

SESSION H

Nutritional value of meat

Das Thema "Nährwert von Fleisch" ist zwei Jahre im Program dieser Fleischforschertagungen bestanden. Über diesem Thema ist doch in beiden Jahren ziemlich wenig Arbeiten erschienen. In diesem Jahre werden nur 4 Untersuchungen vorgestellt und von diesen 4 drei finnische und eine italienische. Es scheint so, dass Fleischforscher weniger auf diesem Gebiete arbeiten.

Von den Vorträgen dieser Gruppe steht im Program zuerst die Arbeit "Über den Einfluss von Jahreszeiten auf den Nährwert von Leber". Als Autor wird im Program Unterzeichneter genannt, im Papier werden auch meine Mitarbeiter Frau Varesmaa und Frau Antila erwähnt.

Wir sind an den Nährwert von Leber interessiert, weil sie eine der nährreichsten Nahrungsmittel ist, was es überhaupt existiert. Die Leber enthält alle Vitamine, die wir bisher kennen, einige so reichlich, dass die Leber als Hauptquelle dieser Vitamine in der menschlichen Nahrung gilt. Solche Vitamine sind u.a. A-Vitamin und B<sub>12</sub>, -oder Kobalamin. Die Leber enthält auch reichlich gewisse Mineralstoffe, u.a. Eisen und Kupfer. Das Eisen in der Leber und in den anderen Fleischprodukten ist auch im menschlichen Organismus leicht absorbierbar. Aus Diesem Grunde ist die Leber eine sehr wichtige Eisenquelle trotz den kleinen Gebrauchsmengen, die sich in der normalen Diet vorkommen. In Finnland z.B. rechnet man, dass die tägliche Leberkonsumtion nur etwa 3 gr besteht. Diese drei Gramm Leber enthält doch durchschnittlich die gleiche Menge Vitamin A wie 2 Liter Milch. In einem milchtrinkenden Lande, wie Finnland, unterschätzt man leicht die Bedeutung von

Leber, weil ihre absolute Konsumtionsmenge äussert klein in Bezug auf die Konsumtionsmengen von Milch (1 l) ist. Man vergisst dass die Leber eine richtige Nahrungsmittelkonzentrat darstellt.

Es ist allgemein bekannt, dass die Variationen des A-Vitamingehaltes von Leber sehr gross sind. Die Schweineleber und Rinderleber unterscheiden sich auch von einander. Die Rinderleber enthält normalerweise viel reichlicher Vitamin A- als die Schweineleber.

- In dieser Untersuchung wollten wir erklären, wie gross die jahreszeitlichen A-Vitaminvariationen in der finnischen Schweine- und Rinderleber sind. Gleichzeitig haben wir auch die Gehalte von Eisen und Kupfer bestimmt. Die erfindenen Daten wurden mit denjenigen in der Literatur verglichen.

Die Leberproben wurden im Januar, April, Juni und September zum Analysieren genommen. Aus den Proben wurde die chemische Zusammensetzung, der A-Vitamin-, Thiamin-, Eisen- und Kupfergehalt bestimmt, Die Fettsäurezusammensetzung des Fettes wurde aus Proben bestimmt, die im Herbst, Winter und Frühjahr entnommen waren.

Von den untersuchten Nährstoffen zeigten nur die A-Vitaminwerte deutliche jahreszeitliche Variationen. Am Ende der Weideperiode war der A-Vitamingehalt der Rinderleber mit 68 000 i.E./100 g über 7-fach höher, als zu Beginn der Weideperiode mit 9000 i.E./100g, Die grössten Unterschiede in den A-Vitaminwerten der Rinder- und Schweineleber traten in den im Herbst untersuchten Proben auf, als der A-Vitamingehalt der Schweineleber fast nur halb so gross war als derjenige der Rinderleber.

4 ( <sup>Hän myhemmin</sup>  
NIINIVAARA, F.R. und PIKKO ANTILA:  
"Über die Veränderung im Fleisch während der Reifung in der Luft und in der Cryovac-Verpackung, im besonderen die Veränderungen des Thiamingehaltes. )



Der Eisengehalt sowohl der Rinder- als der Schweineleber zeigte recht wenig jahreszeitliche Variationen. Die untersuchten Rinderleber enthielten im Durchschnitt 12,1 mg und die Schweineleber 20,4 mg Eisen per 100 g.

Der Kupfergehalt der Rinderleber war höher als der Gehalt der Schweineleber. In den Kupfergehalten der Leber traten keine jahreszeitliche Variationen auf. Durchschnittlich enthielten die Rinderleber 5,03 mg, die Schweinelebern 2,07 mg/100 G. Diese Resultate stimmen sehr gut mit den Angaben von TOMOFF (1960), was die Rinderleber betrifft, (TOMOFF:5.03). Beim Schweineleber dagegen sind unsere Werte nur etwa halb so gross wie die von Tomoff (5,48).

Der Thiamingehalt der Lebern variierte: Bei Rinderleber von 0,21 bis 0,39 mg/100 g und bei Schweineleber von 0,28 bis 0,36 mg/100 g. Keine jahreszeitliche Variationen konnten festgestellt werden.

H<sub>2</sub>

NIINIVAARA, F.P. und PIRKKO ANTILA:

Über die Veränderung im Fleisch während der Reifung in der Luft und in der Cryovac-Verpackung, im besonderen die Veränderungen des Thiamingehaltes.

Die Reifung des Fleisches in der Luft ist eine sehr teure Massnahme, die mit grossen Gewichtsverlusten und Lagerungskosten verbunden ist. Aus diesem Grund hat man ständig bestrebt, neue Methoden zu entwickeln, um die Reifung zu beschleunigen und billiger zu gestalten.

Man hat mit dem Cryovac-Verfahren, bei dem die Produkte unter Vakuum in wasser- und gasdichte Kunststoffbeutel verpackt werden, vorteilhafte Resultate erhalten, auch was die Reifung des Fleisches während der Lagerung betrifft.

In der vorliegenden Arbeit wurden die Veränderungen in den mit dem Cryovac-Frischfleischverpackungsverfahren gereiften Fleischproben mit denjenigen während der "traditionalen" Reifung in der Luft verglichen. Ausser der Zartheit, den Veränderungen des pH-Wertes und der Gewichtsverluste, wurde der Thiamingehalt des Fleisches und seine Erhaltung während der Lagerung untersucht.

Es wurden fünf innere Filets (Filets, Lenden), fünf äussere Filets (=longissimus dorsi Muskeln), sowie fünf Bratenstücke vom Rind analysiert. Ausserdem wurden die Gewichtsverluste in sechs äusseren Filets bestimmt.

Die Zartheit nahm in gleichem Masse in den Cryovac-verpackten und in den in der Luft gereiften Fleischproben zu. Es bestand eine Korrelation zwischen der organoleptisch beurteilten und mechanisch bestimmten Zartheit.

Der pH-Wert des Fleisches erhöhte sich im Durchschnitt von 5.5 auf 5.6 sowohl in den im Vakuum als auch in der Luft gereiften Fleischproben.

Die Gewichtsverluste waren in dem in der Luft gereiften Fleische bedeutend grösser als im verpackten Fleisch. Die Gewichtsverluste der in der Luft gelagerten äusseren Filets-Hälften betrugen nach 14 Tagen 6.2 %, diejenigen der vakuumverpackten 1.5 %.

Während der Reifung des Fleisches konnte eine Erhöhung des Thiamingehaltes festgestellt werden, der in dem Cryovac-verpackten Fleisch hervortretender war, als in dem in der Luft gereiften Fleisch. Die Veränderungen im Vitamingehalt konnten auf die Verminderung des Wassergehaltes und Erhöhung des Trockenmassegehaltes der Proben während der Lagerung zurückgeführt werden.



H<sub>4</sub>

In dieser Arbeit wird vorläufig noch nicht auf den Nährwert der Fleischproteine Achtung geschenkt. Dieser Rapport ist eine vorläufige Mitteilung über die Veränderungen gewisser Fleischproteine während der Lagerung. Es wurde die Molekülgrösse des Psoas major Muskels während der Lagerung verfolgt. Die Molekülgrösse der wasserlöslichen Proteine dieses Muskels wurden gleich nach dem Tode des Tieres, dann nach 7, 14, 21, und 28 Tage bestimmt. Aufbewahrungstemperatur +2°C.

Die wasserlöslichen Proteine konnten mittels Elektrophorese und Chromatographie in Bezug auf die Molekülgrösse in drei Gruppen geteilt werden:

- a. Molekülgrösse über 5000,
- b. Molekülgrösse 5000-1000,
- c. Molekülgrösse unter 1000.

Die Veränderungen in einer Aufbewahrungstemperatur von -20°C waren kleiner als in der Temperatur von 2°C.