastleistung

<sup>1</sup> Departement für Nutztierwissenschaften, Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Ackerstrasse 113, 5070 Frick, Schweiz

<sup>2</sup> ETH Zürich, Institut für Agrarwissenschaften, Universitätsstrasse 2, 8092 Zürich, Schweiz

## Methoden

Die Untersuchung wurde von Dezember 2014 bis März 2015 durchgeführt. Die Tiere (n = 270) wurden als Eintagsküken eingestallt. Dabei wurden 90 gemischt-geschlechtliche Tiere des Genotyps Hubbard JA-757 Tiere (**HUB**), als herkömmlicher biologischer Masthybrid und jeweils 90 männliche Tiere der Genotypen Lohmann Braun (**LB**) sowie Lohmann Selected Leghorn (**LSL**) zufällig (je n = 30) auf die folgenden drei Fütterungsgruppen verteilt:

- 1 Kommerzielles Mischfutter für Bio-Mastgeflügel mit 25,5 % Sojakuchen (Kontrollfutter, **KF**),
- 2 KF + Luzerne-Grünmehl *ad libitum* (**Luz-ext**) und
- 3 KF mit integriertem Luzerne-Grünmehl (Ersatz von 12 % des Sojaanteils) (**Luz-int**).

Tabelle 1 gibt die Nährstoffzusammensetzung der eingesetzten Alleinfutter sowie des Luzerne-Grünmehls wieder.

**Tabelle 1: Nährstoffzusammensetzung von Kontrollfutter (KF), Luzerne-Grünmehl und KF mit integriertem Luzerne-Grünmehl (Luz-int)**

Inhaltsstoffe	KF	Luzerne-Grünmehl	Luz-int
Trockensubstanz (%)	89,65	89,1	91,2
Rohprotein (g/kg)	200	173	165
Lysin (g/kg)	9,3	7,8	6,1
Methionin (g/kg)	3,9	3,3	2,8
NDF (g/kg)	186	201	487
ADF (g/kg)	77	107	355
Fett (g/kg)	56,8	52,8	10,1
Zucker (g/kg)	40	39	27
Stärke (g/kg)	426	412	39
Energiegehalt MJ ME/kg Futter	12,2	11,4	6,06

Der Futtermittelverbrauch wurde je Gruppe wöchentlich erfasst. Die Zunahmen, das Lebendgewicht (wöchentliche Messung) und die physikalischen und chemischen Fleischqualitätsparameter (nach Schlachtung) wurden tierindividuell gemessen.

Die Mastperioden wurden für die Genotypen LB und LSL an der Leistung (Gewicht) des Genotyps HUB nach 63 Tagen orientiert.

In der statistischen Auswertung (SPSS, Version 20.0) wurden in einer univariaten Varianzanalyse die fixen Effekte des Genotyps, der Fütterungsvarianten sowie deren Interaktion auf die Mastleistung und Fleischqualität abgeschätzt.

## Ergebnisse

Die Dauer der Mastperiode war für HUB, gemäß der Praxis des Biolandbaus, 63 Tage. LB erreichten gleiche mittlere Gewichte nach 91 Tagen und wurden entsprechend zu diesem Zeitpunkt geschlachtet. Tiere des Genotyps LSL konnten das Gewicht auch bis zum 104. Masttag nicht erreichen. Die Mastendgewichte wurden vom Genotyp ( $P < 0,001$ ) sowie von der Interaktion aus Genotyp und Fütterung ( $P =$

0,015) beeinflusst. Sie betragen 1843 (HUB), 1871 (LB) bzw. 1631 g (LSL). Auf die jeweilige Mastdauer berechnet, waren die Tageszunahmen für HUB (29,3 g) um etwa 9 g höher als für LB ( $P < 0,001$ ). LSL Tiere wiesen die niedrigsten Zunahmen (15,7 g) auf.

Die höchste Schlachtausbeute wurde für HUB erzielt, gefolgt von LB und LSL ( $P < 0,001$ ; Tabelle 2). Die Anteile wertvoller Teilstücke (in g und %) wurden vom Genotyp signifikant beeinflusst, wobei die Einflüsse der Fütterung und der Interaktion von Genotyp und Fütterung nicht signifikant waren ( $P > 0,05$ ).

**Tabelle 2: Schlachtparameter und Anteile wertvoller Teilstücke für die Genotypen HUB, LB und LSL sowie die Signifikanzen (P-Wert) für die Effekte Genotyp (GT), Fütterung (F) und Interaktion von GT und F (GT\*F)**

Parameter	HUB	LB	LSL	SEM	P-Wert		
					GT	F	GT*F
Schlachtgewicht (g) <sup>1</sup>	1191a	1148b	957c	14,1	<0,001	0,609	0,629
Schlachtausbeute (%)	64,6a	61,3b	58,7c	0,00	<0,001	<0,001	0,358
Brustmuskel (g)	346a	281b	282b	4,66	<0,001	0,237	0,668
Brustanteil (%)	29,1a	24,5b	29,4a	0,00	<0,001	0,247	0,248
Schenkel (g)	361a	373a	303b	6,05	<0,001	0,677	0,735
Schenkelanteil (%)	30,3a	32,6b	31,7b	0,00	<0,001	0,974	0,815

<sup>1</sup>gekühlter, ausgeweideter Schlachtkörper ohne Kopf und Füße

Hinsichtlich der Fleischqualität zeigte sich die höchste maximale Scherkraft für LB. Diese unterscheidet sich signifikant von denen der Genotypen HUB und LSL (Tabelle 3). Der Genotyp LSL wies dagegen mit 1,44 % den geringsten Anteil an Fett auf. Der Rohproteingehalt lag bei HUB höher als bei LB, unterschied sich jedoch nicht von LSL Tieren. Die Parameter Wassergehalt sowie Garsaftverlust in % unterschieden sich nicht signifikant zwischen den Genotypen ( $P > 0,05$ ).

**Tabelle 3: Physikalische und chemische Fleischqualitätsparameter für die Genotypen HUB, LB und LSL sowie die Signifikanzen (P-Wert) für die Effekte Genotyp (GT), Fütterung (F) und Interaktion von GT und F (GT\*F)**

Parameter	HUB	LB	LSL	SEM	P-Wert		
					GT	F	GT*F
Garsaftverlust (in %)	14	14,6	14,3	0,00	0,145	0,557	0,001
Maximale Scherkraft (N)	14,2a	16,1b	13,8a	0,56	<0,001	0,628	0,405
Rohprotein	26,5a	25,8b	26,2ab	0,13	0,010	0,016	<0,001
Fett	2,18a	2,32a	1,44b	0,17	<0,001	0,038	<0,001
Wasser	71,4	72,4	72,4	0,313	0,105	0,285	0,056

## Diskussion

Die Mast- und Schlachtleistungen (Zunahme, Futtermittelverwertung, Anteil wertvoller Teilstücke) der Legehybridherkünfte lagen erwartungsgemäß auf einem sehr niedrigen Niveau und unterschieden sich signifikant von den Leistungen der Masthybriden. Dies entspricht den Ergebnissen anderer Untersuchungen zur Mast von Legehybriden (z.B. Damme und Ristic, 2003). Der Vergleich der beiden Legehybriden zeigte, dass LB

Tiere höhere Mastleistungen aufwiesen als Tiere des Genotyps LSL. Wenngleich sich einige der Fleischqualitätsparameter zwischen den drei Genotypen signifikant unterscheiden, so ist deren praktische Bedeutung zu vernachlässigen. Auch Lichovnikova et al. (2009) stellten in den Fleischqualitätsparametern keine Nachteile für männliche Legehybriden fest. Insbesondere der intensivere Geschmack des Fleisches wurde positiv benannt. Darin sehen die Autoren Kaufmann und Andersson (2015) mögliche Vermarktungschancen.

Die Fütterung hatte im Gegensatz zum Genotyp keinen Einfluss auf die wichtigsten untersuchten Leistungsparameter. Die Wachstumsraten unterschieden sich zwischen den eingesetzten Fütterungsvarianten nicht. Aus diesem Grund kann der Einsatz eiweissreduzierter Futtermittel in der Mast der untersuchten Genotypen gerechtfertigt werden. Dadurch ergibt sich für die Rationsgestaltung ein ökologischer sowie ökonomischer Vorteil, der der längeren Mastdauer und der geringeren Effizienz der männlichen Legehybriden teilweise entgegenwirken kann.

### Schlussfolgerungen

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Mast von männlichen Legehybriden (für LB) in der vorliegenden Untersuchung eine um 50 % höhere Mastdauer erfordert als bei Masthybriden, was mit einem gleichzeitig höheren Verbrauch von eingesetzten Ressourcen einhergeht. Die Fleischqualität der männlichen Legehybriden war jedoch vergleichbar mit der des Mastgenotyps. Eiweissreduzierte Rationen, in denen der Sojaanteil teilweise durch Luzerne-Grünmehl ersetzt ist, kann ohne Verluste in den Leistungen eingesetzt werden.

Grundsätzlich stellen die Ziele der ökologischen und ethischen Nachhaltigkeit bei der Mast männlicher Legehybriden einen Konflikt dar. Durch den Einsatz männlicher Legehybriden wird der ethischen Nachhaltigkeit stärker Rechnung getragen, während Ziele der ökologischen Nachhaltigkeit diesen untergeordnet werden.

### Literatur

- Brujinis MRN, Blok V, Stassen EN & Gremmen HGJ (2015) Moral "Lock-In" in Responsible Innovation: The Ethical and Social Aspects of Killing Day-Old Chicks and Its Alternatives. *J Agric Environ Ethics*. 28(5): 939-960.
- Damme K & Ristic M (2003) Fattening performance, meat yield and economic aspects of meat- and layer type hybrids. *World's Poultry Sci J*. (59): 50-53.
- Grethe H, Christen O, Balmann A, Bokelmann W, Bauhus J, Gauly M, Knierim U, Latacz-Lohmann U, Nieberg H, Qaim M, Spiller A, Taube F, Martinez J, Tenhagen BA & Weingarten P (2015) Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Gutachten Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin.
- Kaufmann F & Andersson R (2015) Hahnenmast – Möglichkeiten und Grenzen. Für einen besseren Umgang mit (männlichen) Nutztieren. 22. Freiland-Tagung/28. IGN-Tagung, 24.9.2015, Wien.
- Lichovnikova M, Jandasek J, Juzel M & Drackova E (2009) The meat quality of layer males from free range in comparison with fast growing chickens. *Czech J Anim Sci*. (54): 490-497.