

Afdeling Microscopie 1982-11-26

VERSLAG 82.97 Pr.nr. 505.7010

Onderwerp: Histologisch onderzoek naar de aanwezigheid van sojaproducten zoals getextureerde soja (TVP), sojaconcentraat, sojaisolaat en andere plantaardige en dierlijke bestanddelen in boterhamworst.

Verzendlijst: directeur, sektorhoofd (3x), directie VKA, afdeling Microscopie (4x), projektbeheer, afd. Normalisatie (Humme), projekteleider (Elenbaas), afdeling Vlees.



Project: Ontwikkeling methoden voor het aantonen en bepalen van vlees-  
vreemde eiwitten

Onderwerp: Histologisch onderzoek naar de aanwezigheid van sojaproduk-  
ten zoals getextureerde soja (TVP), sojaconcentraat, soja-  
isolaat en andere plantaardige en dierlijke bestanddelen in  
boterhamworst

---

Doel:

Nagaan of het door middel van histologisch onderzoek mogelijk is om  
sojaprodukten zoals getextureerde soja (TVP), sojaconcentraat, soja-  
isolaat en andere plantaardige en dierlijke bestanddelen in boterham-  
worst aan te tonen.

Samenvatting:

Een achttal monsters boterhamworst werd met behulp van histologische  
technieken onderzocht op de aanwezigheid van sojaprodukten zoals  
getextureerde soja (TVP), sojaconcentraat, sojaisolaat en andere plan-  
taardige en dierlijke bestanddelen.

Conclusie:

Het is zeer goed mogelijk om de aanwezigheid van getextureerde soja  
(TVP) histologisch in boterhamworst vast te stellen. Vaststelling van  
de aanwezigheid van sojaconcentraat en/of sojaisolaat levert histolo-  
gisch problemen op, omdat deze produkten zeer weinig kenmerkende  
structuren bevatten zoals bekerzellen en calciumoxalaatkristallen.  
Bovendien worden deze sojaprodukten slechts in geringe hoeveelheden  
toegevoegd aan het eindprodukt.  
Uit het onderzoek is tevens gebleken, dat met behulp van deze tech-  
nieken het zeer goed mogelijk is om de aanwezigheid van kopvlees,  
organvlees, plantaardig materiaal en zetmeel vast te stellen.

---

Verantwoordelijk: drs W.J.H.J. de Jong

Samenstellers: J.S. Ossenkoppele, J.J.M. Vliege

Projectleider: drs H. Elenbaas

### 1. Inleiding

Op het gebied van het aantonen van sojaproducten in vleeswaren werden reeds verschillende onderzoeken gedaan o.a. door Schut (6.1), Moosdijk en Werten (6.2). Hierbij werden microscopische preparaten van ontvette vleeswaren gemaakt door middel van chlooralhydraat (Schut) en thionineblauw (Moosdijk en Werten), waarbij het monster direkt met gepolariseerd licht bekeken werd zonder dat hiervan coupes werden gemaakt. Aangezien het mogelijk zou kunnen zijn dat door middel van het maken van coupes en specifieke kleuringen een duidelijker beeld van de gebruikte grondstoffen in vleeswaren wordt verkregen, werd door ons een achttal monsters boterhamworst door middel van histologische technieken onderzocht op de samenstellende bestanddelen. De gestructureerde soja is microscopisch herkenbaar aan de palissaden- en zandlopercellen (bekercellen) van de zaadhuid en tevens aan de calciumoxalaatkristallen in de zaadlobben. Een beschrijving van deze kenmerkende bestanddelen wordt o.a. aangegeven in het boek van Gassner (6.3).

### 2. Materiaal

Acht monsters boterhamworst werden door de afdeling Vlees aan de afdeling Microscopie aangeboden om de aanwezigheid van een sojaproduct door middel van microscopisch onderzoek vast te stellen.

### 3. Methoden

Om tot een goed herkenbaar microscopisch preparaat te komen, werden op drie verschillende manieren coupes vervaardigd:

- a. met ongefixeerd materiaal op de vriesmicrotoom. Dit bleek zeer moeilijk te snijden en de coupes waren ongeschikt voor verdere bewerking.
- b. met gefixeerd materiaal (zie verslag 82.95 pag.1). Dit materiaal was op de vriesmicrotoom vrij goed te snijden (coupes van  $\pm$  10-15 micron dik).
- c. met gefixeerd materiaal, dat via een ontwateringsproces in paraffine was ingebed (zie verslag 82.95 pag. 2). Ook dit materiaal bleek zeer goed snijdbaar (coupes van  $\pm$  7 micron dik).

De coupes van de gefixeerde produkten werden hierna met de haemaluïneosinekleuring volgens Mayer gekleurd (zie verslag 82.95 pag. 3).

#### 4. Resultaat

Uit het onderzoek bleek dat van de acht monsters er in twee gevallen duidelijk getextureerde soja (TVP) aanwezig was. Er werden vele zandlopercellen, palissadencellen van soja en veel calciumoxalaatkristallen aangetroffen (6.1). Eén monster bevat waarschijnlijk sojaconcentraat, er werden alleen wat calciumoxalaatkristallen aangetroffen. Bij de kleuring, die voor het aantonen van getextureerde soja (TVP) gebruikt werd, werden nog verschillende andere weefsels aangetroffen zoals hartweefsel, zenuwweefsel, speekselklieren (wat duidt op de aanwezigheid van kopvlees), plantaardig materiaal en zetmeel. De resultaten van het onderzoek zijn in Tabel I samengevat.

Tabel I

| Nummer | Aanwezigheid TVP |             | Opmerkingen  |
|--------|------------------|-------------|--|
|        | vriesm.          | paraffinem. |  |
| 26173  | -                | -           | hartweefsel, dwarsgestreept spierweefsel, vetweefsel, plantaardig materiaal  |
| 26174  | -                | -           | hartweefsel, dwarsgestreept spierweefsel, vetweefsel, plantaardig materiaal  |
| 26175  | -                | -           | dwarsgestreept spierweefsel, vetweefsel, plantaardig materiaal   |
| 26176  | -                | +/-         | sojaconcentraat (calciumoxalaatkristallen), klierweefsel (speekselklier, mogelijke verwerking kopvlees), dwarsgestreept spierweefsel, vetweefsel, maiszetmeel, aardappelzetmeel, plantaardig materiaal |
| 26177  | -                | -           | dwarsgestreept spierweefsel, vetweefsel, zetmeel, zenuwweefsel, plantaardig materiaal  |
| 26178  | -                | -           | hartweefsel, klierweefsel (speekselklier, mogelijke verwerking kopvlees), vetweefsel, plantaardig materiaal  |
| 26179  | +                | +           | dierlijk produkt (w.o. slagaders), vetweefsel, plantaardig materiaal   |
| 26180  | +                | +           | dierlijk produkt (w.o. slagaders), klierweefsel (speekselklier, mogelijke verwerking kopvlees), vetweefsel, plantaardig materiaal  |

- afwezigheid TVP

+ aanwezigheid TVP

+/- sojaconcentraat (calciumoxalaatkristallen).

## 5. Conclusie

Het is zeer goed mogelijk om de aanwezigheid van getextureerde soja (TVP) histologisch in boterhamworst vast te stellen. Vaststelling van de aanwezigheid van sojaconcentraat en/of sojaisolaat levert histologisch problemen op, omdat deze produkten zeer weinig kenmerkende structuren bevatten, zoals bekercellen en calciumoxalaatkristallen. Bovendien worden deze sojaprodukten slechts in geringe hoeveelheden toegevoegd aan het eindprodukt.

Uit het onderzoek is tevens gebleken, dat het met behulp van deze technieken zeer goed mogelijk is om de aanwezigheid van kopvlees, orgaanvlees, plantaardig materiaal en zetmeel vast te stellen.

## 6. Literatuur

- 6.1 drs K. Schut. Een snelle methode voor het aantonen van gestructureerde soja in vleesprodukten. De Ware(n)-Chemicus 6 (december 1976) blz. 214-217.
- 6.2 A.J.E. v.d. Moosdijk en M.E.C. Werten. Een snelle screeningstest voor vleesvreemde eiwitten en vulstoffen in rauwe vleeswaren. De Ware(n)-Chemicus 6 (november 1976) blz. 204-213.
- 6.3 G. Gassner. Mikroskopische Untersuchung Pflanzlicher Lebensmittel, Stuttgart, Gustaf Fischer, 1973.