Afdeling Eiwitchemie 1984-01-31

RAPPORT 83.96 Pr.nr. 404.0110

Onderwerp: Oriënterend onderzoek naar de samenstelling van verpakte saté (1982).

Verzendlijst: direkteur, direktie VKA, afdeling Eiwitchemie (4x), sektorhoofd, afdeling Normalisatie/Harmonisatie (Humme), Projektbeheer, Projektleider (Elenbaas), afdeling Microscopie, afdeling Koolhydraat- en Vetchemie

8396

Afdeling Eiwitchemie 1983-12-16

RAPPORT 83.96 Pr.nr. 404.0110

Projekt: Onderzoek naar de kwaliteit van kokswaren en snacks.
Onderwerp: Oriënterend onderzoek naar de samenstelling van verpakte saté (1982).

---

Doel:

Het onderzoek is bedoeld als voorbereiding voor het opstellen van een inventariserend onderzoek voor het verkrijgen van gegevens over varkens- en kipsaté van goede kwaliteit ten behoeve van de werkgroep "Kwaliteitsregeling Saté".

Samenvatting:

Begin 1982 zijn drie monsters varkenssaté en twee monsters kipsaté uit de handel op de chemische samenstelling van het vlees en de saus afzonderlijk onderzocht. Tevens zijn de hoeveelheden vlees en saus bepaald. Tenslotte werd het vlees nog microscopisch beoordeeld op de aanwezigheid van gestructureerd soja-eiwit.

Conclusie:

De hoeveelheid monster saté per merk is te klein om gefundeerde conclusies te trekken.
De etikettering laat bij twee van de vijf onderzochte monsters te wensen over: geen aanduiding van het soort vlees en/of de hoeveelheid vlees en saus.
Door vergelijking met een eerder uitgevoerd onderzoek in 1980 wordt de indruk gewekt, dat de (chemische) kwaliteit van de verpakte saté in twee jaar is achteruitgegaan: per verpakking wat minder vlees, dat bijna tweemaal zo vet is (varkensvlees), een lagere vleessausverhouding en een hogere vocht-eiwitverhouding, ondanks dat bijna geen fosfaten zijn toegevoegd (Tabel IV).

---

Verantwoordelijk: drs H.L. Elenbaas
Medewerker/Samensteller: P. Stouten
Projektleider: drs H.L. Elenbaas

## 1. Inleiding

Om tot goed gefundeerde normen en eisen voor een regeling van saté te komen, is de werkgroep "Kwaliteitsregeling Saté" van plan het RIKILT en het CIVO-TNO opdracht te geven tot een inventariserend onderzoek dat gericht wordt op het verkrijgen van chemische en organoleptische gegevens over saté van goede kwaliteit.

Voor het opdoen van ervaring met het onderzoek van saté en om een indruk te krijgen van de kwaliteit van de saté die begin 1982 in de handel was, werd een orienterend onderzoek uitgevoerd naar verpakte, diepgevroren varkens- en kipsaté van enkele merken.

Van de monsters saté werd het gewicht van het vlees en saus afzonderlijk bepaald om na te gaan in hoeverre de etikettering juist is.

Om een indruk te krijgen over de chemische kwaliteit werd het vlees geanalyseerd op vocht, vet, eiwit, as, collageen, koolhydraten en fosfaten. De saus werd onderzocht op vocht, vet en glutaminezuur. Tevens werd de vetzuur- en sterolsamenstelling van de olie van de saus bepaald om de identiteit van de saus te achterhalen.

Verder werd het vlees nog microscopisch beoordeeld op de aanwezigheid van gestruktureerd soja-eiwit.

## 2. Monsters en methoden

In januari 1982 werden drie monsters varkenssaté en twee monsters kipsaté, verpakt en diepgevroren in verschillende winkels aangekocht. Elk monster was van een verschillend merk en bestond uit twee zakjes met elk drie stokjes vlees en pindasaus. Zie tabel 1.

De stokjes met vlees werden zo goed mogelijk van de saus ontdaan. De laatste restjes saus werden m.b.v. handwarm water verwijderd. Het vlees werd na uitlekken licht afgevloeid, waarna de stokjes werden verwijderd. Vlees, stokjes en saus werden gewogen.

De volgende analyses werden uitgevoerd:

- vocht volgens methode NEN 3440
- vet volgens methode NEN 3443
- eiwit volgens methode NEN 3442
- totaal koolhydraten, enzymatisch, berekend als zetmeel
- hydroxyproline volgens methode ISO 3496
- fosfaat volgens methode ISO 2294

- glutaminezuur volgens ISO 4134
- methylesters, bereiding volgens methode NEN 6302 en analyse volgens methode NEN 6334 (GLC)
- sterolsamenstelling volgens ISO 3594.

Het microscopisch onderzoek werd als volgt uitgevoerd:
Een stukje van het satévlees werd door midden gesneden. Vervolgens werden met een scalpel enige plakjes van de binnenzijde van het doorgesneden vlees afgesneden en deze werden op een voorwerpglas gebracht. Na ontvetten met enkele druppels alkohol (96%) werden enige druppels chloralhydraat toegevoegd.
Door voorzichtig drukken op dekglas werd het preparaat verder verdund. De preparaten werden onderzocht onder de microscoop bij vergrotingen van 160 en 400 maal in gepolariseerd licht.

## 3. Resultaten en bespreking

In tabel I zijn de gewichten van de bestanddelen van de monsters aangegeven, in tabel II de resultaten van het chemisch en microscopisch onderzoek van het vlees en in tabel III het chemisch onderzoek van de pindasaus.
Conclusies van algemene aard mogen uit dit zeer beperkte onderzoek niet worden getrokken, maar wel kan de aandacht op enkele punten worden gevestigd.
Tabel I geeft aan, dat:

a. niet alle satéfabrikanten op de verpakking aangeven wat voor soort saté ze verkopen en/of hoeveel vlees en saus de portie bevat
b. vaker minder vlees (5 g of meer) en meer saus in het zakje wordt aangetroffen dan op de verpakking is aangegeven
c. de verschillen in gewicht aan vlees per verpakking tussen de merken relatief nogal groot zijn: minimaal 39 gram, maximaal 68 gram vlees
d. ook de verhouding vlees-saus per verpakking tussen de merken behoorlijk verschilt: van 1,0 tot 0,5.

Vergelijken wij deze waarneningen met een onderzoek uit 1978 (1) en een onderzoek uit begin 1980 (2), dan blijkt, dat:

a. de etikettering in 4 jaar niet veel vooruit is gegaan
b. bij meer dan de helft van het aantal merken nog steeds minder vlees wordt geleverd dan is opgegeven
c. het gemiddelde gewicht aan vlees per verpakking op hetzelfde niveau ligt als in 1978, maar wel verminderd (ca. 10g) is ten opzichte van het niveau 1980 (zie tabel IV)
d. de gemiddelde vlees-sausverhouding daarentegen in 1978 en 1980 dezelfde is, maar in 1982 verminderd is. Het verschil in de vlees-sausverhouding tussen de merken is door de jaren heen even groot gebleven
e. het gemiddelde gewicht van drie stokjes is nog steeds 2,0 g.

Uit tabel II blijkt, dat bij varkenssaté tussen de merken grote verschillen in het vet- en fosfaatgehalte en bij de collageen-eiwitverhouding optreden. Het gemiddelde vetgehalte is bijna tweemaal zo hoog als bij het onderzoek in 1980 (2) is gevonden (tabel IV), daarentegen is het gemiddelde fosfaatgehalte weer lager. Aan het eerste en derde monster is zeer waarschijnlijk geen fosfaat toegevoegd.
Het eerste monster bevatte ook veel collageen, het vlees zou niet mogen worden gebruikt voor de bereiding van vleeskroketten, waar een eis voor de collageen-eiwitverhouding van 0,1 is gesteld. De hoeveelheid collageen in de andere monsters verschilt niet van die monsters die in 1980 zijn onderzocht.
Het gemiddelde gehalte aan koolhydraten ligt voor zowel het varkensvlees als het kippevlees lager dan bij het onderzoek van CIVO-TNO. Of de marinade bevatte minder koolhydraten of de vermenging van de marinade met het vlees is minder intensief gebeurd.
De gemiddelde vocht-eiwitverhouding van zowel het varkens- als kippevlees ligt bij dit onderzoek hoger dan bij het vorige (tabel IV), ondanks dat er weinig tot niets aan fosfaten is toegevoegd. Het gemiddelde eiwitgehalte ligt 2% lager.
Bij microscopisch onderzoek kon geen toevoeging van gestruktureerd soja-eiwit aan het vlees worden vastgesteld. In gepolariseerd licht was onder de microscoop geen dubbelbreking, veroorzaakt door calciumoxalaatkristallen uit de cotyledons van soja en/of door pallisade- of dragercellen van de zaadhuis van soja, zichtbaar.

Het vetgehalte van de sauzen variëren (tabel III). Het lijkt erop, alsof twee typen sauzen worden gemaakt: één met een hoog en één met een laag vetgehalte, een soort halvasaus. Bij alle monsters is de som van het vocht- en vetgehalte van de saus ongeveer dezelfde (gemiddeld 77%), hetgeen ook in 1980 het geval was (tabel IV).
In één van de vijf sauzen is waarschijnlijk geen glutaminaat toegevoegd. Mogelijk is in dit geval aan de marinade glutaminaat toegevoegd. Het gehalte aan glutaminezuur van de andere sauzen is niet hoog.
Uit de vetzuursamenstelling wordt geconcludeerd, dat het vet van de sauzen uit arachide-olie bestond. Er werd echter wat dierlijk vet aangetroffen. De sterolsamenstelling van het vet bevestigde de waarneming. Er werd 2% cholesterol gevonden, terwijl voor arachide-olie een maximum van ca. 1% normaal is. Vermoed wordt, dat dit dierlijk vet afkomstig is van het vlees zelf of van het frituurvet dat aan het vlees hangt. Het gevonden gehalte aan dierlijk vet in de pindasaus kan als technische verontreiniging worden aangemerkt.

Conclusies:

- De hoeveelheid monster saté per merk is te klein om gefundeerde conclusies te trekken.
- De etikettering laat bij twee van de vijf monsters te wensen over: geen aanduiding van het soort vlees en/of de hoeveelheid vlees en saus.
- Door vergelijking met eerder uitgevoerd onderzoek (in 1980) wordt de indruk gewekt, dat de chemische kwaliteit van de verpakte saté in twee jaar is achteruitgegaan: per verpakking wat minder vlees, dat bijna tweemaal zo vet is (varkensvlees), een lagere vlees-sausverhouding en een hogere vocht-eiwitverhouding, ondanks dat bijna geen fosfaten zijn toegezoegd (Tabel IV).

Literatuur:

1. Consumentengids, 1978, 392: kant-en-klaar saté.
2. CIVO-TNO Rapport nr. R 6379, 1980: Onderzoek naar de hoedanigheid van saté met en zonder saus, R.L. de Fielliettaz Goethart en J. Meester

Tabel I.

| RIKILT nummer | Merk/ fabrikant | Soort vlees | Opgave in g | | Gevonden in g | | | Vlees/ saus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | vlees | saus | vlees | saus | 3 stokjes | |
| 12965 | Saté Madoera | varken | 70 | 65 | 55 | 68 | 2,0 | 0,81 |
| 12966 | Saté babi Dinner Gold | varken | ? | ? | 49 | 90 | 2,0 | 0,54 |
| 12967 | Javaanse saté Ross | varken | ? | ? | 39 | 76 | 2,3 | 0,51 |
| 12968 | Sips saté Sips snack | kuikenborst | 65 | 100 | 58 | 110 | 1,9 | 0,53 |
| 12969 | ? Bon Serva | kip | 60 | 65 | 68 | 68 | 2,0 | 1,0 |
| gemiddeld (n = 5) | | | | | 54 | 82 | 2,0 | 0,66 |

Tabel II.

VLEES

| RIKILT nummer | Vocht % | Vet % | Eiwit % | As % | Koolh.* % | $P_2O_5$ % | Collag./ eiwit | Vocht/ eiwit | TVP** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12965 | 57,8 | 19,8 | 16,5 | 1,3 | 3,2 | 0,44 | 0,16 | 3,5 | neg. |
| 12966 | 63,2 | 12,0 | 20,9 | 2,4 | 2,9 | 0,65 | 0,06 | 3,0 | neg. |
| 12967 | 65,7 | 9,6 | 18,9 | 2,3 | 2,9 | 0,35 | 0,06 | 3,5 | neg. |
| 12968 | 68,3 | 3,9 | 19,8 | 2,8 | 3,7 | 0,57 | 0,07 | 3,5 | neg. |
| 12969 | 66,8 | 5,5 | 20,7 | 2,2 | 3,1 | 0,59 | 0,04 | 3,2 | neg. |
| varken, x (n=3) | 62,2 | 13,8 | 18,8 | 2,0 | 3,0 | 0,48 | 0,09 | 3,3 | |
| kip, x (n=2) | 67,6 | 4,7 | 20,3 | 2,5 | 3,4 | 0,58 | 0,06 | 3,4 | |

* Koolhydraten, berekend als zetmeel
** Gestructureerd soja-eiwit, microscopisch

Tabel III.

SAUS

| RIKILT nummer | Vocht % | Vet % | Vocht + Vet % | Glutaminezuur % |
|---|---|---|---|---|
| 12965 | 55,8 | 18,1 | 73,9 | 0,13 |
| 12966 | 62,0 | 15,7 | 77,7 | 0,06 |
| 12967 | 73,3 | 6,6 | 79,9 | 0,21 |
| 12968 | 69,5 | 8,3 | 77,8 | 0,10 |
| 12969 | 60,5 | 17,0 | 77,5 | 0,14 |
| $\bar{x}$ (n = 5) | 64,2 | 13,1 | 77,3 | 0,13 |

Tabel IV.

Gemiddelde hoeveelheid (x)

| Component | 1978 | 1980 | 1982 |
|---|---|---|---|
| Vlees (kip, varken) | 56 g (n=17) | 63 g (n=8) | 54 g (n=5) |
| Saus | 77 g (n=17) | 86 g (n=8) | 82 g (n=5) |
| Vlees/saus | 0,73 (n=17) | 0,75 (n=8) | 0,66 (n=5) |
| Vocht/eiwit varken | ? | 3,1 (n=6) | 3,3 (n=3) |
| Vocht/eiwit kip | ? | 3,0 (n=2) | 3,4 (n=2) |
| Vleesvet varken | ? | 7,2% (n=6) | 13,8% (n=3) |
| Vleesvet kip | ? | 4,1% (n=2) | 4,7% (n=2) |