

DE BETEKENIS VAN DE „FILTH-TEST” BIJ HET ONDER-
ZOEK VAN LEVENSMIDDELEN

Dra E. G. HOSKAM,

Afd. Graan-, Meel- en Broodonderzoek van het Centr. Inst. voor Voedings-
onderzoek T.N.O., Wageningen (Mededeling nr. 11).

I. DE VOORSCHRIFTEN IN DE V.S. EN IN NEDERLAND.

De moderne methoden voor het aantonen van dierlijke verontreinigingen in levensmiddelen zijn voor het grootste deel ontwikkeld in de Verenigde Staten van Amerika. Aanleiding hiertoe waren de voorschriften in de Amerikaanse warenwet ten aanzien van het voorkomen van „filth” in levensmiddelen.

Bij raadpleging der gerechtelijke uitspraken, waarvoor o.a. verwezen zij naar Food Regulation and Compliance Vol II van A. D. Herrick (New-York 1947), blijkt dat onder filth verontreinigingen van alle mogelijke soorten wordt verstaan.

In een aantal boeken wordt onderscheid gemaakt tussen „dirt” en „filth”. Met „dirt” worden hier bedoeld artikelen zoals zand, grind, touw, glas, metaal, steenkool etc., terwijl „filth” meer speciaal betrekking heeft op de meer weerzinwekkende verontreinigingen, zoals excrementen van mens en dier, insecten in hun diverse stadia en schimmels, waarbij dus speciaal de nadruk op de hygiënische toestand der waren wordt gelegd.

Vergelijkt men nu de Nederlandse Warenwet met die van Amerika, dan komt men tot de conclusie, dat in Nederland de bepalingen over het voorkomen van filth in levensmiddelen lang niet zo streng en veel omvattend zijn als in Amerika.

Voorschriften over knaagdierverontreinigingen zijn in geen der besluiten opgenomen.

In het Specerijenbesluit vindt men in artikel 6, dat de waren spinsels, eieren, larven, poppen of volwassen individuen van insecten niet in noemenswaardige hoeveelheden mogen bevatten en dat zij niet mogen blijken op enigszins belangrijke wijze te zijn aangevreten. Nu worden specerijen weliswaar slechts in geringe hoeveelheden gebruikt, maar de mogelijkheid, dat men bij deze kleine hoeveelheid enig insectenmateriaal mee naar binnen krijgt, zal voor veel mensen toch een bezwaar zijn.

In het Meelbesluit, het Cacaobesluit en het Broodbesluit wordt bepaald, dat insecten, spinsels, larven enz. afwezig moeten zijn.

De methodes van onderzoek, die bij de verschillende besluiten zijn opgenomen, bestaan in het algemeen uit ziften der waar. In hoofdzaak zal men hierbij slechts vrij grote insecten en spinsels kunnen waarnemen. Eieren worden microscopisch onderzocht in de waar zelf zonder enige voorbereiding toe te passen. Hierdoor is het mogelijk, dat eieren aan de waarneming ontsnappen.

Mijten in de bloem worden aangetoond door de bloem tussen twee glasplaten te drukken. Na enige tijd zullen eventueel aanwezige mijten gangen in de bloem hebben gemaakt. Zijn de mijten echter door een of andere oorzaak niet levend meer, b.v. door gasbehandeling van de bloem in de meelfabriek, dan zijn ze op deze wijze niet aantoonbaar. Voor de volledigheid zij opgemerkt, dat mijten zo klein zijn, dat ze niet met het blote oog waarneembaar zijn en bij een zeefproef niet op de zeef achterblijven.

BIBLIOTHEEK

CENTRALE ORGANISATIE 728

T. N. O.

GRAVENHAGE

C
232
1949
m
11

Hoe luiden nu de voorschriften in de Amerikaanse Warenwet?

Artikel 402 (A) (3) van de wet van 1946 bepaalt, dat een levensmiddel geacht zal worden te zijn vervalst, indien: „het geheel of gedeeltelijk bestaat uit enige „filthy”, rottende of ontlede stof” of „indien het op een of andere wijze ongeschikt is voor voedsel”.

Deze wet is van toepassing op *alle* levensmiddelen, dranken inbegrepen, zowel voor mensen als voor dieren, niet te vergeten ook kauwgom, dat apart wordt vermeld en op al de grondstoffen, die voor de bereiding hiervan worden gebruikt. Het is b.v. niet toegestaan, wormstekige of rotte appelen te verwerken. De contrôle van de inspecteurs der Food and Drug Administration bepaalt zich niet alleen tot de fabrieken, maar ook tot de landbouwgewesten, waar de grondstoffen vandaan komen (zgn. surveys).

Bij de uitvoering der wet wordt vooral veel aandacht geschonken aan verontreinigingen van knaagdieren en insecten, daar dit „filth” het schadelijkst voor de gezondheid kan zijn. Ratten en vliegen b.v. kunnen allerlei ziekteverwekkende microörganismen overbrengen. Overigens zal de eventueel schadelijke werking sterk afhangen van de aard van het voedingsmiddel. Is dit „koud”, d.w.z. zonder koken, bakken, enz. bereid, dan schuilt hier een zeker infectiegevaar; bij eetwaren als brood, biscuits e.d., die bij de bereiding op bijna 100° zijn gebracht, zullen eventuele microörganismen reeds vernietigd zijn, mits na de bereiding geen nieuwe infectie optreedt.

Er zal in het hieronder volgende alleen over dit soort filth worden gesproken.

2. HET ONDERZOEK OP FILTH.

Hoe kan men nu filth in levensmiddelen constateren? In enkele gevallen is dit vrij eenvoudig, nl. wanneer reeds bij een oppervlakkige beschouwing sporen van knaagdieren en insecten kunnen worden waargenomen. Ratten en muizen laten dikwijls sporen van hun tanden achter; waren, die door insecten zijn aangetast, vertonen vaak typische gangen, waarin men excrementen, larven, eieren, enz. kan aantreffen. Een verder onderzoek is dan niet nodig. Jammer genoeg komen deze gevallen weinig voor. In de meeste gevallen heeft men te maken met een product, dat er geheel normaal uitziet en dat niet te onderscheiden is van een „filth”-vrij product.

Bij het onderzoek hiervan wordt de „filth-test” toegepast. Bij de filth-test beoogt men het filth op een of andere wijze van het te onderzoeken materiaal te scheiden, waarna het microscopisch wordt onderzocht. Dit geldt vanzelfsprekend alleen voor de in water onoplosbare stoffen. Oplosbare stoffen uit urine kunnen microchemisch worden aangetoond of met behulp van de in ultraviolet licht optredende fluorescentie.

Meestal moet een scheiding worden uitgevoerd, die berust op één van de volgende principes of op een combinatie hiervan:

- a. oplosbaarheid,
- b. soortelijk gewicht,
- c. grootte,
- d. verschil in bevochtiging.

a. *Scheiding door oplosbaarheid.*

Een heel eenvoudig geval doet zich voor, wanneer het product geheel oplosbaar is. Suiker, mout-glucose-preparaten kunnen zonder meer in water

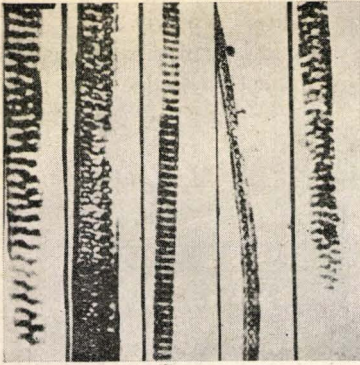


Fig. 1. Karakteristieke tekening van knaagdierharen.

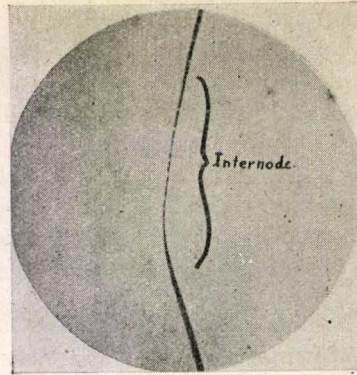


Fig. 2. Knaagdierharen zijn dikwijls gekarakteriseerd door het voorkomen van een zgn. „internodium”.

worden opgelost; na filtratie houdt men het filth over. Zo is ook kauwgom door een serie bewerkingen geheel oplosbaar te maken.

b. Scheiding door verschillen in soortelijk gewicht.

Van het verschil in s.g. wordt gebruik gemaakt bij het opsporen van excrementen van knaagdieren en insecten. Hierbij brengt men het te onderzoeken product in een betrekkelijk zware organische vloeistof zoals chloroform of in een mengsel van chloroform en tetrachloorkoolstof. De excrementen, die nog zwaarder zijn, bezinken hierin, terwijl de meeste plantendelen aan het oppervlak komen. De excrementen worden herkend aan grootte en vorm; die van knaagdieren bovendien nog aan de ingesloten haren met hun karakteristiek uiterlijk (fig. 1, 2, 3).

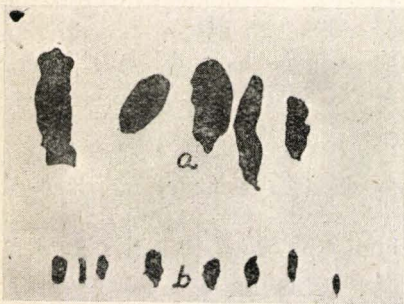


Fig. 3. Schaduwbeeld van knaagdier-excrementen
a. van ratten.
b. van muizen.

c. Scheiding door zeping.

In enkele gevallen is het mogelijk door zeping een definitieve of voorlopige scheiding tussen het materiaal en het filth tot stand te brengen.

d. Scheiding door verschillen in bevochtiging.

Enige tijd geleden ontdekte men, dat, wanneer men petroleumaether of paraffineolie roert in een waterig mengsel, dat insectendelen of knaagdierharen bevat, de insecten en haren met de olielaag opstijgen. Dit effect wordt blijkbaar veroorzaakt door de hydrophobe en oleophile insecten cuticula resp. haren. De meeste plantaardige weefsels, die hydrophil zijn, zullen hierbij bezinken; de celstofhoudende weefsels, zoals zemelen en tarweharen zetten zich met het filth aan de scheidingslaag olie—water af (fig. 4). Door de



Fig. 4. Microscopisch beeld van tarweharen en -zemelen zonder filth.



Fig. 5. Schaduwbeeld van insectenpoten.

bovenste laag af te scheiden heeft men de insecten en haren aan een klein oppervlak geconcentreerd (fig. 5). Op deze wijze is het mogelijk om b.v. 1 muisenhaar in 50 g bloem aan te tonen.

Bij een onderzoek, uitgevoerd op de Afdeling Graan-, Meel- en Broodonderzoek van het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO, is gebleken, dat er ook afwijkingen bestaan ten aanzien van het gedrag van knaagdierexcrementen in chloroform, daar deze niet alle hierin bezinken. Dit gedrag verklaart o.m. waarom het zeer moeilijk is om knaagdierexcrementen bij de reiniging van granen te verwijderen.

Bij de wassing van het graan met water blijven sommige excrementen drijven en komen met het graan op de schrootwalsen, waardoor men in de bloem knaagdierharen kan aantreffen, zelfs wanneer de molen vrij is van knaagdieren. Vermeld kan worden, dat de grote maalindustrieën in Nederland knaagdiervrij zijn te noemen.

3. DE BETEKENIS VAN FILTH-ONDERZOEK VOOR DE EXPORT NAAR DE V.S.

Bij velen zal de vraag opkomen: Wat hebben wij in Nederland met de Amerikaanse Warenwet te maken?

Hoewel Amerika zichzelf meer dan voldoende van voedsel kan voorzien, afgezien van specerijen, heeft er in Amerika toch import van levensmiddelen plaats. Hierbij wordt in de eerste plaats gedacht aan allerlei specialiteiten, zoals speciale kaassoorten, speciale broodsoorten, (b.v. roggebread), wijnen, likeuren en kwaliteitsproducten zoals fijne biscuits en bonbons.

Bij invoer in Amerika moet onder meer voldaan zijn aan de bepalingen betreffende filth, zodat om kosten te besparen de Nederlandse exporteur zich beter vooraf kan overtuigen, dat zijn waar filth-vrij is. Verder moet hij er rekening mede houden, dat tijdens het transport infectie kan optreden; door hierop contrôle uit te oefenen en door een doelmatige verpakking kan dit worden voorkomen.

De Food, Drug and Cosmetic Act kent officieel geen toleranties. Toch wordt er wel rekening mede gehouden, dat ondanks alle denkbare voorzorgen toch nog filth in een product wordt aangetroffen. Het is mogelijk, dat een dergelijk product toch nog wordt goedgekeurd. Als maatstaf wordt dan aangenomen, wat het resultaat is bij gelijksoortige producten onder de beste hygiënische omstandigheden.

In sommige gevallen verstrekt de Food and Drug Administration aan im-

porteurs informeel gegevens over de hoeveelheid filth waarbij tot actie (d.w.z. tot verbod van invoer, of, indien reeds is ingevoerd, tot vernietiging resp. terugzending) wordt overgegaan. Zodra de insectenbestrijding doeltreffender wordt en de hygiënische toestanden in de fabrieken verbeteren, zullen deze informele toleranties vanzelfsprekend lager worden.

Wanneer een product, op grond van de hoeveelheid filth die het bevat, geweigerd wordt, kan men zich echter niet beroepen op het feit, dat eenzelfde product met evenveel filth eerder wel werd toegelaten, daar de wet alle filth als vervalsing beschouwt.

Waarschijnlijk zal men t.o.v. importeurs strenger optreden dan tegen Amerikaanse producenten. De wet bevat nl. ook nog een artikel, waarin wordt bepaald, dat waren, die onder onhygiënische toestanden zijn bereid, als vervalst kunnen worden aangemerkt, ook indien ze geen filth bevatten. Door de onhygiënische toestanden is het mogelijk, dat de producten gevaar voor de gezondheid opleveren.

In het algemeen zal er in Amerika niets of weinig bekend zijn over de hygiënische omstandigheden van een bepaalde fabriek hier te lande en elders, zodat men tegenover producten van zo'n fabriek uiterst streng zal optreden. Of hierbij nog de bescherming van eigen industrie een rol speelt, is moeilijk te zeggen.

4. DE ALGEMENE BETEKENIS VAN DE FILTH-TEST.

Behalve voor Nederlandse fabrikanten, die hun producten naar Amerika exporteren, vertegenwoordigt de filth-test ook een algemeen belang en wel in verband met de contrôle op de bestrijding van knaagdieren- en insectenplagen.

Jaarlijks gaan grote hoeveelheden voedsel verloren door vraat van ratten en muizen en door aantasting door insecten wordt veel voedsel ongeschikt voor menselijke consumptie. Door een juiste toepassing van de filth-test en het nagaan van mogelijke infectiewegen is het mogelijk vast te stellen, hoe de producten het beste beschermd worden. Om dit te bereiken moet de uiterste zorg worden besteed aan bereiding, verpakking, vervoer en opslag. Fabrieken en opslagplaatsen moeten ratten- en muizenvrij worden gemaakt; verder moet gelet worden op afval dat vaak een dorado is voor zowel knaagdieren als insecten. Soms zal het nodig zijn om door een gasbehandeling (b.v. met blauwzuur) alle haarden te verdelgen.

Om reïnfectie door insecten onmogelijk te maken kan in sommige industrieën een nuttig apparaat de „Entoleter” zeer goede diensten bewijzen. Hierdoor kunnen b.v. in maalproducten door centrifugale kracht insecten in al hun stadia worden gedood. In Amerika hebben de grote maaldorijen vele van deze apparaten in bedrijf. In een aantal monsters importbloem, die door ons werden onderzocht, werd dan ook geen of zeer weinig filth aangetroffen.

Het zou wenselijk zijn, dat in de Nederlandse Warenwet strengere bepalingen betreffende filth en wel speciaal datgene, dat afkomstig is van knaagdieren, worden opgenomen. Behalve hygiënische zullen hiermede ook bij uitstek economische belangen worden gediend.

DISCUSSIE.

Dr M. van Eekelen vraagt: Heeft de verontreiniging met insecten en knaagdierexcrementen hier te lande niet hoofdzakelijk plaats bij de landbouw en slechts in mindere mate in de maalderijen en biscuïtfabrieken? Zijn hierover gegevens bekend?

Antwoord: Inderdaad heeft de grootste verontreiniging plaats bij de landbouw.

Ir H. J. Hellendoorn vestigt er de aandacht op, dat mijten en hun omaettingsproducten op zichzelf niet schadelijk zijn voor het vee. De hoge temperatuur en het hoge vochtgehalte, die de ontwikkeling van mijten bevorderen, vormen tevens gunstige omstandigheden voor de ontwikkeling van microorganismen en schimmels, die wel schadelijk kunnen zijn. Spreker zou de aanwezigheid van mijten willen beschouwen als een indicatie voor de *slechte omstandigheden*, waaronder de producten zijn bewaard, zoals de colititer bij melk een dergelijke indicatie vormt.

Ir F. P. Mesu vraagt: Zijn de strenge eisen in Amerika ten aanzien van verontreinigingen te verdedigen? Een sterke verontreiniging geeft wellicht schade, een geringe verontreiniging behoeft dit niet te doen.

Antwoord: Ook een geringe verontreiniging kan besmetting veroorzaken. Indien de eisen minder streng waren, zou de stimulans voor het bereiken van hygiënische omstandigheden door de producenten zeer klein zijn.

Dr E. Staudt maakt bewaar tegen het onderzoek van Amerikaanse bloem, die in monsterblikken direct uit de fabriek kwam, aangezien veel minder gunstige resultaten zouden verkregen zijn met Amerikaanse handelsbloem, die een lange reis en opslag achter de rug heeft.

Ir H. H. Paulli vraagt, of er in Nederland een wet bestaat die de controle van graanopslagplaatsen op schadelijk gedierte mogelijk maakt.

Antwoord: de regeringsopslagplaatsen kunnen gecontroleerd worden, de particuliere niet.

Dr W. A. Seeder wil er op wijzen, dat het zwaartepunt in het bijzonder bij de boer ligt en dat het verschil tussen de oogstwijze en opslag in Nederland en Amerika het probleem voor Nederland moeilijk maakt. De opslag bij de boer is een der voornaamste oorzaken voor de aanwezigheid van verontreinigingen.

De Heer A. Schuilenburg vraagt, hoe de schadelijke bestanddelen en verontreinigingen na door een entoletter te zijn gegaan verwijderd kunnen worden. Indien dit door zeving kan geschieden, welke maaswijdte is dan ongeveer nodig?

Antwoord: Verwijdering van excrementen geschiedt gedeeltelijk bij de reiniging. Met het graan komen speciaal die excrementen op de schrootwalsen, die de afmetingen hebben van graankorrels. De insecten worden door de entoletter alleen gedood en kunnen niet worden verwijderd.

Dr N. L. Kent vraagt, welke ervaringen men hier heeft gehad met de toepassing van de filth-test op bloem van 100 % uitmaling.

Antwoord: De grote hoeveelheid zemelen bemoeilijkt het microscopisch onderzoek zeer.

Ir F. P. Mesu vraagt of de monsters geïmporteerd graan uit Amerika aan dezelfde hoge eisen voldoen als de geïmporteerde bloem.

Antwoord: Monsters importgraan werden niet onderzocht, maar hierin zullen vermoedelijk wel verontreinigingen voorkomen.

Dr W. Dijkshoorn vraagt of een monster van 50 g voor de „filth-test” voldoende groot is, dat de uitkomst een partij kan representeren.

Antwoord: Meestal gaat men bij een relatief groot aantal verontreinigingen tot veroordeling over. (De officieële toleranties liggen bij een veelvoud van tienden van 1 haar per 50 gram).

Dr R. Baetsle zou het wenselijk achten, dat in de Nederlandse en Belgische warenwet geen te hoge eisen werden gesteld ten aanzien van de aanwezigheid van filth.

Dr Buys meent, dat de meeste dierlijke verontreinigingen door de wasserij in de maalderijen worden verwijderd, maar dat de infectie in het waswater blijft. Hij stelt daarom voor het waswater te desinfecteren.

RESUME.

LA RECHERCHE DES IMPURETÉS D'ORIGINE ANIMALE DANS LES STOCKS DE BLÉ ET DE FARINE.

En Amérique on attache beaucoup d'importance à la recherche du „filth” dans les denrées alimentaires et on s'occupe surtout des impuretés, provenant de rongeurs et d'insectes. Comme la réglementation américaine n'admet absolument aucune impureté, on a élaboré aux Etats-Unis des méthodes pour déterminer de très faibles quantités de „filth”.

Les principes de ces méthodes reposent sur des différences dans le comportement physique ou physico-chimique des produits végétaux et animaux; ceci permet de séparer les impuretés d'origine animale et de les examiner sous le microscope.

Quoique la réglementation néerlandaise (Warenwet) ne soit pas aussi sévère en ce qui concerne la présence de „filth” dans les denrées alimentaires, le filth-test est tout de même d'une importance capitale pour les Pays-Bas. En ce qui concerne la protection de l'hygiène publique, les mêmes règles qu'aux Etats-Unis sont à observer, les stipulations concernant le filth ayant été conçues spécialement dans ce but par la réglementation américaine.

Pour ceux qui exportent des denrées alimentaires en Amérique et pour les fournisseurs de matières premières aux exportateurs, le filth-test est indispensable.

Lors d'un stockage ou d'un transport de denrées alimentaires pendant un temps assez long, un contrôle régulier, en ce qui concerne les impuretés provenant de rongeurs et d'insectes, est utile et désirable.

Le filth-test rend de grands services dans la lutte contre les rongeurs, lutte qui permet de sauver de grandes quantités de nourriture, si elle est organisée d'une façon effective.

SUMMARY.

To promote public health it has been decreed in the U.S.A. that foodstuffs have to be free from filth.

Hereby stress is laid on filth from rodents and insects. Several methods can be used to ascertain the presence of small amounts of filth.

When inspecting foodstuffs intended for export to U.S.A. the so-called „filth-test” is indispensable.

The filth-test is the best method to ascertain infestation by insects requiring measures to prevent that foodstuffs during transport or storage become unfit for human consumption.

In the fight against rodents it is necessary to use the filth-test. It will then perhaps be possible to prevent that large quantities of food will be destroyed.