



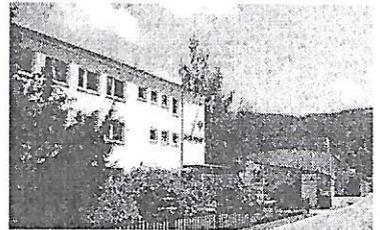
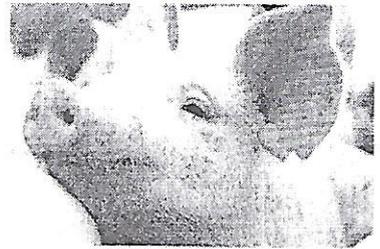
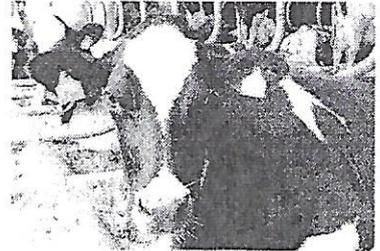
WISSEN FÜR ALLE

191

**RATGEBER FÜR
TIERERNÄHRUNG
TIERZUCHT UND
MANAGEMENT**

191

19. Jahrgang · Heft 37/38 · 2012



Journal

Brunsterkennung bei Kühen mittels automatisch gemessener Wiederkauaktivität

Msc. STEFANIE REITH, Prof. Dr. habil. S. HOY **102**

Analyse der Trächtigkeitsdauer bei Holstein-Friesian

Dr. ILKA STEINHÖFEL, NICOLE NESTLER, ANKE KIESSLING, Prof. Dr. habil. M. KLUNKER **105**

Hochleistung und lange Nutzung – Widerspruch oder Realität?

Dr. BIRGIT RUDOLPHI **109**

Die Beziehungen zwischen Fruchtbarkeit und Kondition einer Holstein Friesian Herde

Dr. A. Z. KOVÁCS, L. KACSALA, B. GYIMÓTHY, Prof. Dr. habil. J. STEFLER, Dr. H. SCHOLZ **113**

Gründe für die Mutterkuhhaltung

Dr. M. GOLZE **117**

Die Bedeutung der Abkalbung für das nachfolgende Leben der Kuh

Msc. B. WAURICH, Prof. habil. Dr. H. H. SWALVE **119**

Die Aufzuchtleistung von Sauen

Dr. H. LAU **124**

Einsatz der Infrarotthermographie zur Messung der Körpertemperatur bei Sauen

Dr. IMKE TRAUlsen, Dr. KATHRIN NAUNIN, Prof. Dr. habil. J. KRIETER, Prof. Agraring. KARIN MÜLLER **131**

Die geänderte Handelsklassenverordnung für Schweinehälften – Reaktion auf den veränderten Markt

Prof. Dr. habil. W. BRANSCHIED **137**

Milchleistung der Sauen in Abhängigkeit zur Wurfnummer

Msc. JELENA KECMAN, Dr. KATHLEEN FISCHER, Prof. Dr. habil. M. WÄHNER **140**

Gezielte Legepause oder Injizierte Mauser und deren Nutzungsmöglichkeiten

Dr. M. GOLZE **144**

Zartheit des Fleisches – Ein Vergleich zwischen Geflügel und Kaninchen

Dr. M. RISTIC, Prof. Dr. B. MISCEVIC **146**

Entwicklung der Geflügelfleischerzeugung und deren Bedeutung für die Versorgung der Weltbevölkerung mit tierischem Eiweiß

Prof. Dr. habil. H. PINGEL **149**

Produktion von Enten lohnt sich

Dr. M. GOLZE **153**

Untersuchungen zur hormonellen Steuerung der Teilmauser bei wachsenden Gänsen

Bsc. R. MÜLLER, Prof. Dr. habil. H. PINGEL, Prof. Dr. habil. ALMUTH EINSPANIER, Dr. JUTTA GOTTSCHALK, Prof. Dr. habil. M. WÄHNER **157**

REKASAN[®]-Report **161**

REKASAN[®]-Spezial **168**

REKASAN[®]-Information **176**

Buchtipps **181**

Persönliches **182**

Verzeichnis der Fachartikel **184**

Impressum: Herausgeber: REKASAN[®] Mineralfutter und Futteradditive GmbH Kaulsdorf/Thür., Straße des Aufbaus 37, 07338 Kaulsdorf, Telefon (036733) 22221, 22328, 22329, Fax (036733) 21371 · Geschäftsführer: Dipl.-Ing. (FH) N. RÖSLER · Redaktion: Prof. Dr. habil. M. WÄHNER, Dr. rer. nat. H. SCHIRMER, REKASAN[®] GmbH Kaulsdorf/Thür. · Umschlag und Gestaltung: REKASAN[®]-Werbung · Gesamttherstellung: ALS Beschriftungs- & Werbeservice GmbH, Rudolstädter Straße 2, 07422 Bad Blankenburg, Telefon (036741) 354-0, Fax (036741) 35499, www.als-werbung.de

Alle Rechte, auch die des Nachdrucks und auszugsweiser Wiedergaben, sind dem Herausgeber vorbehalten.
Auflage: 2000 Exemplare € 28,-/Exemplar

ISSN 1437-3807

Erhöhte Mengen an organisch gebundenem Selen und Vitamin E in der Broilermast

PD Dr. RADMILA MARKOVIC, Prof. Dr. M. Z. BALTIC, Prof. Dr. D. SEFER, S. RADULOVIC, Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Belgrad, Serbien, A. DRLJANIC, Holding A.D. Magnavita, Novi Sad; VESNA DJORDJEVIC, Institut für Fleischhygiene und -technologie, Belgrad, Serbien; Dr. M. RISTIC, Max-Rubner-Institut, Kulmbach

Es ist bekannt, dass Qualitätsfleischprogramme in der Geflügelfleischproduktion einen hohen Stellenwert haben. Zahlreiche Wissenschaftler weisen in ihren Studien auf die Bedeutung von Selen in der menschlichen Ernährung hin, insbesondere bei der Herstellung funktioneller Lebensmittel tierischer Herkunft.

Die Erhöhung der Gehalte an Selen und Vitamin E im Geflügelfleisch hat neben dem Einfluss auf die Parameter der Fleischqualität (oxydative Fettstabilität, Farbe, Wasserbindungsvermögen, PSE-Fleisch, usw.) ebenfalls eine Bedeutung für die Ernährung des Menschen. Es wurde außerdem festgestellt, dass die industrielle Fleischproduktion einschließlich Schwein und Rind, eine effiziente Selenquelle (CHOCT u. a., 2004) sein kann. Selen wird in der Form der Selenproteine in die Zellgewebe eingelagert, so dass Leber, Muskelgewebe und Herz reich an Selen sind. Daneben können manche Gemüsesorten mit dem über Düngung zugeführten Selen ebenfalls eine wertvolle Quelle dieses Minerals darstellen.

Der Bedarf an Selen bei Broilern während des Wachstums kann oft mit Hilfe der natürlichen Futtermittel gedeckt werden. Da es aber regionale Unterschiede im Selengehalt des Bodens und der Pflanzen gibt, ist es empfehlenswert, Selen den Futtermitteln beizufügen. Es gibt zwei Selenformen, die dem Tierfutter hinzugefügt werden: organisches und anorganisches Selen. Futtermittel beinhalten nur organische Selenformen, meistens in Form des Selenmethionins. Dieses wird im Darm aktiv resorbiert, ähnlich wie Methionin. Im Gegensatz dazu wird anorganisches Selen passiv resorbiert. Durch die chemische Ähnlichkeit zwischen Selenmethionin und Methionin ist es dem Organismus möglich, Selenmethionin als Ersatz für Methionin bei der Proteinsynthese zu nutzen (MAHAN, 2004).

Viele Untersuchungen haben sich mit der Korrelation zwischen der Selenmenge bei der Ernährung und dem Tod durch Herzerkrankungen beschäftigt (REILLY, 2006; BROWN, 1993; RAYMAN, 2008; SHAMBERGER u. a., 1977). Ähnliche Korrelationen wurden auch für andere Erkrankungen festgestellt, wie zum Beispiel Arthritis. Es wurde ebenfalls ein Zusammenhang zwischen Selenversorgung und Überlebenschancen nach HIV-Infektion und nach reproduktiven Erkrankungen festgestellt, sowohl bei Männern, als auch bei Frauen (BAUM und SHOR-POSNER, 1989; SINGHAL und AUGUSTIN, 2002). Die weitaus größte Zahl der veröffentlichten Korrelationen besteht zwischen Selen und Karzinombildung. Bei Tieren, die Selenzusatz im Futter erhielten, reduzierte sich die Bildung von Tumoren, die durch krebserzeugende Chemikalien oder Viren verursacht waren, in zwei Dritteln aller Experimente, was eine Verbindung zwischen Selen im Futter und Sterblichkeit an Tumoren bestätigt (REILLY, 2006; RAYMAN, 2008).

Material und Methoden

Die Broiler wurden in einem Stall in Bodenhaltung unter kontrollierten Bedingungen gehalten. Während der Mastperiode herrschten hygienische Bedingungen nach den Empfehlungen der Zuchtfirma (HUBBARD ISA BROILER MANAGEMENT GUIDE, 2002). Regelmäßig durchgeführte Kontrollen während des Versuchsablaufs bescheinigten den Tieren einen guten Gesundheitszustand und gute Kondition. Bei der Gruppenbildung waren alle Broiler in Bezug auf das Körpergewicht ausgeglichen.

Drei Versuchsgruppen mit je 50 Broilern wurden eingestellt. Die Mastdauer betrug 42 Tage, wobei die Futtermischungen in 3 Phasen eingesetzt wurden. Die Broiler wurden mit Standardfuttermischungen für Masthähnchen (Firma FHS „Proteinka“, Sabac) gefüttert. Es wurden drei Futtermischungen (Tabelle 1) verwendet, die vollständig den Bedürfnissen der Broiler in den unterschiedlichen Mastphasen (AEC, 1993; NRC, 1994) entsprachen. Die Fertigmischung für die erste Phase wurde vom 1. bis 21. Tag (Starter), danach vom 22. bis 35. Tag (Grower), und für die Endmastphase vom 36. bis 42. Tag (Finisher) verwendet.

Hauptaufgabe der Untersuchung war es, den Einfluss der Fütterung mit erhöhter Menge an organischem Selen und 100 IU Vitamin E auf ausgewählte Parameter der Fleischqualität (Gehalt an Selen, Vitamin E, Proteinen, Fetten und Fettsäurezusammensetzung) festzustellen. Um das gewünschte Ziel zu erreichen, wurden in Vormischungen folgende Selenmengen zugefügt: Gruppe O-I: 0,3 mg/kg, Gruppe O-II: 0,6 mg/kg und Gruppe O-III: 0,9 mg/kg organisches Selen.

Organisches Selen (organische Selenhefe) wurde in Form des Präparats Alkosel (Lallemand, Frankreich) das 2000 bis 2400 ppm Selen beinhaltet, zugegeben. Alkosel wird durch Fermentation mithilfe des speziellen Hefestammes *Saccharomyces erevisiae* (NCYC R397) gewonnen, der auf einem mit

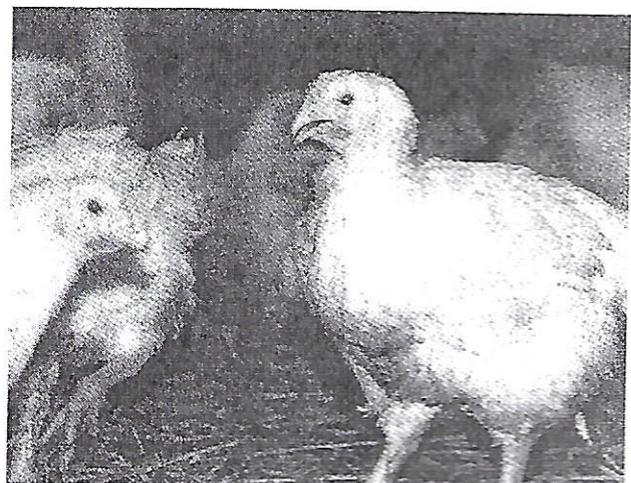


Tabelle 1: Rohstoff- und chemische Zusammensetzung der Futtermischungen für die Broiler

Experimentierphase	in % der Mischung		
	1 (1. – 21. T.)	2 (22. – 35. T.)	3 (36. – 42. T.)
Futtermittel			
Mais	56,80	60,60	63,55
Sojaöl	1,30	2,70	2,35
Sojaschrot 44 %	29,35	22,10	14,50
Sonnenblumenschrot, 40 %	8,00	10,00	15,00
Methionin	0,20	0,20	0,18
L-Threonin	0,02	0,05	0,07
L-Lysin	0,18	0,30	0,35
MKF	1,15	1,10	1,10
Kreide	1,70	1,60	1,65
Viehsalz	0,40	0,35	0,30
VMB	1,00	1,00	1,00
Chemische Zusammensetzung			
Feuchtigkeit	11,53	10,39	11,48
Asche	6,48	6,03	5,95
Proteine	21,00	19,07	18,00
Fett	4,10	5,53	5,34
Zellulose	4,89	4,82	5,06
BEM	52,85	53,97	54,98
ME	12,12	12,71	12,76
Lysin	1,20	1,14	1,05
Methionin+Cystin	0,90	0,86	0,83
Ca	0,95	0,89	0,83
P	0,69	0,67	0,68
Se	0,104	0,105	0,105

Selen angereicherten Nährboden gezüchtet wurde. Vitamin E wurde in Form des Präparats dl- α -Tocopherol Acetat (Rovimix® E-50 Adsorbate, DSM Nutritional Products, Schweiz) supplementiert, das 500 IU Vitamin E/g beinhaltet. Am Ende der Untersuchung (42. Tag) wurden die Broiler geschlachtet und anschließend gekühlt. 24 Stunden p. m. wurden bei jeder Gruppe von 6 Schlachtkörpern Herz, Leber, sowie die Teilstücke Brust und Schenkel für chemische Untersuchungen entnommen. Die dabei angewandten Methoden sind bei MARKOVIC u. a. (2010) zu entnehmen.

Ergebnisse und Diskussion

Die Versuchsgruppe O-I (0,3 ppm Se) ergab nach 42-tägiger Mastdauer das höchste Lebendgewicht (2226,5 g) gefolgt von den anderen beiden Gruppen O-II und O-III (2031,8 bzw. 1940,2 g). Dementsprechend waren die Schlachtgewichte bzw. die Schlachtausbeute der Versuchsgruppen (1473,8 : 1340,9 : 1283,2 g bzw. 66,1 : 66,8 : 65,9 %). Die Futtermittelverwertung während einer Mastperiode von 42 Tagen lag bei 1 : 2,143 (O-I) bzw. 1 : 2,278 (O-II) bzw. 1 : 2,291 (O-III). Aus diesen Ergebnissen kann abgeleitet werden, dass sich mit der Erhöhung des Selengehaltes im Futter der Selengehalt im Fleisch, Leber und Herz ebenfalls erhöhte (Tabelle 2). Die Unterschiede zwischen den Selengehalten im Fleisch, Leber und Herz der Versuchsgruppen waren statistisch signifikant ($p < 0,01$). Der höchste Selengehalt ließ sich in der Leber feststellen.

In früheren Untersuchungen führte eine Zugabe von 0,3 ppm organischem Selen und 100 IU Vitamin E in der Nahrung der Broiler zu einer Erhöhung des Selengehaltes in Brustfleisch (0,43 mg/kg) und Leber (0,63 mg/kg), sowie zu einem erhöhten Gehalt an Vitamin E in Brustfleisch (0,388 μ g/g) und Leber (7,15 μ g/g). Zudem wurde ein günstigeres Verhältnis von gesättigten zu ungesättigten Fettsäuren im Schenkelfleisch erreicht (MARKOVIĆ, 2007; MARKOVIĆ u. a., 2009). KURICOVA u. a. (2003) haben den Effekt der Zugabe von anorganischem (0,2 ppm) und organischem (0,2 und 0,7 ppm) Selen zum Broilerfutter untersucht und erzielten Ergebnisse, die mit den vorliegenden Versuchsergebnissen übereinstimmen. Der Selengehalt in der Versuchsgruppe mit 0,7 ppm war größer im Vergleich zu anderen Gruppen und betrug in Herz 0,36 mg/kg und Niere 0,61 mg/kg.

Für die Broilermast wird eine Vitamin-E-Konzentration im Futter zwischen 25 und 30 mg/kg empfohlen. Zahlreiche Studien haben gezeigt, dass die Verwendung einer deutlich höheren Menge an Vitamin E die Qualität und Haltbarkeit des Geflügelfleisches effizient verbessert (DAI BOSCO u. a., 2004). Vitamin E besitzt eine antioxidative Wirkung in den Zellmembranen, sowohl nach der thermischen Behandlung, als auch während einer längeren Lagerung (GRAU u. a., 2001). Vitamin E ist 1,8 bis 2 mal konzentrierter im Schenkel- als im Brustfleisch, was eine Verbindung zu erhöhtem Fleischkonsum hat. Der Vitamin-E-Gehalt im Broilerfleisch steht in Verbindung mit dem Gehalt der PUFA (polyunsaturated fatty acid, mehrfach ungesättigte Fettsäuren) (KRALIK u. a., 2007). Die Untersuchungen haben gezeigt, dass sich bei der Fülle an gesättigten Fettsäuren (SFA) im Futter der Vitamin-E-Gehalt im Schenkelfleisch um 1,14 mg/kg je 10 mg an Vitamin E in 1 kg Futter erhöht. Bei einer Fütterung der Broiler mit Futter, das erhebliche Mengen an PUFA beinhaltet,

Tabelle 2: Selengehalt in Fleisch, Leber und Herz von Broilern

Versuchsgruppen	n	Selengehalt (mg/kg)			
		Brustfleisch	Schenkelfleisch	Leber	Herz
		M \pm SD	M \pm SD	M \pm SD	M \pm SD
I (0,3 ppm Se)	6	0,31 \pm 0,02 ^x	0,29 \pm 0,03 ^x	0,55 \pm 0,01 ^x	0,41 \pm 0,01 ^x
II (0,6 ppm Se)	6	0,45 \pm 0,06 ^y	0,43 \pm 0,02 ^y	0,78 \pm 0,02 ^y	0,46 \pm 0,02 ^y
III (0,9 ppm Se)	6	0,61 \pm 0,06 ^z	0,54 \pm 0,01 ^z	0,96 \pm 0,02 ^z	0,48 \pm 0,01 ^y

^{x y z} kennzeichnen signifikante Unterschiede bei $p \leq 0,01$

eträgt diese Erhöhung nur etwa 0,6 mg/kg im Schenkelfleisch. Ein Zusatz von Vitamin E im Broilerfutter wirkt präventiv auf die Lipidoxidation im Fleisch und somit auch auf die sensorischen Eigenschaften des Fleisches. Bei 84 bis 88 % der Proben zeigt sich eine Reduzierung des RS-Wertes (tiobarbituric acid reactive substance), wobei Zugabe von mehr als 200 mg/kg Vitamin E zum Futter zur Verbesserung der Stabilität von Lipiden brachte (CORAS u. a., 2005).

Gehalt an Vitamin E im Schenkelfleisch bewegte sich zwischen 0,26 und 0,36 mg/kg, und es waren keine großen Unterschiede zwischen den Gruppen ($p > 0,05$) feststellbar. Der Leber der Gruppe O-I war der Vitamin-E-Gehalt im Vergleich zu den Gruppen O-II und O-III deutlich niedriger (0,01) (Tabelle 3).

Die durchschnittlichen Proteingehalte im Brust- und Schenkelfleisch von Broilern aller drei Versuchsgruppen ($22,74 \pm 0,46\%$ bis $23,66 \pm 0,46\%$) unterschieden sich statistisch nicht signifikant ($p > 0,05$), aber der Fettgehalt des Brustfleisches der Versuchsgruppe O-III war statistisch deutlich niedriger ($p < 0,01$) im Vergleich zu O-I und O-II und im Schenkelfleisch numerisch niedriger im Vergleich zur O-I und O-II Gruppe (Tabelle 4). Bei Versuchsgruppen mit erhöhtem Selengehalt (0,6 und 0,9 ppm) und 100 IU Vitamin E, war der

Tabelle 3: Gehalt des Vitamins E in Schenkelfleisch und Leber von Broilern

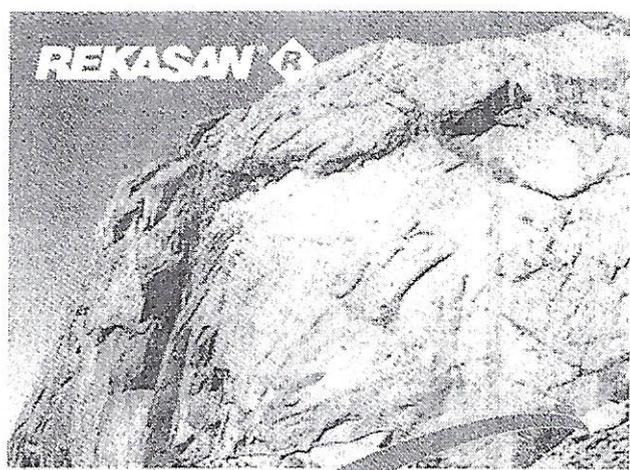
Versuchsgruppen	n	Vitamin E (mg/kg)	
		Schenkelfleisch	Leber
		M ± SD	M ± SD
I (0,3 ppm Se)	6	0,36 ± 0,06	3,89 ± 0,15 ^x
II (0,6 ppm Se)	6	0,30 ± 0,04	4,49 ± 0,23 ^y
III (0,9 ppm Se)	6	0,26 ± 0,10	4,49 ± 0,27 ^y

Die Buchstaben x, y, z kennzeichnen signifikante Unterschiede bei $p \leq 0,01$

Tabelle 4: Durchschnittlicher Gehalt an Proteinen und Fetten in Fleisch, Herz und Leber von Broilern in %

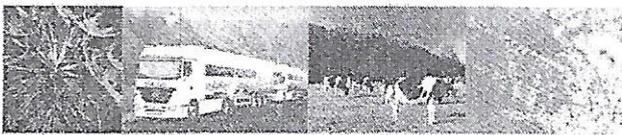
Fleisch	O-I	O-II	O-III
Brust			
Proteine	23,66 ± 1,39	22,74 ± 0,93	22,90 ± 0,60
Fett	2,01 ± 0,39 ^x	1,49 ± 0,43 ^x	0,46 ± 0,12 ^y
Schenkel			
Proteine	19,06 ± 0,37	19,22 ± 0,36	19,21 ± 0,55
Fett	6,32 ± 1,88	5,09 ± 0,72	4,41 ± 1,73
Herz			
Proteine	19,90 ± 0,08 ^x	19,42 ± 0,04 ^y	20,05 ± 0,26 ^x
Fett	5,45 ± 0,05 ^x	3,29 ± 0,07 ^y	2,93 ± 0,10 ^z
Leber			
Proteine	13,47 ± 0,26 ^{a,y}	13,81 ± 0,20 ^{b,y}	14,26 ± 0,11 ^x
Fett	15,75 ± 0,11 ^x	13,46 ± 0,09 ^y	16,72 ± 0,15 ^z

Die Buchstaben x, y, z kennzeichnen signifikante Unterschiede bei $p \leq 0,05$, die Buchstaben a, b, c kennzeichnen signifikante Unterschiede bei $p \leq 0,01$



REKA-FutterkalkTM

Naturreiner Futterkalk für Ihre Tiere



REKA-FutterkalkTM

Naturreiner Futterkalk für Ihre Tiere

- REKA-Futterkalk fein (0 - 0,09 mm)
- REKA-Futterkalk griesig (0,1 - 1,0 mm)
- REKA-Futterkalk grob (0,5 - 2,0 mm)
- REKA-Futterkalk extra grob (2,0 - 4,0 mm)
- Calciumgehalt ca. 36 - 37 %
- Lieferung lose im Silo-LKW
- Abfüllung in 500 kg- bzw. 1000 kg-big bag
- Verpackt in 20 kg- bzw. 25 kg-Papiersäcken



REKASAN[®] R

Mineralfutter und Futteradditive GmbH Kaulsdorf/Thüringen
 D-07338 Kaulsdorf, Thüringen · Straße des Aufbaus 37
 Tel. (03 67 33)2 22 21, 2 23 28 · Fax (03 67 33)2 19 71
www.rekasan.de

Tabelle 5: Fettsäurezusammensetzung der Fette im Schenkelfleisch von Broilern in %

Fettsäure (%)	O-I (0,3 ppm Se)	O-III (0,9 ppm Se)
gesamt gesättigte, SFA	28,76	29,55
gesamt mono- ungesättigte, MUFA	43,07	40,72
gesamt mehrfach ungesättigte, PUFA	28,16	29,72

Tabelle 6: Verhältnis der gesättigten und ungesättigten Fettsäuren und atherogener Index der Fette im Schenkelfleisch von Broilern

Parameter	O-I (0,3 ppm Se)	O-III (0,9 ppm Se)
NZ/Z	2,37	2,39
P/S	1,06	1,15
Atherogener Index (IA)	0,38	0,304

Fettgehalt im Brustfleisch ($p < 0,01$) und im Herzmuskel ($p < 0,01$) niedriger im Vergleich zur Gruppe O-I, was sich beim Schenkelfleisch ($p > 0,05$) nicht feststellen ließ. In der Leber war der Gehalt an Proteinen und Fetten statistisch deutlich höher ($p < 0,01$) bei der Gruppe O-III im Vergleich zu den Gruppen O-I und O-II.

Die Gesamtmenge an gesättigten Fettsäuren und PUFA waren bei der Gruppe O-III mit 0,9 ppm Se am größten (Tabelle 5). Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass der Mensch seine Ernährungsgewohnheiten zu seinem Nachteil geändert hat. Ein ehemals günstiges und sehr enges Verhältnis von n-6 zu n-3 PUFA hat sich in den letzten 150 Jahren auseinander entwickelt. So stieg die Aufnahme von gesättigten Fetten aus dem Fleisch von Tieren, die mit Getreide gemästet wurden, aber auch der Verbrauch von Transfettsäuren aus hydriertem Pflanzenöl, und von n-6 PUFA (RIEDIGER u. a., 2009). In den entwickelten Ländern werden täglich 2,92 mg der α -Linolensäure (ALA), 48 mg Eicosapentaensäure (EPA) und 72 mg Docosahexaensäure (DHA) konsumiert, was als nicht ausreichend betrachtet wird. Lebensmittel tierischer Herkunft wie Geflügelfleisch und Eier sind reich an n-6 PUFA und arm an n-3 PUFA. Die Reduktion der täglichen Aufnahme von n-3 PUFA resultiert aus der Störung des gewünschten Verhältnisses n-6 PUFA : n-3 PUFA, so dass sich dieses Verhältnis bei der Ernährung in entwickelten Ländern statt von 1 bis 4 : 1 zwischen 20 und 30 : 1 bewegt. Die Hauptquelle der n-3 PUFA sind diverse Pflanzenöle und Fische.

In der Gruppe mit der höheren Menge an organischem Selen war das Verhältnis der mehrfach ungesättigten zu gesättigten Fettsäuren günstiger, ebenso der atherogene Index (Tabelle 6). Numerisch betrachtet hatte die Versuchsgruppe O-III den günstigeren atherogenen Index (0,304) im Vergleich zur Gruppe O-I (0,380). Ähnliche Ergebnisse für das P/S Verhältnis und den atherogenen Index wurden in der Untersuchung von MARKOVIĆ (2007) erzielt. Nach Meinung einiger Lebensmittelexperten (ULBRICHT und SAUTHGATE, 1991) ist der sogenannte atherogene Index (IA = (C12; 4C14;

C16 Trans MK) / (PNMK C18:1 andere MNMK) hinsichtlich der gesundheitlichen Bewertung der Fettqualität ein realistischeres und gerechteres Kriterium, da bei dessen Berechnung nur solche Fettsäuren berücksichtigt werden, die nachweislich die Konzentration des Cholesterins erhöhen (bestimmte ZMK) und solche, die Cholesterin reduzieren (PNMK). Der atherogene Index für Broilerfleisch beträgt 0,50, für Rindfleisch 0,72, und für Schweinefleisch 0,60.

Zusammenfassung

150 Broiler der Herkunft Hubbard wurden hinsichtlich Rohstoff- und chemischer Zusammensetzung mit Standardfuttermischungen gefüttert. Im Laufe des Experimentes wurde die Broilergruppe O-I mit Mischungen gefüttert, denen organisches Selen in einer Menge von 0,3 ppm hinzugefügt wurde. Die Broilergruppe O-II hat Futter mit Zusatz von 0,6 ppm organisches Selen erhalten, und die Broilerexperimentgruppe O-III bekam Futter mit einem Zusatz von 0,9 ppm organisches Selen. Alle drei Gruppen haben mit dem Futter 100 IU Vitamin E erhalten. Am Ende des Versuchs wurden die Broiler geschlachtet und Proben zu je 6 Schlachtkörpern aus jeder Gruppe für die chemische Analyse der Gehalte an Selen, Vitamin E, Proteinen, Fetten und Fettsäuren entnommen, und zwar vom Brustfleisch, Unter- und Oberschenkelfleisch, Leber und Herz.

Am Ende des Experimentes stellte sich heraus, dass die O-III Gruppe einen wesentlich höheren Selengehalt ($p < 0,01$) im Vergleich zu den anderen Gruppen aufwies, im Brustfleisch 0,61 mg/kg, im Schenkel 0,54 mg/kg, in der Leber 0,96 mg/kg und im Herzen 0,48 mg/kg. Im Vergleich zur Gruppe O-I war Vitamin E deutlich höher ($p < 0,01$) in der Leber (4,49 mg/kg) angereichert als in den Gruppen O-II und O-III. Bei Versuchsgruppen mit erhöhtem Gehalt an Selen und 100 IU Vitamin E wurde ein deutlich ($p < 0,01$) niedrigerer Fettgehalt im Brustfleisch und Herzmuskel festgestellt, sowie ein höherer Proteingehalt ($p < 0,01$) in der Leber. Die gesamte Menge der gesättigten und mehrfach ungesättigten Fettsäuren war höher in der Gruppe mit 0,9 mg/kg an organischem Selen im Futter.

Schlussfolgerung

Durch die Erhöhung des Selengehaltes im Broilerfutter wird Broilerfleisch höherer Qualität produziert, das im Fleisch, Leber und Herzmuskel einen höheren Selengehalt aufweist, aber zugleich einen niedrigeren Fettgehalt in Brust-, Schenkelfleisch und Herzen. Außerdem zeigt das Fleisch eine günstigere Fettsäurezusammensetzung.

Diese Ergebnisse öffnen den Weg zur Entwicklung eines Programmes für funktionelle Lebensmittel. Dabei unterstützen vor allem Lebensmittel tierischer Herkunft die menschliche Gesundheit durch ihre Fähigkeit, die vitalen antioxidativen Substanzen in einer Form zu speichern, die dem Metabolismus des Menschen zugänglich ist. Durch die Verabreichung von organischem Selen und Vitamin E supplementiertem Futter wird eine „neue Qualität“ des Geflügelfleisches und der Eier erreicht, deren Verzehr sich günstig auf die Gesundheit der Verbraucher auswirken kann.