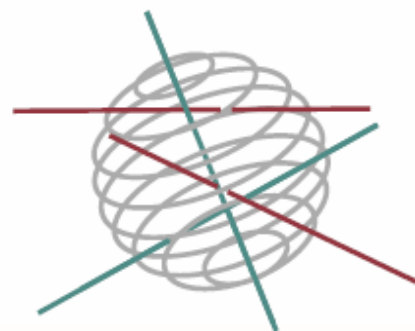


SSD

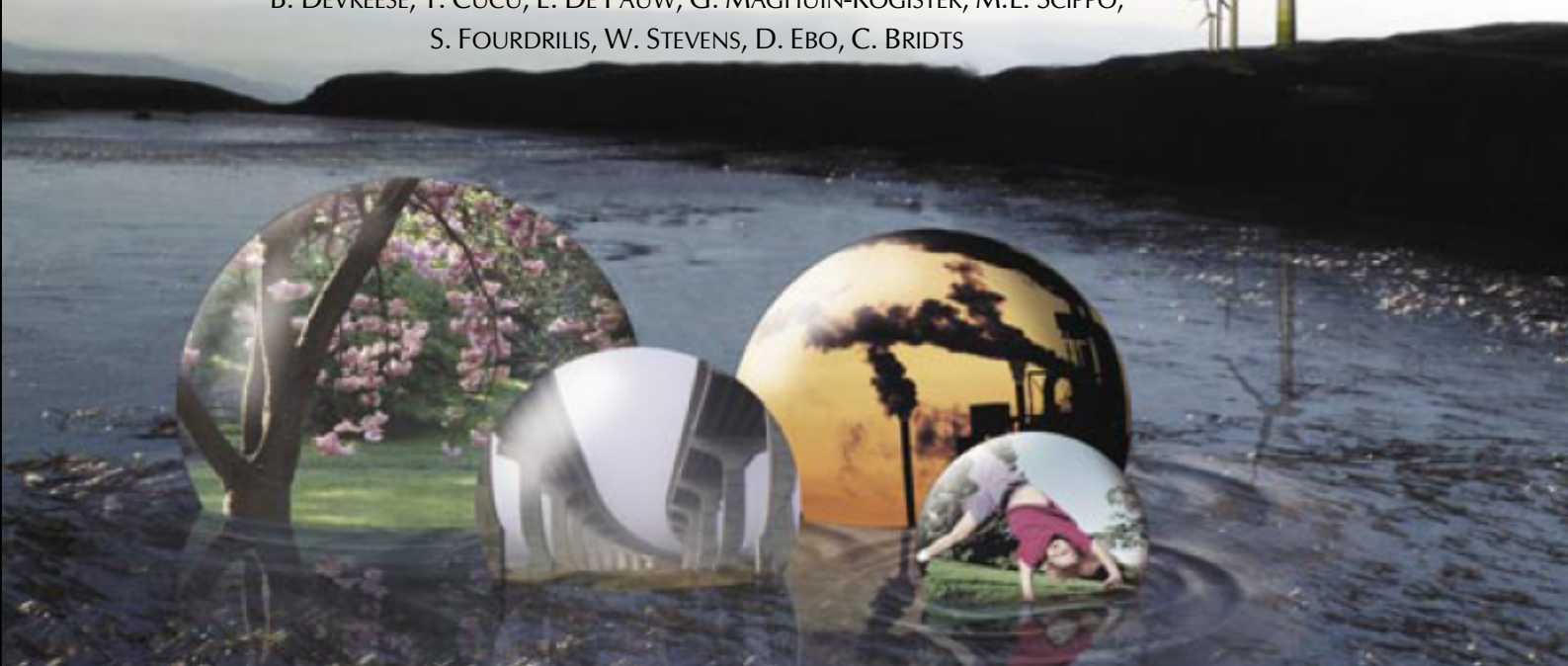
SCIENCE FOR A SUSTAINABLE DEVELOPMENT



**ONTWIKKELING VAN EEN GEÏNTEGREERDE STRATEGIE
VOOR DE BEHEERSING VAN DE ALLERGENENPROBLEMATIEK
IN DE BELGISCHE VOEDINGS- EN CATERING INDUSTRIE**

“ALLERRISK”

M. DE LOOSE, E. DAESELEIRE, I. TAVERNIERS, C. PLATTEAU, B. DE MEULENAER,
B. DEVRESE, T. CUCU, E. DE PAUW, G. MAGHUIN-ROGISTER, M.L. SCIPPO,
S. FOURDRILIS, W. STEVENS, D. EBO, C. BRIDTS



ENERGY 

TRANSPORT AND MOBILITY 

AGRO-FOOD 

HEALTH AND ENVIRONMENT 

CLIMATE 

BIODIVERSITY 

ATMOSPHERE AND TERRESTRIAL AND MARINE ECOSYSTEMS 

TRANSVERSAL ACTIONS 



Agro-voeding

EINDVERSLAG FASE 1
SAMENVATTING

ONTWIKKELING VAN EEN GEÏNTEGREERDE STRATEGIE VOOR DE
BEHEERSING VAN DE ALLERGENENPROBLEMATIEK IN DE BELGISCHE
VOEDINGS- EN CATERING INDUSTRIE

“ALLERRISK”

SD/AF/03A

Promotoren

Marc De Loose & Els Daeseleire

Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek (ILVO)
Technology and Food Unit

Bruno De Meulenaer & Bart Devreese

Universiteit Gent (Ugent)
Unit Food Chemistry and Human Nutrition
Laboratory of Protein Biochemistry

Guy Maghuin-Rogister & Edwin De Pauw

Université de Liège (ULg)
Centre for Analysis of Residues in Traces (CART)

Wim Stevens & Didier Ebo

Universiteit Antwerpen (UA)
Dept. Immunology, Allergology, Rheumatology

Auteurs

Marc De Loose, Els Daeseleire, Isabel Taverniers, Céline Platteau (ILVO)

Bruno De Meulenaer, Bart Devreese, Tatiana Cucu (UGent)

Edwin De Pauw, Guy Maghuin-Rogister, Marie-Louise Scippo (ULg)

Wim Stevens, Séverine Fourdrilis, Didier Ebo, Chris Bridts (UA)





Rue de la Science 8
Wetenschapsstraat 8
B-1000 Brussels
Belgium
Tel: +32 (0)2 238 34 11 – Fax: +32 (0)2 230 59 12
<http://www.belspo.be>

Contact person: Christine Mathieu
+32 (0)2 238 34 93

Neither the Belgian Science Policy nor any person acting on behalf of the Belgian Science Policy is responsible for the use which might be made of the following information. The authors are responsible for the content.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without indicating the reference :

Marc De Loose, Els Daeseleire, Isabel Taverniers, Céline Platteau, Bruno De Meulenaer, Bart Devreese, Tatiana Cucu, Edwin De Pauw, Guy Maghuin-Rogister, Marie-Louise Scippo, Séverine Fourdrilis, Wim Stevens, Didier Ebo, Chris Bridts. ***Ontwikkeling van een geïntegreerde strategie voor de beheersing van de allergenenproblematiek in de Belgische voedings- en catering industrie "ALLERRISK"***. Eindverslag Fase 1 Brussel : Federaal Wetenschapsbeleid 2009 – 5 p. (Onderzoeksprogramma "Wetenschap voor een Duurzame Ontwikkeling")

SAMENVATTING

Voedselallergieën zijn een ernstig gezondheidsprobleem en de prevalentie van allergische reacties is de voorbije jaren sterk toegenomen. Europese en Amerikaanse studies hebben aangetoond dat 2% van de volwassenen en 8% van de kinderen in de populatie te maken hebben met voedselallergie. Op dit moment is de enige effectieve "behandeling" tegen voedselallergie het absoluut vermijden van voedingscomponenten in het dieet waarvan men weet dat ze allergische reacties kunnen opwekken. Absoluut vermijden wordt echter sterk bemoeilijkt door het brede scala van ingrediënten dat wordt gebruikt bij de bereiding van ons voedsel. Vatbare individuen kunnen ook ongewild blootgesteld worden aan de inductie van allergische reacties, door contaminatie van het voedsel met ingrediënten die een allergische reactie kunnen opwekken. Deze contaminatie kan een gevolg zijn van versleping tijdens het productieproces, door bvb. onvoldoende reiniging van gemeenschappelijk gebruikte infrastructuur (bvb. tijdens transport, opslag en verwerking) of als gevolg van herwerking van allergeen bevattende producten. Door het ontbreken van een geïntegreerde aanpak en een gestandaardiseerde procedure voor de detectie van allergenen is de voedingsindustrie geconfronteerd met een probleem voor het valideren van het productieproces met het oog op het aantonen van de afwezigheid van voedselallergenen en kruisbesmetting en stelt er zich ook een probleem op gebied van het waarborgen van de kwaliteit van de grondstoffen en in het bijzonder de afwezigheid van allergenen in deze.

Betrouwbare detectie en kwantificeringsmethoden voor voedselallergenen zijn noodzakelijk om te kunnen voldoen aan de regels i.v.m. de etikettering van voedingsproducten. Maar detectie van allergenen in voedingsproducten is geen eenvoudige opgave omdat deze vaak in zeer kleine hoeveelheden aanwezig zijn en ook kunnen gemaskeerd zijn door bepaalde componenten in de matrix. De toegepaste methoden zijn gericht op het detecteren van het allergeen zelf of het detecteren van een merker die indirect de aanwezigheid van het allergeen aantoont. Deze merkers kunnen een DNA fragment of proteïne zijn dat specifiek en uniek voorkomt in een organisme of voedingsingrediënt waarvan men weet dat het een allergische respons kan opwekken. ELISA en PCR zijn op dit ogenblik de meest voor de hand liggende analytische technieken. Beide hebben voor- en nadelen betreffende hun toepasbaarheid voor de detectie en kwantificatie van allergenen in voedingsmiddelen. Het is duidelijk dat er nog heel wat problemen moeten opgelost worden bij de detectiestrategie voor allergenen. Voor elk van de op te sporen allergene componenten en voor elke matrix waarop de methode dient toegepast te worden dienen de respectievelijke methoden ontwikkeld en geoptimaliseerd te worden. Op dit moment ontbreekt er in België dus een geïntegreerde strategie voor de analyse van allergenen in voedingsmiddelen, hetgeen een serieus probleem is voor de industrie, de overheid en meest belangrijk voor de allergische patiënt.

De hoofddoelstelling van dit project is de ontwikkeling van een geïntegreerde detectiestrategie voor een aantal geselecteerde voedselallergenen. In dit project

zullen we ons beperken tot soja en hazelnoot allergenen als een model. Deze selectie is gebaseerd op een aantal criteria, waaronder de waarschijnlijkheid van het voorkomen van deze verdoken allergenen als gevolg van kruisbesmetting in het voedselproductieproces, de ernst van de allergische reacties, het aantal patiënten die geconfronteerd zijn met deze allergie en het aantal beschikbare serum stalen aanwezig in de serum collectie van het universitair ziekenhuis van Antwerpen.

Commercieel beschikbare screeningstesten voor de detectie van hazelnoot- en soja-bevattende ingrediënten gebaseerd op PCR en voor de detectie van allergene proteïnen d.m.v. ELISA zullen gevalideerd worden. De robuustheid voor het detecteren van hazelnoot en soja allergenen d.m.v. de beschikbare methoden in voedingsmiddelen zal geëvalueerd worden. Finaal zal ook het effect van de verschillende productieprocessen op de detecteerbaarheid enerzijds en de allergeniciteit van deze producten anderzijds getest worden. Hiertoe zal een stap voor stap benadering gevolgd worden, waarbij in een eerste fase het effect van de processing en de chemische reacties op proteïne en DNA in eenvoudige waterige oplossingen zal bestudeerd worden. In een tweede fase zullen de effecten van deze behandelingen bestudeerd worden in een reëel voedingsmodelsysteem. Het doel is de impact van voedselproductieprocessen te bepalen op de chemische modificering van voedselallergenen, de detecteerbaarheid van allergenen en het effect ervan op de allergeniciteit na te gaan. Hierbij zullen vijf analytische technieken gebruikt en ontwikkeld worden gebaseerd op immunochemische analyse, PCR analyse, massaspectrometrie, chemische analyse en bepaling van de *in vitro* allergische respons.

Nieuwe geïntegreerde analytische methodes zullen op basis hiervan ontwikkeld worden in functie van detectie en controle in praktijksituaties. Er wordt aangenomen dat de verschillende voedselproductieprocessen een impact zullen hebben op detecteerbaarheid en robuustheid van de op dit moment beschikbare methoden. Het is de bedoeling om correlaties vast te stellen tussen resultaten bekomen met de verschillende analytische procedures en de wijzigende allergene capaciteit geïnduceerd als gevolg van het productieproces. Het doel is de parameters te bepalen die een impact hebben op deze correlaties en waar mogelijk deze te kwantificeren. Voor allergenen waarbij aangetoond wordt dat processing geen invloed heeft op de allergene capaciteit, maar waarvan de detecteerbaarheid met de bestaande methodes negatief wordt beïnvloed door deze processing, zullen nieuwe PCR en ELISA methodes uitgewerkt worden.

De resultaten bekomen met screeningsmethoden dienen bevestigd te worden door massaspectrometrische methoden. Daartoe zal de toepasbaarheid van vloeistofchromatografie gekoppeld aan massaspectrometrie voor de kwantitatieve detectie van allergenen getest worden. Deze aanpak wordt reeds gebruikt in proteomics.

De bekomen detectielimieten voor de commercieel beschikbare methoden en de nieuw ontwikkelde methoden zullen geëvalueerd worden via *in vitro* technieken. Op die manier zal kunnen nagegaan worden in hoeverre resultaten bekomen met

de screeningstechnieken een garantie kunnen bieden op gebied van afwezigheid van allergeniciteit.

Finaal heeft het project ook als doel om praktische richtlijnen op te stellen met het oog op het verlagen van de risico's op contaminatie in de voedingsindustrie en de catering die kunnen leiden tot een allergische respons bij vatbare patiënten. Dit kan van nut zijn bij de implementering van het autocontrole HACCP-gebaseerd systeem, dat door het Belgisch Voedselagentschap (FAVV) is ingevoerd en gecontroleerd wordt. Omdat geen geïntegreerde aanpak voor voedselallergenen beschikbaar is stelt dit de voedingsindustrie op dit moment voor een probleem bij de controle van het productieproces. Kritische punten hierbij zijn kruiscontaminatie tussen productielijnen en kwaliteitsborging van de inkomende producten. Ook het herbewerken van allergeen bevattende voedingsproducten houdt een potentieel gevaar in. Het doel is om de ontwikkelde detectieprocedures en kennis te toetsen en te evalueren in enkele praktijksituaties in België, zoals de zuivelindustrie, de chocoladeproducenten, de vleessector en de koekjesfabrikanten. Het is hierbij de bedoeling om een evaluatie te maken van de gebruikte reinigingsmethoden en de kwaliteitsborging op de meest kritische punten op gebied van kruiscontaminatie. Maar naast de voedingsindustrie worden ook de cateringbedrijven geconfronteerd met kwaliteitsbewaking op gebied van controle op de aanwezigheid van allergenen in de maaltijden. Ook hier worden autocontrole systemen ingevoerd in functie van de belangrijkste allergenen. Voor het evalueren van de inzetbaarheid van de ontwikkelde detectiemethodes in cateringbedrijven zullen deze getest worden in hotelscholen waar mini-installaties beschikbaar zijn. De bekomen resultaten in deze omgeving hebben als secundair effect dat ze zullen bijdragen tot sensibilisatie van koks in opleiding die later tewerkgesteld zullen zijn in cateringbedrijven