

Afd. Vlees en Vleesprodukten 1983-02-24  
VERSLAG 83.22 Pr.nr. 404.9100  
Onderwerp: Stubbs en More factor voor kip  
en kipdelen.

Verzendlijst: directeur, sektorhoofd (2x), direktie VKA, afd.  
Vlees en Vleesprodukten (4x), afd. Normalisatie (Humme),  
afd. Projektadministratie, Projektleider (Elenbaas),  
mw Werdmuller



Projekt: Onderzoek naar de kwaliteit van pluimvee en eieren.

Onderwerp: Stubbs en More factor voor kip en kieldelen.

---

Doel:

Het vaststellen van de Stubbs en More factor van kip en kieldelen, zoals gebruikt wordt in de formule voor het zgn. "Meat Content" (een parameter voor het vleesgehalte).

Samenvatting:

Omdat tegenwoordig ook in samengesteld vleesprodukt kippevlees verwerkt wordt, is de factor van belang om het Meat Content te berekenen.

Onderzocht zijn drie kieldelen:

Pootvlees + vel, S.M. - factor = 3,30 (n = 14)

Eetbaar deel, S.M. - factor = 3,47 (n = 14)

Borstvlees, S.M. - factor = 3,82 (n = 64)

Als gemiddelde factor werd bepaald: 3,53.

Conclusie:

Bij produkten met kip-delen van onbekende origine moet de gemiddelde S.M. factor gebruikt worden. Indien wel bekend is welk kip-deel gebruikt is, kunnen de respectievelijke factoren toegepast worden. Nader onderzoek moet nog verricht worden aan kip-meat (= mechanisch ontbeend kippevlees).

Een onderwerp voor verdere studie zal moeten zijn het toetsen van bekende hoeveelheden kippevlees in samengesteld vleesprodukt op gehalte. Aangezien kippevlees in de zin van de Vleeskeuringswet geen vlees is, verdient het aanbeveling de formulenaam om te dopen in "Poultry Meat Content".

---

Verantwoordelijk: drs H.L. Elenbaas

Samensteller: J.M.P. van Trijp

Projektleider: drs H.L. Elenbaas

### Inleiding.

Door de vleesindustrie wordt permanent gezocht naar nieuwe produkten en grondstoffen. De traditionele vleessoorten die gebruikt worden voor diverse soorten vleeswaren en -produkten zijn varkens- en rundvlees. De aandacht richt zich nu echter op pluimveevlees, kip in het bijzonder, als substitutie voor vooral varkensvlees (3). Dit vlees heeft een aantal gunstige eigenschappen: goedkoop, makkelijk technologisch te bewerken (injecteren, rollen, masseren, emulgeren en schaven) en gemiddeld een lager vetgehalte dan varkens- en rundvlees.

Dit kippevlees (vaak wordt ook Mechanically Deboned Poultry Meat = MDPM gebruikt) wordt vooral verwerkt in diverse soorten worstjes, zoals "frankfurters", "bologna", "corndogs" en "sausages". Verder nog in kip-burgers, kip-kroket en zgn "pet food" (diervoeder) (1), (2), (3). In Nederland wordt de toevoeging van pluimveevlees en/of separatorvlees (MDPM) beperkt tot een maximum van 20% van de vleeswaar of samengesteld vleesprodukt mits het calciumgehalte berekend op de totale hoeveelheid van de waar niet hoger is dan 0,05% (11).

Indien een groter gehalte dan 20% pluimveevlees is toegevoegd dan is dit wel toegestaan mits in de aanduidingen de namen van de ingrediënten zijn aangegeven en het gehalte aan die ingrediënten vermeld wordt (12). Waren die niet vlees of vleeswaren zijn maar die uiterlijk of eigenschappen hebben die lijken op vlees of vleeswaren en deze kunnen vervangen (denk aan kippevlees) mogen slechts gebezigd worden indien hiervoor toestemming verleend is door onze Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Cultuur en uit de aanduiding volledig blijkt om welk produkt het gaat (13).

Het mag verwacht worden dat het toepassingsgebied in de toekomst nog ruimer zal uitvallen, zeker als bedacht wordt dat geschaafd (flaked) kippevlees al gebruikt wordt voor "reformed" en "reconstituted meat" (vleesdelen in industrieel verkregen vorm).

Het is daarom nodig om de hoeveelheid kippevlees in het produkt te kunnen bepalen. Hiervoor kan het kengetal Meat Content gebruikt worden. Dit kengetal werd voor het eerst gedefinieerd door Stubbs en More (4) in 1912, en wel voor varkens- en rundvlees. In 1940 is het kengetal aangepast door The Council of the Society of Public Analysts (5).

De huidige vorm is:

$$\text{Meat Content} = \frac{\% N * 100}{\text{S.M. factor}} + \% \text{ vet}$$

De S.M. factor (Stubbs More Factor) is vleesafhankelijk. Reith et al (6) hebben de volgende factoren bepaald:

varken : 3,40  
rund : 3,46.

De S.M. factor wordt als volgt gedefinieerd:

$$\frac{100}{100 - \% \text{ vet}} * \% N$$

Gesubstitueerd in Meat Content geeft dit 100 (dimensieloos) indien uitsluitend vlees is gebruikt.

Een bruikbare S.M. factor voor kip bleek niet bepaald te zijn vanwege het nog niet zo lang op de markt zijn van samengestelde vleesprodukten met kip. Doordat de afdeling Vlees en Vleesprodukten een grote serie kip(-delen) voor andere doeleinden heeft onderzocht, zijn de beschikbare gegevens gebruikt en verwerkt m.b.v. de computer.

Volledigheidshalve dient nog opgemerkt te worden dat kippevlees geen vlees is in de zin van de Vleeskeuringswet. De term "Meat Content" is in deze dan ook niet geheel juist. Het zou daarom te overwegen zijn om deze term te vervangen door b.v. "Poultry Meat Content".

#### Materiaal.

A. 7 soorten kip zijn geleverd door het Instituut voor Pluimveeonderzoek "Het Spelderholt" (IPS). Van elke soort zijn 2 monsters getrokken, die onderverdeeld zijn in 3 deelmonsters:

- pootvlees + vel
- borstvlees
- eetbaar deel (=rest).

Totaal dus 42 analysemonsters, aan te duiden met "A". De kippen waren droog geslacht. Voor uitgebreidere informatie zie brief (9).



b. 50 monsters kuikenborstfilet ("B") aangeboden in het kader van onderzoek voor de Consumentenbond. De kippen waren vers, dus waarschijnlijk afkomstig van droog geslachte kippen. Voor nadere informatie zie brief (10).

#### Methode.

Elk monster is in een Robot-Coupe homogeen gemalen en gemengd. Het materiaal is, voor zover niet direct gebruikt, bij  $-20^{\circ}\text{C}$  opgeslagen.

Gebruikte methoden:

- eiwit NEN 3442
- vet NEN 3443.

De computer evaluatie werd gedeeltelijk uitgevoerd d.m.v. een eigen programma en deels door het Uniform Program Package (UPP) (7).

Computer: Digital PDP 11/44.

#### Resultaten en discussie.

Voor het uitrekenen is er rekening mee gehouden dat er met drie verschillende kipedelen gewerkt is. Het is gebleken dat de gehalten aan vet en eiwit niet gelijk zijn.

Pootvlees + vel,	vet	: 16,20	(n = 14, S = 2,167)
	eiwit:	17,31	(n = 14, S = 0,6237)
Eetbaar deel,	vet	: 16,57	(n = 14, S = 2,714)
	eiwit:	18,09	(n = 14, S = 0,8952)
Borstvlees,	vet	: 2,35	(n = 64, S = 0,9590)
	eiwit:	23,28	(n = 64, S = 0,6990).

Vooral borstvlees wijkt duidelijk af; lager vetgehalte en hoger eiwitgehalte dan de andere kipedelen.

Dienovereenkomstig is voor elk van de drie onderzochte delen apart de Stubbs en More-factor bepaald, zie de tabellen 1 t/m 3.

Omdat niet bekend is volgens welke methode (nat of droog) "B" kippen voor de borstfilet geslacht waren, is het vochtgehalte van de twee groepen borstvlees met elkaar vergeleken, zie de tabellen 4 en 5. Het borstvlees van de "B"-borstfilet monsters bevat gemiddeld 0,6% minder vocht dan van de "A"-kipmonsters. Dit verschil is zowel met de t-toets als met de toets van Wilcoxon significant van nul afwijkend ( $\alpha < 0,05$ ).

Het 95% betrouwbaarheidsinterval van dit verschil is 0,2% tot 1,0%. Dit verschil kan geïntroduceerd zijn doordat de "B"-monsters niet optimaal bewaard zijn geweest in de winkel en gedurende het transport. Dit zou enige indroging kunnen hebben veroorzaakt.

De cijfers duiden er wel op dat de "B"-monsters droog geslacht zijn. Het lijkt daarom geoorloofd om de overige gehalten (vet, eiwit) gewoon te gebruiken om de Stubbs More factoren te bepalen.

De nu te gebruiken factoren, indien bekend is van welk kip-deel het gebruikte vlees in het produkt afkomstig is, luiden als volgt:

Pootvlees + vel : 3,30 (n = 14, S = 0,0650)  
Eetbaar deel : 3,47 (n = 14, S = 0,0939)  
Borstvlees : 3,82 (n = 64, S = 0,1035).

Indien de standaardafwijkingen (S) beschouwd worden tussen de S.M. factoren en de vet/eiwitbasisgegevens dan valt in eerste instantie op dat de S van de factor borstvlees hoger is dan die van S.M. factor pootvlees en eetbaar deel. De beide S-en van de vet/eiwittabel van borstvlees behoren juist tot de laagste. Dit verschil wordt mede veroorzaakt door het verschil in het aantal bepaalde monsters (n). Om een duidelijk beeld te vormen is het dan ook nodig de variatiecoëfficiënt (V) te bepalen.

Pootvlees + vel,	vet,	V = 13,4%
	eiwit,	V = 3,60%
	S.M. factor,	V = 1,97%.
Eetbaar deel,	vet,	V = 16,4%
	eiwit,	V = 4,95%
	S.M. factor,	V = 2,71%.
Borstvlees	vet,	V = 40,8%
	eiwit,	V = 3,00%
	S.M. factor,	V = 2,71%.

Het blijkt nu dat de variatiecoëfficiënt van dezelfde grootte-orde is als de beide andere V's van de S.M.-factoren.

Uit de toon valt echter V-vet borstvlees. Dit laat zich verklaren uit het feit dat het vetgehalte van borstvlees laag is (1-4%). Een klein verschil in vetgehalte levert zodoende een grote V op. Het verschil in vetgehalte zou zijn oorsprong kunnen hebben in het achterblijven van enig onderhuids vet bij het verwijderen van het vel.

Meestal is het echter niet bekend welk kipdeel (-delen) in de produkten verwerkt is (zijn). Om dit bezwaar te ondervangen kan dan gebruik gemaakt worden van een gemiddelde factor. Die kan als volgt worden berekend.

$$\frac{(\text{gem. pootvlees} + \text{vel}) + (\text{gem. eetbaar deel}) + (\text{gem. borstvlees})}{3}$$

3

Dit levert het volgende getal op: 3,53. (S = 0,09).

Het is echter te verwachten dat het aandeel van borstvlees, hetgeen kwalitatief hoogwaardig is door het lage vetgehalte en hoge eiwitgehalte, in de diverse kipprodukten niet zo groot zal zijn als die van pootvlees + vel en eetbaar deel.

Volgens de literatuur (8) bedraagt het gemiddelde vet en eiwitgehalte voor kip resp. 10% en 20%. Deze cijfers ingevuld in de S.M. factorformule geeft 3,56 als uitkomst. Uit dit getal blijkt dat 3,53 als een representatieve factor gebruikt kan worden, de standaarddeviatie van 0,09 hierbij in acht genomen.

Het moet echter nog nagegaan worden in hoeverre deze factor toegepast mag worden als in het produkt kip-meat verwerkt is (MDPM).

Het is waarschijnlijk dat van produkten waarin MDPM verwerkt is de Stubbs en More factor (dus ook het Meat Content) moeilijk te bepalen zal zijn. Dit vindt zijn oorzaak in de grote variatie die het vet- en eiwitgehalte kan hebben.

Indien wij de nu berekende S.M. factor (3,53) vergelijken met de reeds bekende factoren van rund en varken dan valt de overeenkomst direkt op:

rund 3,46 (6)

varken 3,40 (6)

kip 3,53.

#### Conclusies/aanbevelingen.

1. Indien bekend is welk deel van de kip verwerkt is in het produkt dan mag daarop één van de afzonderlijke factoren toegepast worden.
2. Mocht niet bekend zijn welk kipdeel verwerkt is dan moet de gemiddelde factor toegepast worden, t.w. 3,53.



3. Het verdient aanbeveling van een aantal kip-meat monsters nog afzonderlijk eiwit- en vetgehalte vast te stellen.  
Een eventuele afwijkende factor kan dan apart geïntroduceerd worden en zonodig in de gemiddelde factor verwerkt worden.
4. De naam "Meat Content" dient om verwarring met het begrip "vlees" in de Vleeskeuringswet uit te sluiten, veranderd te worden in "Poultry Meat Content".

#### Naschrift.

Met dank aan mw G.A. Werdmuller voor de hulp verleend bij de statistische evaluatie.

#### Literatuur.

1. Maurer, Arthur J.  
Food Technology, 33 (4), 48-51, 1979.
2. Bauermann, J.F.  
Food Technology, 33 (7), 42-43, 1979.
3. Lee, John D.  
Food Manufacture, 57 (9), 49-53, 1982.
4. Stubbs G. and More A.  
Analyst, 44, 125, 1919.
5. Council of the Society of Public Analysts  
Analyst, 65, 257, 1940.
6. Reith J.F. et al  
J. Sci. Food Agric., 6, 317-323, 1955.
7. Hilhorst R.A.  
Uniform Program Package  
Sprenger Instituut Wageningen. Mededeling nr.39, 1981.
8. Voedingsmiddelenjaarboek 1979-1980, 390.
9. Brief dd. 1982-11-04 no. 2863 van het RIKILT aan Konsumenten Kontakt.
10. Brief dd. 1982-11-19, no.2988 van het RIKILT aan Consumentenbond.
11. Vlees- en vleeswarenbesluit 1981, Artikel 8, lid 2.
12. Vlees- en vleeswarenbesluit 1981, Artikel 14, lid 1.
13. Vlees- en vleeswarenbesluit 1981, Artikel 15, leden 1, 2 en 3.

KIP

Stubbs & More factor

OBS	VAR.
	1
EETBAAR DEEL	
1	3.45
2	3.42
3	3.52
4	3.52
5	3.54
6	3.45
7	3.35
8	3.41
9	3.46
10	3.38
11	3.49
12	3.52
13	3.33
14	3.70
MEAN	3.467
STDV	0.0939
N	14

tabel 1.

KIP

Stubbs & More factor

OBS	VAR.
	1
POOTVLEES + VEL	
1	3.27
2	3.36
3	3.31
4	3.37
5	3.41
6	3.19
7	3.30
8	3.40
9	3.27
10	3.25
11	3.34
12	3.26
13	3.23
14	3.30
MEAN	3.304
STDV	0.0650
N	14

tabel 2.

KIP

Stubbs & More factor

OBS	VAR.		
		1	
BORSTVLEES			
1	3.78	51	3.68
2	3.80	52	3.85
3	3.85	53	3.80
4	3.72	54	3.82
5	3.85	55	3.92
6	3.60	56	3.93
7	3.75	57	3.75
8	3.80	58	4.10
9	3.82	59	3.66
10	3.66	60	3.68
11	3.69	61	3.86
12	3.87	62	4.00
13	3.81	63	3.95
14	3.80	64	3.87
15	3.69		
16	3.86	MEAN	3.815
17	3.90	STDV	0.1035
18	3.84	N	64
19	3.78		
20	3.84		
21	3.83		
22	3.89		
23	3.81		
24	3.76		
25	3.97		
26	3.55		
27	3.83		
28	3.79		
29	3.85		
30	3.83		
31	3.80		
32	3.86		
33	3.81		
34	3.81		
35	3.78		
36	3.86		
37	3.69		
38	3.82		
39	3.88		
40	3.74		
41	3.91		
42	3.82		
43	3.73		
44	3.84		
45	3.93		
46	3.63		
47	3.70		
48	3.80		
49	4.01		
50	4.06		

tabel 3.

KIP; BORSTVLEES

% vocht "A"-monsters

OBS	VAR.
SUBS. 1	1
1	73.60
2	73.80
3	73.60
4	74.00
5	74.40
6	75.40
7	73.70
8	74.50
9	74.50
10	75.30
11	74.70
12	74.50
13	74.40
14	74.60
MEAN	74.357
STDV	0.5707
N	14

tabel 4.



KIP; BORSTVLEES

% vocht "B"-monsters

OBS	VAR.
	1
SUBS. 2	
1	74.01
2	73.15
3	73.27
4	75.10
5	72.60
6	72.78
7	71.77
8	74.41
9	73.83
10	72.87
11	73.74
12	75.55
13	74.44
14	73.65
15	73.76
16	74.98
17	73.20
18	73.65
19	74.45
20	73.88
21	74.05
22	72.93
23	74.87
24	74.19
25	72.36
26	74.38
27	73.79
28	73.59
29	73.81
30	73.79
31	72.03
32	75.16
33	75.50
34	73.48
35	73.90
36	73.06
37	73.02
38	74.22
39	72.73
40	74.00
41	74.09
42	74.45
43	73.71
44	72.25
45	74.69
46	74.91
47	72.89
48	73.09
49	72.80
50	75.16
MEAN	73.760
STDV	0.9046
N	50

tabel 5.