

Untersuchungen über die strumigene Wirkung rapshaltiger Futtermischungen in Abhängigkeit vom Glucosinolatgehalt, der Rapssorte und Fütterungszusätzen.

Versuche mit Mastküken

Research on the thyroid enlargement dependent on different rapeseeds in feed mixtures, the content of glucosinolates and feed supplements .

Trials with chickens.

H. Henkel und Elke Menzel - Institut für Tierernährung und
Futtermittelkunde der Universität Kiel

Raps in Futtermischungen verursacht bei Mastküken eine Vergrößerung der Schilddrüsenmasse, die in Abhängigkeit von der Glucosinolataufnahme mehr als das 6-fache der Schilddrüsenmasse im Vergleich zu glucosinolfreien Rationen betragen kann.

Bei gleichen Anteilen von 20% Rapssaat in den Versuchsmischungen wurde im Vergleich zu einer glucosinolfreien Fütterungsgruppe der Umfang der Schilddrüsenvergrößerung durch den Glucosinolatgehalt der Rapssorte bestimmt. Darüber hinaus wurde untersucht, ob die strumigene Wirkung von Rapssaaten durch Mineralstoffzusätze vermindert werden kann. Besonders geeignet waren Zusätze von Eisen (Fe).

Die Versuchstiere wurden jeweils als Eintagsküken aufgestellt und nach einer 14-tägigen gemeinsamen Aufzuchtperiode auf die Versuchsgruppen verteilt. Während der Versuchszeit vom 15. bis 42. Lebenstag wurden die Küken in Einzelkäfigen gehalten und gefüttert. Im Vergleich zur jeweiligen Kontrollgruppe waren alle Versuchsmischungen nährstoffäquivalent. Am 42. Lebenstag wurde von allen Versuchstieren das Lebendgewicht festgestellt. Die Schilddrüsen wurden nach der Schlachtung gewogen.

Insgesamt wurden in den Mastversuchen mit männlichen Broilern (Lohmann, Cuxhaven) 12 verschiedene Rapssorten teilweise mit mehreren Wiederholungen geprüft. Neben der Wägung der Schilddrüsenmasse wurde die Wirkung der Rapssaaten auf die Futteraufnahme und die Lebendgewichtsentwicklung des einzelnen Versuchstieres gemessen.

ABKÜRZUNGEN

GSL	=	μmol Glucosinolate / g entfettete Rapssaat μmol glucosinolates / g defatted rapeseed
Σ GSL	=	μmol Gesamtglucosinolataufnahme der Versuchsgruppen μmol total glucosinolate- intake of groups
PROG	=	μmol Progoitrin / g entfettete Rapssaat μmol progoitrin / g defatted rapeseed
PROG%	=	% Progoitrin am Gesamtglucosinolatgehalt % progoitrin of the total glucosinolate content
THYR	=	x- fache Schilddrüsenvergrößerung <u>ohne</u> Eisenzulage x- fold thyroid enlargement <u>without</u> iron supplement
THYR+Fe	=	x- fache Schilddrüsenvergrößerung <u>mit</u> Eisenzulage x- fold thyroid enlargement <u>with</u> iron supplement
(THYR+ Fe)%	=	% Abnahme der Schilddrüsenvergrößerung durch Eisenzulagen % Reduction of thyroid enlargement as influenced by the iron supplement

I: Beschreibung der Rapssaaten

No.1: Beschreibung der geprüften Rapssaaten

Description of the tested rapeseeds

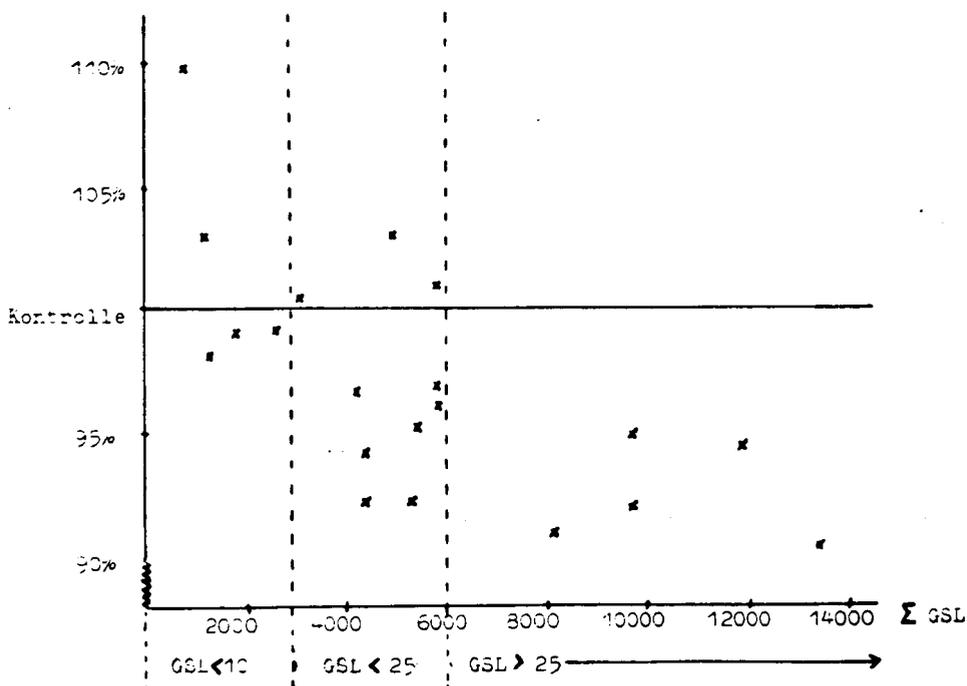
		GSL	PROG (PROG%)
Line	aus Gulle-Kreuzung	7,2	4,9 (68)
Topas	aus Gulle-Kreuzung	25,0	14,05 (56)
Duplo	Egra x Gulle	18,1	10,62 (59)
Duplo		21,9	14,6 (67)
Librador		18,9	12,25 (65)
Ledos	[(Oro x Lenora) x Bronowski] x Rapol	23,6	16,75 (71)
Ledos	"-	45,3	34,5 (76)
Düsse VT 5	[(Oro x Lenora) x Bronowski] x Tantal	9,9	6,3 (64)
DSV SRF 13		58,6	36,3 (62)
DSV SRF 21	[(Oro x Lenora) x Bronowski] x Petranova	20,8	14,1 (68)
DSV SR 56	(Oro x Lenora) x Bronowski	17,6	9,5 (54)
DSV SR 57	(Oro x Rapol) x Bronowski	11,3	6,7 (59)
Saphir	Ledos x Li 230/73, Li 230/73 aus Matador x Marcus	38,9	24,9 (64)
Tandem	eine Mehrfach-Rückkreuzung mit JetNeuf	33,9	22,9 (68)

Die geprüften Rapssaaten weisen Glucosinolatgehalte zwischen 7 und 60 $\mu\text{mol/g}$ entfettete Saat auf. Die Sorten Ledos und Librador sowie die Sorten VT 5 und SRF 13 zeigten trotz identischer Abstammung erhebliche Unterschiede im Glucosinolatgehalt. In allen Saaten betrug der prozentuale Anteil des Progoitrins etwa 60 bis 70% am Gesamtglucosinolatgehalt.

II: Mit steigendem Glucosinolatgehalt und somit steigender Glucosinolataufnahme der Tiere wurde die Futteraufnahme reduziert. In der folgenden Abbildung sind die Gruppenmittel dargestellt. ($s\%$ innerhalb der Versuchsgruppen <10)

No.2: Die Futteraufnahme (% zur Kontrolle) in Abhängigkeit von der Gesamtglucosinolataufnahme. Vergleich der Gruppenmittel.
Feed intake (% of control) as influenced by the total glucosinolate-intake. Comparison of mean value of groups.

Futteraufnahme
(% zur Kontrolle)



III: Mit steigender Glucosinolataufnahme nahm das Ausmaß der strumigenen Wirkung zu. Bei gleichen Anteilen in der Ration wurde der Umfang der Schilddrüsenvergrößerung durch den Glucosinolatgehalt der Rapssaat bestimmt.

In wiederholten Versuchen mit der Rapssorte Duplo blieb die strumigene Wirkung gleich.

No.3: Die Schilddrüsenvergrößerung in Abhängigkeit von der Raps-
saat und der Gesamtglucosinolataufnahme. Vergleich der
Gruppenmittel.

The thyroid enlargement as influenced by the rapeseed and
the total glucosinolate-intake. Comparison of mean value
of groups.

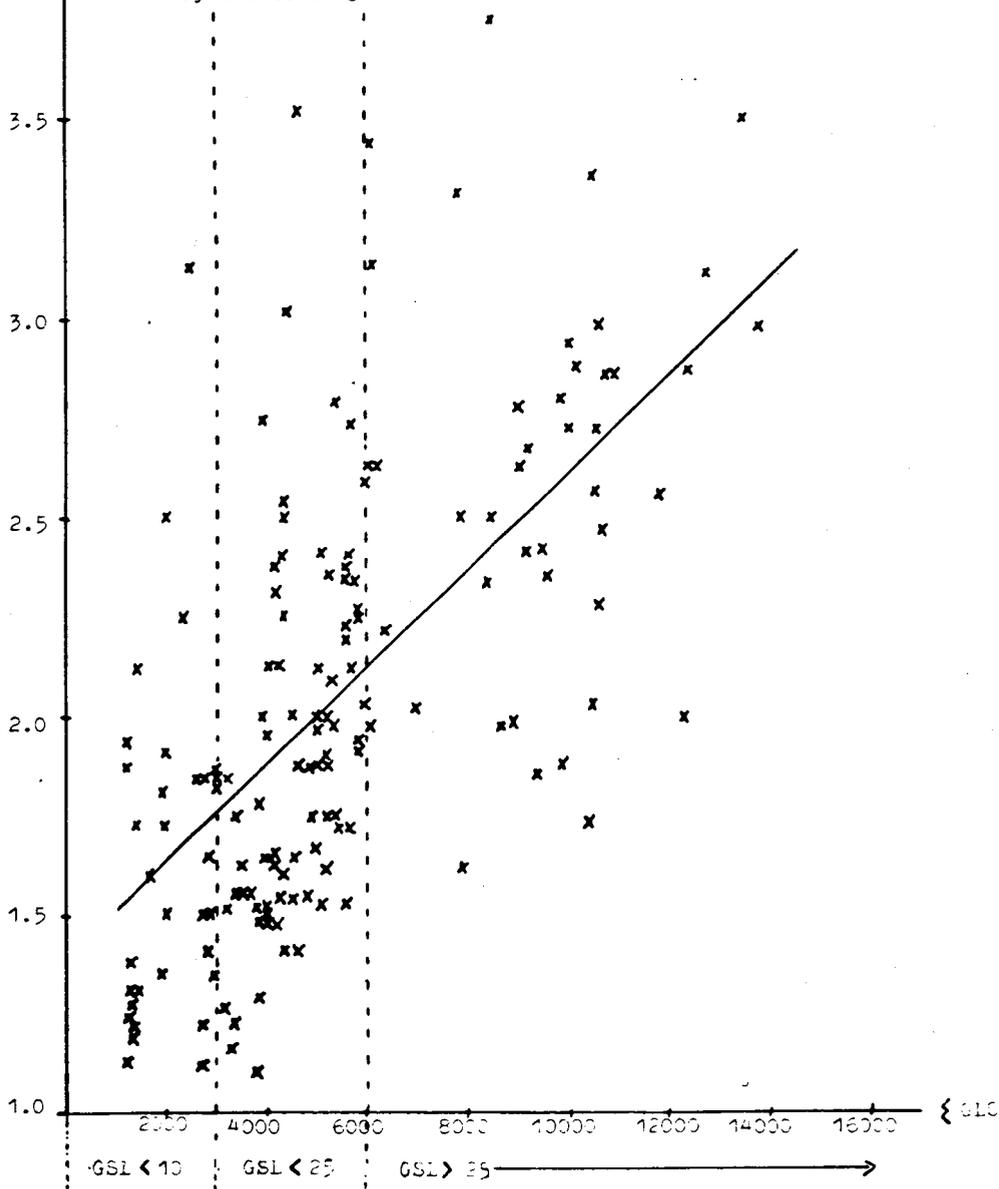
Rapssorte	GSL	ΣGSL	THYR
Line	7.2	1930	1.8
VT 5	9.9	2680	1.6
SRF 57	11.3	3140	1.6
Duplo	18.1	4230	1.9
Duplo	18.1	4230	1.9
Duplo	18.1	4420	2.1
Librador	18.9	4450	2.1
SRF 56	17.8	4950	1.8
Ledos	23.6	5570	2.2
SRF 21	20.8	5840	2.5
Duplo	21.9	5860	2.3
Duplo	21.9	5860	2.3
Topas	25.0	5750	2.2
Tandem	33.9	8170	2.5
Saphir	38.9	9600	2.3
Lados	45.3	9650	2.4
Ledos	45.3	10870	2.8
SRF 13	58.6	13370	3.1

Diese Wirkung war trotz der großen Streuung der Einzeltier-
werte ($s\% = 20 - 30$) erkennbar.

THYR

No.4: Die Schilddrüsenvergrößerung der Einzeltiere in Abhängigkeit von der Glucosinolataufnahme.

The thyroid enlargement of the individual animals as influenced by the total glucosinolate-intake.



IV: Durch Eisenzulagen (200 mg Eisen als FeSO_4 /kg Ration) konnte die strumigene Wirkung von 9 der 12 geprüften Saaten im Mittel um 50% reduziert werden.

No.5: Die Abnahme der Schilddrüsenvergrößerung durch Eisenzulagen (200 mg / kg Ration). Vergleich der Gruppenmittel.

The reduction of thyroid enlargement as influenced by the iron supplement (200mg / kg diet). Comparison of mean value of groups.

Rapssorte	GSL	EGSL	THYR	THYR + Fe	(THYR + Fe) %	
Line	7.2	1930	1.8	1.3	- 58	
VT 5	9.9	2680	1.6	1.4	- 35	
SRF 57	11.3	3140	1.6	1.7		+ 8
Duplo	18.1	4230	1.9	1.6	- 32	
Duplo	18.1	4230	1.9	1.5	- 46	
Duplo	18.1	4420	2.1	1.3	- 72	
Librador	18.9	4450	2.1	1.6	- 42	
SRF 56	17.8	4950	1.8	1.5	- 33	
Ledos	23.6	5570	2.2	1.6	- 44	
SRF 21	20.8	5840	2.5	1.8	- 46	
Duplo	21.9	5860	2.3	1.7	- 46	
Duplo	21.9	5860	2.3	1.6	- 56	
Topas	25.0	5750	2.2	1.5	- 67	
Tandem	33.9	8170	2.5	1.8	- 44	
Saphir	38.9	9600	2.3	2.6		+ 21
Ledos	45.3	9650	2.4	2.3	- 10	
Ledos	45.3	10870	2.8	2.9		+ 8
SRF 13	58.6	13370	3.1	2.4	- 36	

Wir haben Grund zu der Annahme, daß die Wirkung der Eisenzulage auf einer Beeinflussung der enzymatischen Spaltung der Glucosinolate beruht.