



<b>Algemene gegevens</b>	
PPS-nummer	AF-12121
Titel	Nieuwe detectiemethoden voor coeliakie en coeliakie-inducerende gluten in voeding
Topsector en innovatiethema	AgriFood: Voeding en gezondheid' en 'voedselveiligheid'
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Plant Research International, BU Bioscience
Projectleider (onderzoek)	Dr. Ingrid M. van der Meer
PPS-coördinator (namens private partij)	Mike Jansen Future Diagnostics BV
Contactpersoon overheid	Cor Wever
Type onderzoek (F, T of E)	F
Werkelijke startdatum	2013
Werkelijke einddatum	2015
Korte omschrijving inhoud	Dit project betreft de gecombineerde ontwikkeling van nieuwe en kwantitatieve tests voor de diagnostiek van zowel coeliakie in patiënten als van de coeliakie-toxiciteit van voedingsmiddelen.

<b>Highlights</b>
<p>Gluteneiwitten maken tot 80% van het eiwit in een tarwekorrel uit. In broodtarwe is deze fractie een complex mengsel van vijf HMW-glutenines en verscheidene (tot vele tientallen) varianten van elk van vier andere groepen: alpha-gliadines, gamma-gliadines, omega-gliadines, en LMW-glutenines. Samen zorgen ze voor de bakkwaliteit van het ras, maar deze eiwitten produceren bij afbraak in het menselijk maag-darmkanaal een grote reeks peptides waarvan een deel een of meer coeliakie-epitopen bevat, waar mensen met coeliakie op kunnen reageren. Deze coeliakie-epitopen hebben een verschillende mate van immuno-dominantie. Op sommige epitopen reageert het grootste deel van de coeliakie patiënten. Dat zijn de immuno-dominante epitopen. Het is van essentieel belang dat al deze coeliakie-epitopen gedetecteerd kunnen worden, en met name dat de immuno-dominante epitopen gedetecteerd en gekwantificeerd kunnen worden. Dit was het belangrijkste doel van dit project.</p> <p>In dit TKI project is een zeer gevoelige, specifieke en kwantitatieve methode proteomics methode opgezet waarmee alle coeliakie-epitopen, en daarmee ook de immuno-dominante, in verschillende achtergronden zoals in tarwelijnen, voedingsproducten waar gluten in verwerkt zijn en zelfs in lichaamsvloeistoffen van coeliakie-patiënten gedetecteerd en gekwantificeerd kan worden.</p>

<b>Opgeleverde producten</b>
<p><b>Opgeleverde producten 2015:</b></p> <p>Wetenschappelijke artikelen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Smulders MJM, A Jouanin, J Schaart, RGF Visser, J Cockram, F Leigh, E Wallington, LA Boyd, HC van den Broeck, IM van der Meer, LJWJ Gilissen (2015) Development of wheat varieties with reduced contents of celiac-immunogenic epitopes through conventional and GM strategies. Proceedings of the 28th meeting of the Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity (Peter Koehler,</li></ul>

ed.), 25-27 September 2014, Nantes, France. Pp 47-56.

[http://www.wgpat.com/proceeding\\_28th.html](http://www.wgpat.com/proceeding_28th.html);

[http://www.wgpat.com/proceeding\\_28th.pdf](http://www.wgpat.com/proceeding_28th.pdf)

- van den Broeck HC, Cordewener JH, Nessen MA, America AH, van der Meer IM (2015). Label free targeted detection and quantification of celiac disease immunogenic epitopes by mass spectrometry. *Journal of Chromatography A* 1391:60-71. doi: 10.1016/j.chroma.2015.02.070. Epub 2015 Mar 5.

#### Lezingen en voordrachten:

- Gilissen, LJWJ (2015) Plant and food technological approaches to reduce the incidence of coeliac disease. Invited lecture at the Coeliac UK Research Conference, London, 11 March, 2015.
- Gilissen LJWJ (2015) Verlaging van coeliakie via plant- en voedseltechnologie. Voordracht op uitnodiging van het Johan Fontanus College, Barneveld, 24 april 2015.
- Gilissen LJWJ (2015) Verlaging van coeliakie via plant- en voedseltechnologie. Voordracht op uitnodiging van de Nederlandse Diëtisten Vereniging, Utrecht, 09 december 2015
- Brouns F, Gilissen L, Shewry P, Van Straaten F (2015). The war on wheat – How unsubstantiated wheat and gluten related health concerns are damaging the cereal food sector and compromising public health. *The World of Food Ingredients*, September 2015, pp 30-31

#### Posters:

- Fred Brouns, Luud Gilissen, Peter Shewry, Flip van Straaten (2015) Towards an evidence-based evaluation of wheat and gluten avoidance: A precompetitive research project. Poster presented at the Health Grain Forum Spring Meeting, Potsdam, April, 2015

#### Vakbladen, websites:

- De PRI website over het project:  
<http://www.wageningenur.nl/en/show/Ontwikkeling-van-testen-om-glutenintolerantie-coeliakie-en-aanwezigheid-coeliakie-inducerende-gluten-in-voeding-vast-te-stellen.htm>
- Publicatie in vakblad Voedingsmiddelenindustrie (april 2015) met uitleg over EPOS/Dutch Spices

#### **Opgeleverde producten gehele periode (2013-2015):**

- Bijwonen van de Prolamin Working Group in oktober 2013.
- Bijwonen van de Prolamin Working Group in september 2014.
- Op de Nederlandse Coeliakie Dag, gehouden op 21 april 2013, is door NCV tijdens de ledenvergadering aandacht geschonken aan de lopende projecten waaronder het onderhavige project.
- Op de Nederlandse Coeliakie Dag, gehouden in april 2014, is door NCV tijdens de ledenvergadering aandacht geschonken aan de lopende projecten waaronder het onderhavige project.
- Beantwoorden ad-hoc vragen van NCV diëtisten, en uitwisseling informatie.
- Begeleiden scholieren bij hun Profielwerkstuk (PWS) over detectie van gluten door Hetty van den Broeck en Ingrid van der Meer
- De meest relevante wetenschappelijke artikelen gerelateerd aan testmethodieken zijn vertaald en bewerkt door NCV. Deze artikelen zijn opgenomen in de kennisbank van de Nederlandse Coeliakie Vereniging die speciaal gebouwd werd

en toegankelijk gemaakt voor diëtisten.

- Daarnaast is een publieksversie van de samenvattingen geschreven voor de website van de NCV [www.glutenvrij.nl](http://www.glutenvrij.nl) en toegankelijk voor mensen met coeliakie.

#### **Wetenschappelijke artikelen:**

- Smulders MJM, A Jouanin, J Schaart, RGF Visser, J Cockram, F Leigh, E Wallington, LA Boyd, HC van den Broeck, IM van der Meer, LJWJ Gilissen (2015) Development of wheat varieties with reduced contents of celiac-immunogenic epitopes through conventional and GM strategies. Proceedings of the 28th meeting of the Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity (Peter Koehler, ed.), 25-27 September 2014, Nantes, France. Pp 47-56.  
[http://www.wgpat.com/proceeding\\_28th.html](http://www.wgpat.com/proceeding_28th.html);  
[http://www.wgpat.com/proceeding\\_28th.pdf](http://www.wgpat.com/proceeding_28th.pdf)
- van den Broeck HC, Cordewener JH, Nessen MA, America AH, van der Meer IM (2015). Label free targeted detection and quantification of celiac disease immunogenic epitopes by mass spectrometry. *Journal of Chromatography A* 1391:60-71. doi: 10.1016/j.chroma.2015.02.070. Epub 2015 Mar 5.
- Diana M. Londono, Marinus J.M. Smulders, Richard G.F. Visser, Luud J.W.J. Gilissen, Rob J. Hamer (2014) Development of a standard test for dough-making properties of oat cultivars. *Journal of Cereal Science* 59 (2014) 59-61
- Luud J.W.J. Gilissen, Ingrid M. van der Meer, Marinus J.M. Smulders (2014) Reducing the incidence of allergy and intolerance to cereals. *J. of Cereal Sci* doi: 10.1016/j.jcs.2014.01.005 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcs.2014.01.005>)

#### **Posters:**

- Smulders MJM, Elma MJ Salentijn, Danny G. Esselink, Svetlana V Goryunova, Ingrid M van der Meer, Luud J.W.J. Gilissen (2013) A 454 sequencing pipeline to assess celiac disease epitopes in alpha-gliadin transcripts. Poster at the Cereals & Europe Spring Meeting 2013, 29-31 May 2013, Leuven, Belgium.
- Smulders MJM, Elma MJ Salentijn, Danny G. Esselink, Svetlana V Goryunova, Ingrid M van der Meer, Luud J.W.J. Gilissen (2013) A 454 sequencing pipeline to assess celiac disease epitopes in alpha-gliadin transcripts. Poster at the 3<sup>rd</sup> International Symposium on Gluten-free cereal products and beverages, 12-13 June 2013, Vienna, Austria. *Winner of the Best Posters Award*.
- Fred Brouns, Luud Gilissen, Peter Shewry, Flip van Straaten (2015) Towards an evidence-based evaluation of wheat and gluten avoidance: A precompetitive research project. Poster presented at the Health Grain Forum Spring Meeting, Potsdam, April, 2015
- Poster op de Topsectordag Agrofood in april 2014.

#### **Lezingen**

- Smulders MJM (2012) Celiac-safe prolamin research in wheat and oat. Presentation at the Prolamin Working Group meeting in Leuven, 21 September 2012
- Smulders MJM (2012) Genetics of allergens or how to breed cultivars safe for consumers with allergens and intolerances. Lecture at the Conference Next generation Plant Breeding, 11-14 November 2012, Ede, The Netherlands.
- Van der Meer, I.M. Allergenen Workshop Wageningen Academy, 10 december 2013: Gluten, vriend of vijand van de voedingsmiddelenindustrie?
- Van den Broeck, H. (2013) Label free targeted detection and quantification of celiac disease stimulating epitopes by LC-MS. 3rd International Symposium for Gluten-Free Cereal Products and Beverages, Vienna, Austria, 12-14 June 2013

- Van der Meer, I.M. Allergenen Workshop Wageningen Academy, 16 december 2014: Gluten, vriend of vijand van de voedingsmiddelenindustrie?
- Van den Broeck, H. (2014) Free From Food Ingredients, Brussels, Belgium, June 3, 2014: Gluten, Friend or Foe of Food Industry?
- Smulders MJM (2014) Development of wheat varieties with a reduced content of gliadins with CD epitopes. Lecture at the WGPAT Prolamin Working Group meeting in Nantes, France, 25-27 Sep 2014.
- Gilissen, LJWJ (2015) Plant and food technological approaches to reduce the incidence of coeliac disease. Invited lecture at the Coeliac UK Research Conference, London, 11 March, 2015.
- Gilissen LJWJ (2015) Verlaging van coeliakie via plant- en voedseltechnologie. Voordracht op uitnodiging van het Johan Fontanus College, Barneveld, 24 april 2015.
- Gilissen LJWJ (2015) Verlaging van coeliakie via plant- en voedseltechnologie. Voordracht op uitnodiging van de Nederlandse Diëtisten Vereniging, Utrecht, 09 december 2015
- Brouns F, Gilissen L, Shewry P, Van Straaten F (2015). The war on wheat – How unsubstantiated wheat and gluten related health concerns are damaging the cereal food sector and compromising public health. The World of Food Ingredients, September 2015, pp 30-31
- Bremer M en Van der Fels-Klerx HJ. 2013. Orale presentatie op de bijeenkomst "Scientific and medical overview and future prospects of coeliac disease", gehouden op 6 september in Amsterdam. Deze bijeenkomst werd georganiseerd door de Association of European Coeliac Societies (AOECS).

#### **Interviews/ krantenartikelen/ websites**

- Interview met Ingrid van der Meer en Hetty van den Broeck dat in Reformatorisch Dagblad is verschenen op zaterdag 5 april 2014, Reformatorisch Dagblad
- Interview met Ingrid van der Meer in Glutenvrij Magazine 2014 nr. 3
- Persbericht EFRO project, Glutenvrij magazine, september 2012.
- Artikel over test kits in het blad "Glutenvrij" van de NCV (september 2014)
- Persbericht voor NCV : ONTWIKKELING VAN EENVOUDIGERE TESTEN VOOR HET VASTSTELLEN VAN COELIAKIE EN HET METEN VAN GLUTEN IN VOEDING
- Er is in Food for Thought een stuk verschenen over het project:  
[http://investinholland.com/food-for-thought/special-purposes-2013-02/Articles/Intestinal\\_health.html](http://investinholland.com/food-for-thought/special-purposes-2013-02/Articles/Intestinal_health.html)
- De PRI website over het project:  
<http://www.wageningenur.nl/en/show/Ontwikkeling-van-testen-om-glutenintolerantie-coeliakie-en-aanwezigheid-coeliakie-inducerende-gluten-in-voeding-vast-te-stellen.htm>

<http://www.wageningenur.nl/nl/project/Nieuwe-detectiemethoden-voor-coeliakie-1.htm>