

# NITRIET IN VLEESPRODUCTEN: KAN HET WAT MINDER ZIJN?

Door: Theo Verkleij - TNO





Nitriet is een additief dat onder meer gebruikt wordt om vleeswaren voedselveilig te kunnen bewaren. Uit onderzoek met biologische vleesproducten blijkt dat de toevoeging van nitriet veel lager kan dan het wettelijk toegestane maximum. De resultaten zijn door de Europese Commissie meegenomen om nieuwe richtlijnen vast te stellen over het gebruik van nitriet bij de bereiding van vleesproducten.

Nitriet is een belangrijke hulpstof bij de bereiding van vleesproducten. Het zorgt voor het verkrijgen van een door de consument gewenste stabiele roze kleur, voor de typische vleessmaak en bovenal voor een microbiologische stabiliteit. Over de toepassing van nitriet bij de bereiding van vleesproducten wordt al sinds de jaren '70 van de vorige eeuw gediscussieerd; vooral vanwege de betrokkenheid van nitriet bij de vorming van mogelijk kankerverwekkende N-nitrosaminen. Deze stof ontstaat niet alleen in vleesproducten, maar ook in het menselijk lichaam.

## Wetgeving

Dankzij wetgeving is de toegestane dosering nitriet sterk gereduceerd (EG Verordening nr. 1333/2008 en EU Verordening nr. 601/2014). Daarmee kwam de discussie in rustiger vaarwater. Recent echter kreeg de nitriet-discussie opnieuw een impuls door de publicatie van de WHO (World Health Organization) over het gezondheidsrisico door consumptie van bewerkt vlees. In deze bijdrage wordt de functie van nitriet bij de bereiding van vleeswaren uiteengezet.

## Zeer reactief en zelfs giftig

Nitriet is een zout dat zeer reactief en bij hoge inname zelfs giftig is. De orale lethale dosis bij mensen ligt tussen de 33 en 220 mg/kg lichaamsgewicht. Bij inname en in contact komend met bloed, zal het nitriet de in het bloed aanwezige hemoglobine tot methemoglobine oxideren. Daardoor wordt het transport van zuurstof van de longen naar ander weefsels sterk beperkt. Ook remt nitriet de werking van bepaalde enzymen, waaronder die van de weefselademhaling. De door de FAO/WHO bepaalde Aanvaardbare Dagelijkse Inname (ADI) voor nitriet is vastgesteld op 0,06 mg/kg lichaamsgewicht. De gemiddelde inname van nitriet wordt geschat op 2,3 mg nitriet per dag (NL), omgerekend is dat 0,038 mg/kg lichaamsgewicht. Het gemiddelde gehalte nitriet van de in Nederland verkrijgbare vleesproducten bedraagt 12,1 mg/kg vleesproduct.

## Functies

De conserverende werking van nitriet in vleesproducten is uitvoerig bestudeerd, maar nog altijd niet volledig opgehelderd. Omdat de vegetatieve micro-organismen door de gebruikelijke verhitting van vleesproducten worden geïnactiveerd, is vooral de remming van hitteresistente bacteriesporen, zoals *Clostridium botulinum* van belang. Om het effect van nitriet op de remming van *C. botulinum* te bestuderen, zijn veel experimenten verricht met cultuurmedia\* en vleesbevattende modelsystemen, ook bewaard buiten de koeling. Bij dit onderzoek is aangetoond dat de aanwezigheid van nitriet een reductie van de kans op toxinevorming laat zien met een factor 10 tot 100 (1 tot 2 logeenheden) (Hauschild et al., 1982; Lücke and Roberts 1993). Eigen onderzoek bevestigt dit beeld. Ook is bij experimenten, uitgevoerd onder gekoelde bewaaromstandigheden, aangetoond dat er geen toxine gevormd wordt.

Samengevat: de anti *C. botulinum*-eigenschappen van nitriet zijn multifactorieel, waarbij het vooral gaat om interactie tussen nitriet en overige factoren zoals zoutgehalte, aw, pH, additieven, intensiteit van verhitting en aanwezigheid van hoeveelheid sporen. Afhankelijk van de productsamenstelling, processing en bewaaromstandigheden, kan de toegepaste hoeveelheid nitriet bij de bereiding van vleesproducten ten opzichte van de wettelijk toegestane hoeveelheid verminderd worden.

## Kleurvorming

Vleesproducten danken hun kleur aan de inwerking van nitriet (stikstofoxide) op het eiwit myoglobine. Bij aanwezigheid van nitriet wordt eerst myoglobine geoxy-deerd tot metmyoglobine, waardoor de rode kleur verdwijnt. Daarna vindt reductie plaats van nitriet tot stikstofoxide (NO) en wordt nitro-somet-myoglobine gevormd. Voor een goede omzetting van myoglobine in nitrosomyoglobine is een nitrietgehalte van minimaal 50 mg/kg nodig. Uit eigen onderzoek blijkt dat bij een lagere concentratie de kleurvorming nog wel vol-doende is, maar de kleurstabiliteit niet meer. Bij verhitting wordt het nitrosometmyoglobine omgezet in het rose-rode nitrosomyochromeen, een redelijk stabiele vorm die echter onder invloed van de combinatie van zuurstof met licht omgezet wordt tot metmyochromeen. Dit is bruin van kleur. Bij de bereiding van droge worst of gezouten gedroogde vleeswaren wordt eerst nitrosometmyoglobine (bruin) gevormd, maar door oxidatie en fermentatie ontstaat de meer stabiele rode vleeskleur nitrosomyoglobine.

## Vervangen?

Een toegepaste methode om de declaratie van nitriet op het etiket te voorkomen, is het toevoegen van een (concentraat van) groente-extract als nitrietvervanger. Hiermee wordt een grote hoeveelheid nitraat aan het product toegevoegd. Door oxidatie en fermentatie wordt dit nitraat omgezet naar de nitrietvorm. In de praktijk is echter gebleken dat in sommige gevallen de concentratie nitriet in het eindproduct hoger is dan de wettelijk toegestane hoeveelheid toe te voegen nitriet. Wat mij betreft kun je in dit geval niet spreken van 'vervanging van nitriet'.

## Alternatieven

Er is vanaf de jaren '80 volop onderzoek uitgevoerd omtrent vervanging van nitriet in vleeswaren. De laatste decennia is ook onderzoek verricht naar het effect van verlaging van

nitriettoevoeging. De conclusie die uit deze studies getrokken kan worden, is dat alternatieven voor het bereiken van eenzelfde microbiologische stabiliteit als bij het huidige gebruik van nitriet er (nog) niet zijn. Er zijn wel veelbelovende onderzoeksresultaten voor het gebruik van polyfenolen als aanvulling bij een gebruik van een zeer laag nitrietgehalte in vleesproducten. Als kleurvormende of stabiliserende additieven zijn er combinaties te maken van antioxidanten met kruiden en specerijen die kleur brengen. Hier zijn echter hoge doseringen nodig, waardoor de smaak anders kan worden.

## Conclusie

Onderzoek heeft inmiddels wel aangetoond dat de gebruikelijke hoeveelheid maximale nitriet bij de bereiding van verschillende vleesproducten verder gereduceerd kan worden. Hiermee wordt de blootstelling van de consument aan nitriet, en de daaruit mogelijk gevormde N-nitrosaminen via vleesproducten, verder omlaag gebracht.

Meer weten? Mail [theo.verkleij@tno.nl](mailto:theo.verkleij@tno.nl) voor informatie

\* petrishaaltjes met een bepaalde voedingsbodem (media) selectief voor de groei van bepaalde micro organismen (culturen)

---

### Bronvermeldingen:

foto: ©Warakorn Buaphuean/Shutterstock.com

---

### CONTENT DELEN OP SOCIAL MEDIA



### DOOR CONTENT BLADEREN



### CONTACT

Arnhemsestraatweg 17  
6881 NB Velp  
T: +31 (0)26 370 00 27 

## HANDIGE LINKS

Ondernemers Sociëteit Voedingsindustrie (OSV)  
Young Food Management (YFM)

[Adverteren](#)

[Abonnement printeditie](#)

[Contactformulier](#)

Vakblad Voedingsindustrie is een project van b2b Communications BV

## OP DE HOOGTE BLIJVEN?

INSCHRIJVEN

---

© COPYRIGHT 2015 VOEDINGSINDUSTRIE | ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN |

ALGEMENE VOORWAARDEN

Powered by Wallbrink Crossmedia © 2015