

NITRITES AND NITROSAMINES IN PROCESSED MEATS

SESSION H: GENERAL PAPERS ON MEAT PROCESSING

F.P. NIINIVAARA

University of Helsinki, Institute of Meat Technology, 00710 Helsinki 71,
Finland

Meine verehrte Damen und Herren!

Die Rapporte dieser Sitzung - insgesamt acht Vorträge - behandeln verschiedene im Zusammenhang mit der Brühwurst-, Rohwurst- und Schinkenherstellung auftretende Probleme.

Die einzelnen Arbeiten unterscheiden sich in ihrer Art so stark voneinander, dass es nicht möglich ist, die Gruppe als Gesamtheit zu behandeln. Ich bin deshalb gezwungen, die einzelnen Vorträge kurz in ihren Hauptzügen zu erörtern.

H₁ DIE VERTEILUNG DER POLYPHOSPHATE BEI DEN KOCHSCHINKEN

A. Cantoni, G. Kantartzis und E. Bianchi¹⁾

Die erste Arbeit behandelt die Probleme bei der modernen Schinkenherstellung und zwar die Verteilung der Polyphosphate in dem Schinkenfleisch während verschiedener Pökelfverfahren.

Die Verfasser stellten fest, dass das intramuskuläre Spritzen kombiniert mit Massage - "Tumbling" - mehr einheitliche Verteilung der Pökelingredienzien garantiert als die konventionelle Aderspritzung. Doch verteilt sich die Pökellake bei diesen Verfahren nicht völlig einheitlich, sondern man stellt Unterschiede fest zwischen den entsprechenden Probepunkten im linken und im rechten Schinken. Es ist hier nicht möglich, die Resultate eingehend zu erörtern, weil die Tabellen, worauf die Autoren hinweisen, dem Leser nicht zur Verfügung stehen, Prof. Bianchi hat aber versprochen, die Resultate durch Dias zu erklären.

¹⁾ Université de Parma, Faculté de Sciences,
Laboratoire de Chimie Alimentaire

H₂ BESTIMMUNG DES GEWICHTSSCHWUNDES VON LOUKANKA-ROHWURST AN HAND DER TROCKENSUBSTANZGEHALTSÄNDERUNGEN

A. Gakev und T. Yanev¹⁾

H₂ behandelt die Probleme bei der Rohwurstherstellung. Die Autoren stellen fest, dass das Verfolgen des Gewichtsschwundes von Rohwurst durch Wiegen ein mühsames Verfahren ist, das zusätzliche Transporte erfordert und eventuell Beschädigung von Würsten führt.

¹⁾ Institut de Recherches Scientifiques sur la Viande, Sofia

Aus diesem Grunde haben die Verfasser ein Verfahren zur Bestimmung des Gewichtsschwundes auf der Basis des Trockensubstanzgehaltes entwickelt.

Die Versuche wurden im Laufe von zwei Jahren durchgeführt. Jeder Wurstpartie wurden zu Versuchsbeginn sowie 10, 20 und 30 Tage danach jeweils fünf Würste entnommen und in herkömmlicher Weise auf Gewicht sowie Wasser- und Trockensubstanzgehalt untersucht.

Ergebnisse

Die Versuchsergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengestellt; der einzelne Tabellenwert repräsentiert den Mittelwert aus fünf Versuchen mit je fünf Wiederholungen, d.h. also 25 Einzelbestimmungen.

TABELLE 1. Gewichtsentwicklung von Loukanka-Rohwürsten (typische bulgarische Rohwurst) während der Trocknung, bestimmt durch Wiegen und an Hand des Trockensubstanzgehaltes.

Trocknungszeit (Tage)	Schweine- und Rindfleischwurst		Schweinefleischwurst	
	Beim Wiegen	nach der Trockensubstanz	Beim Wiegen	nach der Trockensubstanz
0	863	-	824	-
10	682	690	640	633
20	642	647	583	572
30	615	605	534	532

Die Autoren kamen zu folgenden Schlüssen:

- 1) Die Differenz zwischen dem durch Wiegen und dem an Hand des Trockensubstanzgehaltes bestimmten Gewichtsschwund betrug weniger als 2 %, so dass letzteres Verfahren in der Praxis angewendet werden kann.

- 2) Zwischen dem Wurstgewicht und der Differenz der beiden Verfahren während des Trockens der Würste bestand keine signifikante Korrelation.
- 3) Wursttyp und Trocknungsdauer beeinflussen die Grösse der zwischen den beiden Bestimmungsverfahren auftretenden Differenz.

Die Untersuchung wurde gründlich durchgeführt und lieferte interessante Ergebnisse.

Die Forscher geben leider nicht Information über die für die Durchführung der beiden Verfahren benötigte Zeit und damit über die Vorteilhaftigkeit der beiden Methoden.

Es wäre interessant darüber die Ansicht der Autoren zu erfahren.

H₃ DER EINFLUSS DER AUSGANGSKONTAMINATION UND DER HERSTELLUNGSTEMPERATUR AUF BESCHAFFENHEIT UND MIKROBENGehALT VON "BOLOGNA" -WURST

W.H. Ockerman, R.F. Plimpton Jun. und D.W. Long¹⁾

Die Untersuchung diente der Klärung des Einflusses des anfänglichen Mikrobengehaltes, der Kontamination während der Herstellung sowie der Herstellungstemperatur auf den Bakteriengehalt und die Qualität von Brühwurst ("Bologna").

Zu diesem Zweck wurden 24 Bologna-Wurstpartien hergestellt. Ein Teil der Würste enthielten die "normale" Bakterienkontamination, die zwischen von 10^5 bis 10^7 variierte. Ein Teil der Würste wurde mit Pseudomonas putrefaciens inokuliert bis Keimzahl 10^7 oder mehr. Die Würste wurden

¹⁾The Ohio State University, Columbus, Ohio 43210 and The Ohio Agricultural Research and Development Center, Wooster, Ohio 44691. U.S.A.

gebrüht bis Innentemperatur 63°C, 68°C und 74°C. Gewisse Gruppen wurden in diesen Temperaturen 15 min. gehalten. Es wurden durch diese Versuchsanordnung verfolgt:

- 1) Die Wirkung der Initialbakterienflora auf die Bakterienflora des fertigen Produktes.
- 2) Die Wirkung der Inokulation auf Endflora des Produktes
- 3) Die Wirkung der beiden Faktoren auf die organoleptisch beurteilte Qualität der Würste.
- 4) Die Wirkung der Brühtemperatur und -zeit auf die Qualität und Bakterienflora.

Die Autoren stellten folgendes fest:

Als wichtigster Einflussfaktor in bezug auf die mikrobiologische und sonstige Qualität der Erzeugnisse erwies sich ein niedriger Ausgangsmikrobengehalt des Rohmaterials. Eine niedrige Anfangskontamination führte zu einem qualitätsmäßig besseren Erzeugnis mit niedrigerem Bakteriengehalt. Am leichtesten wurden durch die Wärmebehandlung die psychrophilen Bakterien zerstört. Durch Erhöhen der Wurst-Kerntemperatur wurde zwar die Mikrobenmenge reduziert, im übrigen jedoch die Qualität der Produkte beeinträchtigt. Eine Verlängerung der Behandlungsdauer um 15 min. hatte keinen Rückgang der Mikrobenzahl des fertigen Produktes zur Folge.

Die Autoren möchte vielleicht interessieren, dass ähnliche Untersuchung von Dr. Kreuzer und mir i.J. 1959 durchgeführt wurde. Dabei konnten wir bei den finnischen Brühwürsten keine nachteilige Wirkung der erhöhten Brühtemperatur (bis 80°) feststellen, zwar aber eine signifikante Abnahme des Bakteriengehaltes. Erst in Temperatur über 80° verschlechterte sich die Qualität. Wir empfahlen die höheren und längeren Brühzeiten.

Es wäre interessant zu erfahren, warum gerade Pseudomonas putrefaciens als Beimpfungsorganismus gewählt wurde, obwohl doch in der Arbeit ausdrücklich festgestellt wird, dass es während der Wärmebehandlung zu einer weitgehenden Zerstörung der psychrophilen Bakterien kommt. Ein anderer Organismus (beispielsweise der wärmebeständige Lactobacillus, Micrococcus-, Bacillus- oder Clostridium -Stamm) hätte sicherlich vielleicht zu einem Ergebnis geführt.

H₄ ANNEHMBARKEIT EINES EMULSIONSPRODUKTES UNTER EINFLUSS VON MÄNNLICHEN SCHWEINEFLEISCH- SOWIE FENCHELANTEILE

F. Plimpton, Jun., H.W. Ockerman und D.M. Greene¹⁾

Die Autoren haben die Möglichkeit untersucht, mit Hilfe von Fenchel den im Fleisch von Ebern auftretenden unangenehmen "Ebergeschmack" herabzusetzen.

Die Autoren stellen fest, dass - wurde Eberfleisch zu stark gewürzter Wurst vom "Pepperoni" -Typ verarbeitet - seitens der Verbraucher keine Beschwerden vorgebracht wurden.

Die Autoren wollten mit ihrer Untersuchung klären, inwieweit sich durch Zusatz von Fenchel der Ebergeschmack in "Bologna" -Wurst kaschieren lässt. Der Fenchelzusatz erfolgte in den Konzentrationen 0, 0.075 und 0.15 %. (Abb. 1)

Der Anteil an Eberfleisch betrug 0, 25, 50, 75 oder 100 %. Sämtliche Eberfleisch-Konzentrationen wurden mit sämtlichen Fenchel-Konzentrationen kombiniert. Das Testen der Würste auf Ebergeschmack wurde einer Gruppe erfahrener Beurteiler übertragen, welche

1) Ohio State University, Columbus

Ohio Agricultural Research and Development Center, Wooster, Ohio

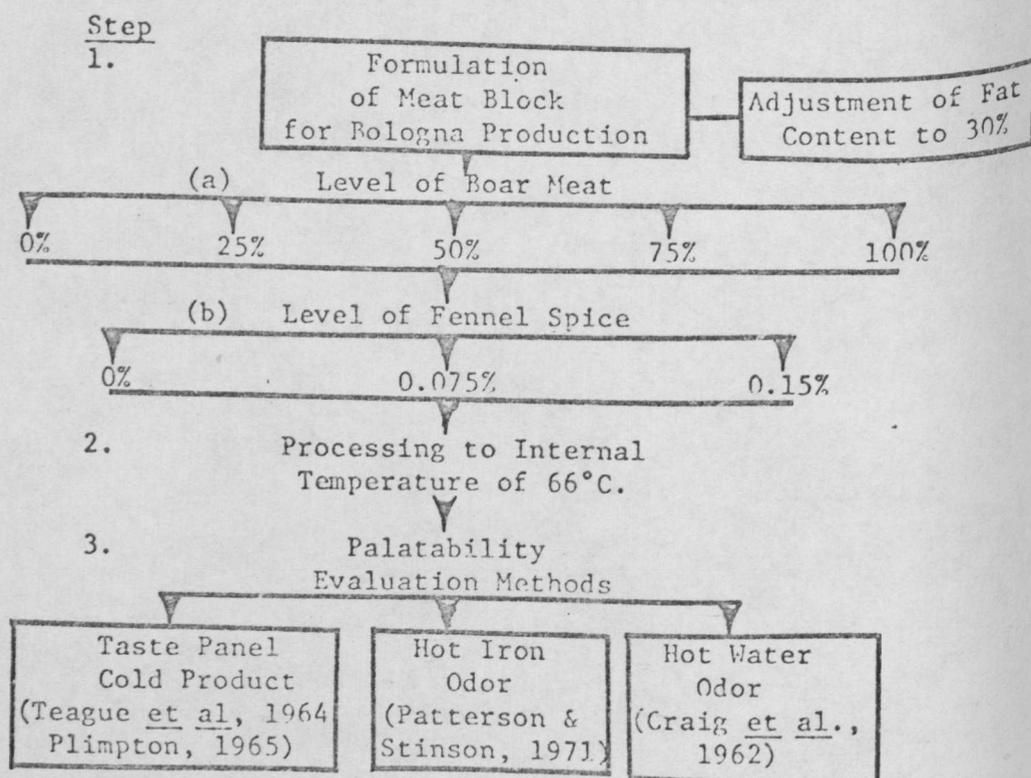


Figure 1. EXPERIMENTAL DESIGN WITH THREE REPLICATES

sowohl kalte als auch warme Proben organoleptisch beurteilten. Die Beurteilung ergab, dass mit zunehmendem Eberfleisch-Anteil in der Wurst das Bologna-Aroma und der Bologna-Geschmack schlechter würden, während der Ebergeschmack und das Eberaroma entsprechend in den Vordergrund traten.

Mit zunehmendem Eberfleisch-Anteil war aber eine bedeutende Verbesserung der Farbe und der Konsistenz des Produktes festzustellen. Mit wachsender Fenchelkonzentration stiegen die Geschmacks- und Aromapunkte, die die Würste bei der organoleptischen Beurteilung erhielten. Das beste Resultat wurde nach Angaben der Autoren mit einer Mischung erzielt, die 50 % Eberfleisch und 0.15 % Fenchel enthielt. Da es sich um die höchste überhaupt probierte Fenchelkonzentration handelt, taucht die Frage auf, ob eine noch grössere Fenchelzugabe die geschmacklichen Eigenschaften vielleicht weiter verbessert hätte.

Weiter stellen die Autoren fest, dass die erfahrene Beurteiler-Gruppe zuverlässige Testergebnisse als das parallel dazu verwendete sog. Heisseisen-Verfahren und das Heisswasser-Verfahren lieferte.

Eine Begründung, warum man gerade die Wirkung von Fenchel und nicht die Wirkung anderer Gewürze in dieser Beziehung überhaupt geörtert hat, ist nicht anzugeben. Es wäre interessant zu hören, warum die Autoren gerade die Wirkung von Fenchel erklären wollten?

H₅
DIE WIRKUNG DER MECHANISCHEN BEARBEITUNG GEPÖKELTER MUSKELN AUF EINIGE EIGENSCHAFTEN VON PASTEURISIERTEN KONSERVEN

S. Rahelić Vjera Pribiš und Z. Vičević¹⁾

Das Schütteln von Kochschinken mit Hilfe verschiedenartiger mechanischer Schüttelvorrichtungen oder das Mischen in Behältern hat in letzten Jahren bei der Schinkenherstellung weitgehend Eingang gefunden.

Die Autoren haben zwei verschiedene Schüttelmethoden untersucht:

- 1) Mischen in einem Behälter (stirring in a vessel)
 - 2) Mischen in einer rotierenden Trommel (tumbling in a drum).
- Die Beschreibung der Apparaturen in Einzelheiten fehlt und es bleibt dem Leser unklar, wie unterscheiden sich die Verfahren "stirring in Vessel" und "tumbling in a drum".

Diese beiden Methoden lieferten in gewissem Grade voneinander abweichende Resultate. Weiter haben Autoren die Wirkung der Mischzeiten auf die histologische Fleischfaserstruktur untersucht.

¹⁾ Faculty of technology, University at Novi Sad, Yugoslavia
Meat Techn. Depart. Yug. Inst. of Food Ind., Novi Sad,
Yugoslavia

Das Versuchsmaterial umfasste insgesamt 800 kg Fleisch und zwar wurde als Untersuchungsobjekt Musculus biceps femoris verwendet. Die Versuchsreihen wurden 14 Male wiederholt.

Im ersten Versuch wurde das Fleisch während 24 Stunden zweimal stündlich je 10 min, d.h. insgesamt also 480 min lange gemischt. Im zweiten Versuch wurde das Fleisch 360 min lang in einer Trommel ununterbrochen in Bewegung gehalten. Dem Behälter wurden alle zwei Stunden, der Trommel nach Ablauf von 120, 180, 240 und 360 min Proben zu je 200 g entnommen und pasteurisiert. Die Autoren konstatieren, dass bei einer Schütteldauer von 320 min der Saftaustritt zurückgeht, bei Fortsetzung des Schütteln auf 460 min jedoch dann wieder zu steigen beginnt (Abb. 1).

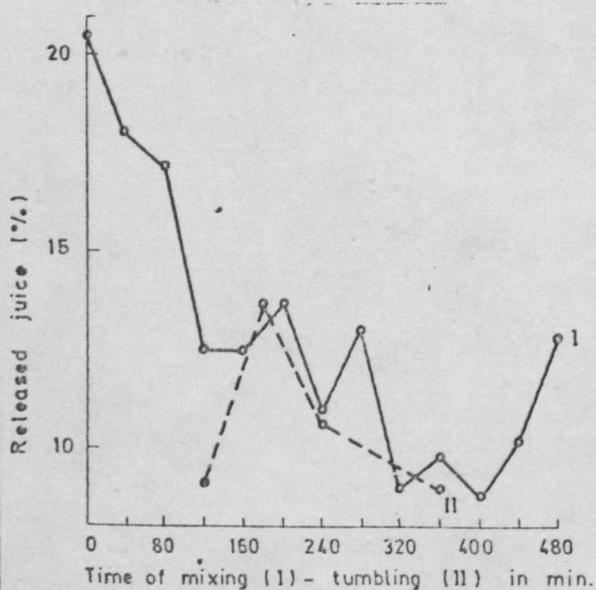


Fig. 1. THE AMOUNTS OF RELEASED JUICE IN CANNED PORK PRODUCED OF M. BICEPS FEMORIS CURED BY MIXING IN VESSEL (I) AND TUMBLED IN DRUM (II) DURING DIFFERENT TIME

Eine entsprechende Wirkung hatte das Schütteln bezüglich der Mürbheit: 320 min Schütteln verbesserten die Mürbheit, bei noch längerem Schütteln verschlechterte sich die Mürbheit wieder, m.a. Worten die Zähigkeit der Konsistenz nahm zu.

Allerdings ist, wie aus Abbildung 2 hervorgeht, der Mürbheitsrückgang ziemlich unbedeutend verglichen mit den Schwankungen zwischen verschiedenen Messpunkten (vgl. Abb. 2).

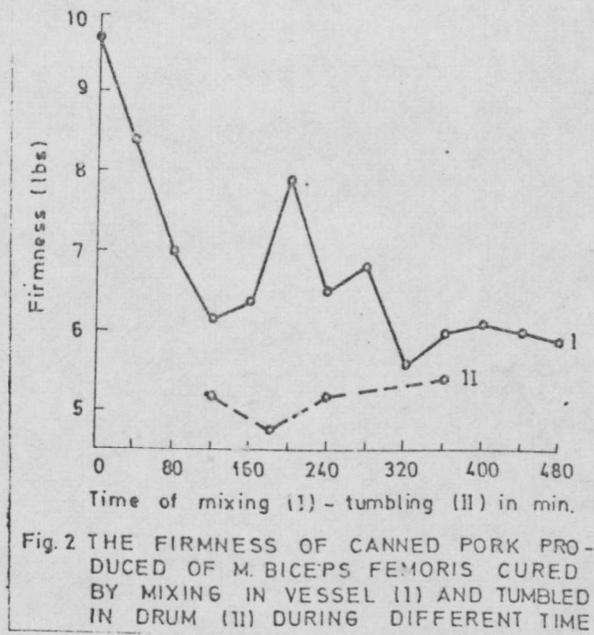


Fig. 2 THE FIRMNESS OF CANNED PORK PRODUCED OF M. BICEPS FEMORIS CURED BY MIXING IN VESSEL (I) AND TUMBLED IN DRUM (II) DURING DIFFERENT TIME

Der pH-Wert des Fleisches erfährt während des Schüttelns keine wesentliche Änderung. Über die Wirkung des Schüttelns und Verwirbelns "tumbling" auf die Struktur der Fleischfasern stellten die Autoren fest, dass es bei andauerndem Schütteln zu einer ständigen Aufspaltung von Fleischfasern in Längsrichtung kommt. Die Sarkomer-Struktur wird bei genügend lange anhaltendem Schütteln vollständig zerstört. Prof. Rahelić will das Phänomen noch mit Dias erläutern.

Insgesamt betrachtet kann das Schütteln und Durcheinanderwirbeln "tumbling" als Verfahren gelten, welches die Produktqualität verbessert und die Gewichtsverluste senkt und dadurch die Rentabilität der Produktion verbessert.

H₆ DIE WIRKUNG DES FETTES AUF DAS WASSERBINDUNGSVERMÖGEN
DER FLEISCHPROTEINE

J. Schut und F. Brouwer¹⁾

Die Autoren haben mit dieser Arbeit ein Thema aufgegriffen, das im Hinblick auf die Wurstherstellung von ganz erstrangiger Bedeutung ist. Das Vermögen des Wurstbrätes, das in ihm enthaltene Wasser und Fett zu binden und nach dem Erhitzen eine Wurst von angenehmer Konsistenz zu liefern, bildet ja sozusagen die Hauptgrundlage der Brühwursttechnologie.

Es handelt sich dabei um ein Gebiet, das relativ viel erforscht ist, worüber aber unsere Kenntnisse zur Zeit noch mangelhaft sind. Es ist überraschend, dass über ein so zentrales Thema immer noch stark voneinander abweichende Auffassungen bestehen. Nachdem man die Brühwurstmasse gründlicher zu erforschen begonnen hatte, waren sich die Forscher ziemlich einig darin, dass die Brühwurstmasse eine Emulsion mit flüssigem Fett als dispergierte Phase, Wasser als kontinuierlich Phase und gelöstem Eiweiss als Stabilisator darstelle. Eine kritische Betrachtung dieser Annahme - in diesem Zusammenhang sind besonders die bahnbrechenden und gründlichen Untersuchungen von Professor Hamm zu nennen - ergab jedoch, dass erstens bei Wurstmasse-Temperatur kaum grosse Fettmengen in flüssiger Form vorliegen, und zweitens das salzlösliche Protein des Fleisches bei der Ionenkonzentration, die die Wurstmasse aufweist, nicht gelöst ist. Auch ist die verfügbare Wassermenge im Hinblick auf ein eigentliches Auflösen gering.

Demzufolge wäre die Wurstmasse also keine Emulsion. Aber so einfach ist die Angelegenheit nicht, denn den

1) Research Laboratory, section meat, DMV, Veghel,
The Netherlands

Emulsionscharakter kann man der Wurstmasse nun einmal nicht absprechen. Es ist auch zu betonen, dass aus künstlichen Versuchsverhältnissen gewonnene theoretische Modelle in zu weitgehender Weise auf die Kolloidchemie des Fleisches nicht übertragbar sind.

Die Autoren Schut und Brouwer fanden, dass die wasserlöslichen Proteine auf die salzlöslichen Proteine eine lösungshemmende Wirkung ausübten. Wurden nämlich die wasserlöslichen Proteine vor dem Kuttern extrahiert, so stieg das salzlösliche Protein mengenmässig auf etwa Doppelte. Diese Differenz dürfte - nach den Autoren - auf die Denaturierung von wasserlöslichem Protein, verursacht durch die Einwirkung des Salzes auf die Oberfläche der Aktomyosinmoleküle, zurückzuführen sein.

Von wichtiger Bedeutung ist auch die Beziehung zwischen Fettgehalt und Wasserbindungsvermögen. Wird im Zusammenhang mit dem Kuttern Fett oder Öl zugesetzt, so beginnt das ungelöste Aktomyosin durch Wasseraufnahme stark zu quellen, und als Resultat entsteht eine viskose kolloidale Lösung. Die Umwandlung des Aktomyosins von der halbkristallinen in die kolloidlösliche Form erfolgt bei Anwesenheit von Fett auch schneller (Tabelle 1).

Die Tabelle 1 ist eine vereinfachte Zusammenstellung der in der Arbeit enthaltenen Riesentabellen, die zu erörtern in der kurzen Zeit, die mir hier zur Verfügung steht, nicht möglich ist. Die gezeigte Kurzfassung ist zwar unvollständig, vermittelt aber doch ein ^Uberblick von den wesentlichsten Veränderungen.

Ich bitte den Autoren um Entschuldigung, falls dadurch die Originalarbeit verwaltet wurde.

Der Kutterzeit kommt eine grössere Bedeutung als der Temperatur zu. Die anfänglich gequollene Aktomyosinmenge stieg langsam an, bis dann zu einem bestimmten Zeitpunkt

ein schnelles, kräftiges Quellen des Aktomyosins einsetzte. Die Forscher erklärten diese Erscheinung mit der Umorientierung des Aktomyosins: Die hydrophoben Teile würden sich dem Fett zuwenden, und die intermolekularen und inneren Querverbindungen würden abnehmen und dadurch ein Quellen des Gels verursachen.

TABELLE 1. DIE VERTEILUNG VON WASSER IM GEKUTTERTEN BRÄT OHNE FETTZUSATZ (A) UND MIT FETTZUSATZ (B).

KUTTERZEIT (MIN.)	FREIGESETZTES WASSER %		DIE VERTEILUNG VON WASSER WASSERPHASE ^{*)}			
					GEQUOLLENES AKTOMYOSIN	
	A	B	A	B	A	B
0	24.7	25.4	69.7	69.3	11.0	11.8
1	21.4	11.6	61.6	61.6	18.6	17.8
2	21.1	9.6	58.6	65.0	19.9	16.3
3	20.6	10.3	54.8	9.1	22.8	75.2
5	20.5	9.6	61.3	9.4	21.1	77.3
7	21.0	8.8	60.8	9.1	22.0	76.8

^{*)} ENTHÄLT GELÖSTES PROTEIN

Bei Fortsetzen des Kutters erfolgt dann wieder eine Kontraktion des Aktomyosingels. Die Grenze für temperaturbedingten Zerfall des Gels liegt bei 23°C. Bei dieser Temperatur verlieren die Proteinmoleküle ihre Elastizität, und die erwärmten Fettpartikel fließen zusammen. Ausserdem verursacht die Anwesenheit von Fett gleich zu Anfang des Kutters eine Verschlechterung der Wasserbindung.

Die Schrift bietet noch eine ganze Reihe sehr interessanter Details, die zu behandeln es hier an Zeit fehlt.

Ich hoffe jedoch, dass diese Untersuchung weitergeführt wird. Dabei möchte ich noch einmal betonen, dass für die Praxis wirklich brauchbare Ergebnisse nur mit solchen Wasser/Fett/Protein -Verhältnissen, wie sie im Kutter während der Herstellung der Wurstmasse herrschen, erzielt werden können.

H 7
UNTERSUCHUNG " ÜBER DEN EINFLUSS DES FETTGEHALTES AUF DIE
QUALITÄT VON BRÜHWÜRSTEN UND DEREN EIWEISS/FETT/WASSER-
VERHÄLTNIS

G.L. Solnzewa, G.P. Dinarijewa, A.A. Sobjanina,
A.N. Surkowa und I.D. Choroschkowa¹⁾

8
8
3
2
3
8
Aus technologischer Sicht wurde das Verhältnis Eiweiss/Fett/Wasser bereits früher auf dem Pariser Kongress erörtert. Mit der vorliegenden Arbeit wurde bezweckt, das im Hinblick auf die Qualität der Wurst optimale Verhältnis dieser drei Komponenten zu ermitteln.

Untersuchungsmaterial und -verfahren

Der Fettgehalt des für die Brühwürste verarbeiteten Rohmaterials variierte. Die fertigen Würste wurden organoleptisch beurteilt. Zusätzlich wurden Wasser-, Fett- und Eiweissgehalt sowie der pH-Wert bestimmt. Die Qualitätsbeurteilung erfolgte auf Grund der Verhältnisse Wasser/Eiweiss, Fett/Eiweiss und Wasser/Fett.

Ergebnisse:

Eine Zunahme des Fettgehaltes hatte keine wesentliche Änderung des Verhältnisses Wasser/Eiweiss zur blge. Selbst als der Fettgehalt auf das Dreifache erhöht wurde, änderte sich die vorgenannte Relation kaum.

¹⁾ The All-Union Research Institute of Meat Industry, USSR

Von Belang ist das Verhältnis Fett/Eiweiss. Mit einem Fettgehalt von 15.56% und einem Fett/Eiweiss -Verhältnis von 1.16 wurde das organoleptisch beurteilt beste Ergebnis erzielt. Stieg der Fettgehalt über 30%, so wurde die Schnittflächenfarbe blässer, und Geschmack und Aroma sowie vor allem auch die Konsistenz liessen stark nach. Ein Fett/Eiweiss -Verhältnis von 0.87 bis 1.95 lieferte recht gute Ergebnisse; las das Verhältnis über 3, waren die Würste von minderwertiger Qualität. Die Untersuchung führte zu dem Schluss, dass das Fett/Eiweiss -Verhältnis den Wert 2 : 1 nicht überschreiten darf.

Wählt man als Kriterium das Verhältnis Fett/Eiweiss, so stellten die Autoren fest, dass bei Zunahme des Fettanteils über 21.3 % bekam das Produkt ein blasses Aussehen bei gleichzeitiger Verschlechterung des Aromas.

Besonders deutlich verschlechterte sich die Konsistenz. Wurde der Fettgehalt auf etwa 30% erhöht, so fielen die organoleptischen Beurteilungen viel schlechter aus. Die Produkte waren dann von weicher Konsistenz und wurden als "schlecht" eingestuft.

Verallgemeinernd kann man sagen, dass nach den Autoren die Brühwürste mit einem Fett/Eiweiss -Verhältnis von 0.87 bis 1.95 gute bis sehr gute Punktzahlen erhielten, dass die Produkte mit einem Fett/Eiweiss -Verhältnis von über 3 jedoch durchweg als schlecht eingestuft wurden. Die Autoren sind deshalb zu der Auffassung gelangt, dass das Fett/Eiweiss -Verhältnis homogener Würste den Wert 2 : 1 nicht überschreiten darf.

H₈

GEFÄLLTE MILCHPROTEINE BEI DER WURSTHERSTELLUNG

M.A. Thomas, P.A. Baumgartner und K.A. Hyde¹⁾

Fleisch ist ein teurer Rohstoff. Es ist deshalb verständlich, dass man auf der Suche nach billigerem

¹⁾ Hawkesbury Agricultural College, Richmond, N.S.W.

Rohmaterial für die Wurstbereitung ist. Solche "Ersatzstoffe" sind zum Beispiel die Soja- und Milchproteine - beides für die menschliche Ernährung wertvolle Proteinarten. Die Untersuchung diente dazu, Vergleiche zwischen "reinen Fleischwürsten" und Würsten anzustellen, wobei die Fleischproteine durch verschiedene Mengen andere Proteine - nämlich durch Sojaproteinkonzentrat, Natriumkaseinat und kalziumarme und kalziumreiche Milchproteine - ersetzt worden waren. Die Versuche erfolgten ferner unter Wechseln des pH-Wertes.

Eine Zugabe von Füllstoffen bei hohem pH-Wert (6.15) verringerte das Emulgiervermögen. Bei niedrigerem pH-Wert (5.65) wurde bei einer 20prozentigen Substitution durch andere Proteine und meistens auch bei 40prozentiger Substitution eine Verbesserung der Emulgiertfähigkeit erzielt.

Organoleptisch beurteilt entsprechen die 20- und 40prozentig substituierten Produkte nahezu den Kontrollwürsten. Der Unterschied wurde nach Gewöhnung der Beurteiler an die Proben geringer.

Generell gesehen waren die Autoren der Meinung, dass 20% des Fleischproteins ohne Nachteil durch andere Proteine ersetzt werden können. In den meisten Ländern ist dies jedoch nicht zulässig.

Die Untersuchung wird mit dem Ziel fortgeführt, zu klären, welche Proteine und in welchem Verhältnis sie zur Verbesserung des wirtschaftlichen und des organoleptischen Ergebnisses zuzusetzen sind. Weltökonomisch gesehen ist es doch wertvoll, dass man die Verwendung verschiedener Eiweissquellen untersucht und ihre Verwendung entwickelt.

* * *

- Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit! -