

# Effecten van tarweconsumptie op onze gezondheid

Na suiker en fructose wordt nu ook tarwe, wereldwijd de meest gecultiveerde graansoort, bestempeld als verslavend en de oorzaak van obesitas. Een goede reden om de wetenschappelijke kennis over tarwe en andere glutenhoudende granen en hun effecten op gezondheid en ziekte op een rij te zetten.

Recent suggereerde cardioloog William Davis dat het consumeren van tarwe schadelijk is voor de gezondheid, omdat eiwitfragmenten van tarwe reageren met de opiaat-receptoren in ons centrale zenuwstelsel. In zijn bestseller *Wheat belly: lose the wheat, lose the weight, and find your path back to health* (Nederlandse vertaling: *Broodbuik*) speculeert hij dat het verminderen of elimineren van tarwe uit de voeding zal leiden tot snel gewichtsverlies en het beperken (of zelfs geheel genezen) van diabetes type 2, astma en gewrichtspijn.

Ongeveer 1% van de bevolking heeft een genetische aanleg die ertoe leidt dat gluten bij hen darmschade veroorzaakt, leidend tot coeliakie. Een voorzichtige schatting geeft aan dat mogelijk 5-10% van de bevolking glutensensitief is; dat wil zeggen dat deze mensen geen darmschade hebben, maar wel een reeks van klachten die te maken kunnen hebben met overgevoeligheid voor gluten of andere stoffen in granen. Glutinhoudende granen (tarwe, rogge, gerst en spelt) en alle producten die daarvan gemaakt worden, kunnen door deze mensen beter verme-

den worden. In dit artikel zetten we de wetenschappelijke kennis over tarwe en glutenhoudende granen en hun effecten op gezondheid en ziekte op een rij.

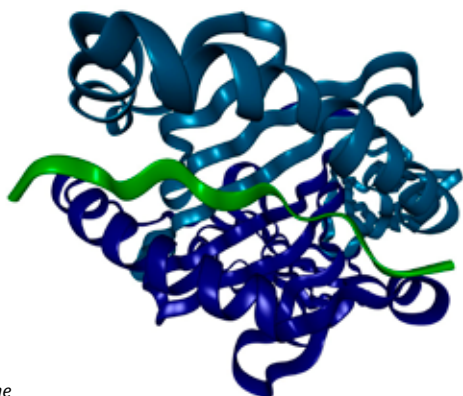
## Bestaat een 'broodbuik'?

Davis stelt dat 'moderne' tarwe gecreëerd werd door genetisch onderzoek in de jaren '60 en '70, en dat er daardoor een onnatuurlijk eiwit in is geïntroduceerd (gliadine), de voornaamste oorzaak van negatieve gezondheidseffecten. Hij legt uit dat iedereen 'vatbaar' is voor dit eiwit. Davis beargumenteert dat gliadine zich bindt aan opioïd-receptoren in de hersenen: "Het werkt daardoor als een opiaat en stimuleert eetlust, waardoor er nu ruim 440 calorieën per dag meer geconsumeerd worden dan in het verleden."

In werkelijkheid zijn de huidige gecultiveerde granen het product van een zeer langdurige selectieve kruisveredeling. Het boek *Wheat belly* en de daaraan gerelateerde interviews en talkshow-opnamen bevatten veel feitelijke en ook interpretatieonjuistheden. Wij volstaan hier met slechts een paar voorbeelden.<sup>1</sup>

*'De toenemende verspreiding van tarweproducten veroorzaakt de toename van overgewicht'*

Hiermee wordt een correlatie tussen twee variabelen geïnterpreteerd als een causaal verband. De toename van het gebruik van tarweproducten in onze voeding loopt allicht sinds jaren parallel met een toename van obesitas, maar zo is er ook een parallel tussen de toenames in autoverkoop, sportschoenen en computergebruik. Een correlatie betekent niet dat er een causaal verband is. Daarnaast



*Gliadine*

werd er al veel langer in toenemende mate tarwe geconsumeerd zonder dat er sprake was van een toename van obesitas.

*‘Het zetmeel in tarwe is anders dan dat in bananen, aardappelen en groenten. De amylopectinestructuur van het zetmeel in tarwe zorgt voor een snelle stijging van de bloedglucosespiegel.’*

In werkelijkheid is het zetmeel in de hier genoemde voedingsmiddelen een mix van twee verschillende soorten zetmeel: amylose en amylopectine. Amylose is lineair van structuur en relatief langzaam afbreekbaar. Amylopectine heeft een vertakte structuur en is snel afbreekbaar. In het geval van de meeste zetmeelrijke voedingsmiddelen, zoals tarweproducten, is de verhouding: 25% amylose - 75% amylopectine. Dit is echter in het algemeen niet de doorslaggevende factor voor een reactie in de bloedglucosespiegel. Andere voedingsfactoren, zoals de voorafgaande maaltijd en de hoeveelheid eiwit, vet en voedingsvezels in de maaltijd, als ook de matrix van het voedingsproduct, spelen ook een rol. De invloed op de bloedglucosespiegel van producten die makkelijk uiteenvallen in een waterige omgeving en daardoor makkelijk toegankelijk zijn voor de werking van onze verteringsenzymen, zoals wit brood en geroosterd brood, verschilt bijvoorbeeld sterk van producten die vast, compact en daardoor langzaam verteerbaar zijn, zoals pasta, macaroni en spaghetti.

*‘Volkorenbrood heeft een Glykemische Index (GI) van 72, en dat is veel hoger dan die van kristalsuiker (GI = 59).’*

Uit deze vergelijking zou men kunnen opmaken dat suiker eten beter is voor de gezondheid dan tarwe eten. GI is een maatstaf waarmee de bloedglucosespiegelrespons wordt uitgedrukt in vergelijking tot de respons na inname van glucose. Glucose heeft een GI van 100, fructose een GI van 27. Omdat kristalsuiker 50% glucose en 50% fructose bevat, is de GI in tegenstelling tot wat veel mensen denken relatief laag. De internationaal gepubliceerde gemiddelde waarde van sucrose (suiker) is geen 59 zoals Davis aangeeft, maar 67, en die waarde ligt heel dicht bij de waarde van een wit tarwebrood (bandbreedte 69-73, gemiddelde waarde van 7 studies = 70). Volkoren tarwebrood heeft een wat lagere GI: 65,9 (gemiddelde van 8 studies).<sup>2</sup> In feite is niet een geïsoleerd GI-getal relevant, maar de hoeveelheid koolhydraten die wordt gegeten maal de GI-waarde, uitgedrukt als Glykemische Belasting (*Glycemic*

*Load*). Davis interpreteert hier zowel de achtergronden van de glykemische index-methode als de aan de GI ten grondslag liggende verterings- en stofwisselingsmechanismen foutief.<sup>3</sup>

*‘Tarwe-opiaten zijn zo verslavend dat zij het mensen onmogelijk maken om hun voedingsinname te beheersen en het vermijden van tarwe uit het dieet veroorzaakt ontwenningsverschijnselen.’*

Er zijn geen data beschikbaar die enig woord van deze suggestie kunnen helpen onderbouwen. Ter verduidelijking: gluten komen voor in vele grassen en granen, zoals tarwe, rogge en gerst. Ze zijn ook aanwezig in ‘oude’ graanrassen, waaronder spelt, emmer en einkorn. Gluten bestaan uit twee eiwitfracties: prolamine en gliuteline. Gliadine is de naam van het prolamine dat voorkomt in tarwe, rogge, gerst en spelt. In feite is het eiwitfragment dat uit de onvolledige vertering van gliadine kan vrijkomen het ‘gliadorphine’. Dit peptide kan in intacte vorm opiaatachtige effecten opwekken, zoals in het laboratorium werd aangetoond bij ratten die een infuus kregen met dit intacte peptide.<sup>4</sup> Gliadorphine is echter een peptide dat bestaat uit zeven aminozuren (Tyr-Pro-Gln-Pro-Gln-Pro-Phe) en wordt als zodanig niet door de darm opgenomen (omdat er geen absorptie van dergelijke grote peptiden mogelijk is) en kan daarom ook geen effecten hebben op cellen van het centrale zenuwstelsel. Grotere peptiden worden verteerd tot kleinere peptiden en aminozuren. Door het verloren gaan van de hiervoor vermelde peptidestructuur gaat dan ook de veronderstelde opiaatwerking verloren. In dit opzicht generaliseert Davis ten onrechte de waargenomen effecten naar de *in vivo* situatie bij mensen.

Om de discussie over tarwe en gezondheid echt ‘gebalanceerd’ te kunnen overzien, is het dus belangrijk om te weten of er opname in het bloed mogelijk is. De volhouder zal dan stellen dat het peptide door de darmwand heen kan ‘leken’ indien die door tarwecomponenten zoals gluten en lectinen beschadigd is. Daarvoor is ook geen bewijs. Verder is er geen bewijs dat gliadine de eetlust stimuleert. Davis verwijst naar een studie om dit argument te ondersteunen, maar vergeet te vermelden dat het ging om een laboratoriumanalyse van deze eiwitten in plaats van een interventiestudie naar het effect van gliadine op de gezondheid.<sup>1</sup>

### **Tarweconsumptie slecht voor gezondheid?**

De hiervoor vermelde en andere onjuiste beweringen

staan lijnrecht tegenover de bevindingen dat de consumptie van vezels uit granen een significante positieve invloed heeft op de bloedglucosespiegel, cholesterolwaarden, bloeddruk en serumconcentraties van ontstekings-eiwitten (high sensitive C-reactive protein). Dit zijn veranderingen die gunstig zijn in het kader van het verbeteren van een Syndrom X (metabool syndroom)-status, en die in verband worden gebracht met de plantenstoffen die zich bevinden in de aleuron vezelmatrix van de tarwekorrel en in de tarwekiem (polyfenolen, sterolen,  $\beta$ -glucanen, vitaminen, etc).<sup>3</sup> Men gaat ervan uit dat deze nutriënten en plantenstoffen gunstige synergetische effecten induceren in stofwisselingsprocessen die voor de gezondheid van belang zijn.

Koh-Banerjee et al. toonden aan dat de regelmatige consumptie van volkoren negatief gecorreleerd is met gewichtstoename.<sup>5</sup> Deze auteurs beschreven 14 cross-sectionele studies, merendeels uitgevoerd in de Verenigde Staten, waarbij een grotere inname van volkoren samenhang met een lagere BMI, en tevens 3 studies waarbij volwassenen die meer volkoren consumeerden een kleinere taille-omtrek hadden. Het argument dat door tarwe uit de voeding te schrappen het lichaamsgewicht afneemt en de status van diabetes type 2 verbetert, kan worden verklaard doordat het aantal voedingsmiddelen zonder tarwecomponenten beperkt is. Daardoor wordt de totale levensmiddelenconsumptie beperkt, wat leidt tot gewichtsverlies en juist daarom tot een verbetering van de insulinegevoeligheid en de status van diabetes type 2, een fenomeen dat bij ieder denkbaar vermageringsdieet optreedt.

De American Society for Nutrition beschrijft dat 'volkorengranen het maag-darmkanaal meer dan alleen vezels leveren, wat bijdraagt aan hun rol bij het handhaven van een gezonde maag-darmfunctie. De verschillende componenten in volkorengranen kunnen synergistisch werken en zo helpen met het verbeteren van de darmfunctie en bescherming bieden tegen maag-darmkanker, ontsteking en andere ziekten'.<sup>6</sup>

In dit opzicht moeten we vermelden dat er een samenhang bestaat tussen de incidentie van coeliakie en tarweconsumptie. Coeliakie is primair bekend als een genetisch bepaalde aandoening waardoor bij de betrokken personen de ziekte tot expressie zou kunnen komen na regelmatige blootstelling aan gluten uit granen.<sup>7</sup> Naar schatting heeft (slechts) ongeveer 1% van de westerse bevolking deze aandoening.

Zeer recent is gevoeligheid voor gluten (glutensensitiviteit) gedefinieerd als een nieuw etiologisch heterogeen



syndroom waarbij naast voedsel ook andere omgevingsfactoren een rol kunnen spelen.<sup>8</sup> In de enige beschikbare dubbelblinde, gerandomiseerde, placebo-gecontroleerde studie die de gevoeligheid voor gluten uit tarwe onderzoekt, zijn patiënten met het prikkelbaredarmsyndroom onderzocht, waarbij coeliakie was uitgesloten, en die een glutenvrij dieet aanhielden.<sup>9</sup> Deze studie weerlegt duidelijk dat gluteneiwitten in tarwe schade of ziekte veroorzaken aan de ingewanden in een gezonde populatie. Er is dus geen reden om de algemene bevolking te ontmoedigen om producten die tarwegluten bevatten te consumeren.

### **Tarwe geen oorzaak obesitas**

Afgezien van de voor glutengevoelige personen relevante gegevens en de sterke aanbevelingen voor hen om geen glutenhoudende granen te consumeren, zijn er recent meerdere wetenschappelijke overzichten verschenen waarin de algemene bevolking een grotere consumptie van volkorenproducten en een gelijktijdige vermindering van 'witte bloem' geraffineerde zetmeelproducten wordt aanbevolen.<sup>5,6</sup> Voor glutenintolerante en glutengevoelige mensen is het belangrijk dat er meer glutenvrije producten op de markt komen voor een grotere keuze en meer gevarieerde dagelijkse voeding.

Tarweconsumptie kan niet worden aangewezen als een oorzaak van obesitas en van andere veel voorkomende gezondheidsproblemen. Er zijn volkeren die al eeuwen lang tarwebrood en andere tarweproducten als hoofdbron van hun dagelijkse voedsel gebruiken zonder dat er ooit een positief effect op het lichaamsgewicht is gerapporteerd. Integendeel, de regelmatige consumptie van voedingsmiddelen op basis van volkoren, waarvan wereldwijd het merendeel bestaat uit tarwebevattende producten,

wordt wetenschappelijk aantoonbaar geassocieerd met een verminderd risico van diabetes type 2, cardiovasculaire aandoeningen, sommige vormen van kanker en een gunstiger gewichtsbeheersing.

Argumenten dat de huidige wereldtarweoogst bestaat uit genetisch gemanipuleerde rassen die daardoor de veronderstelde gezondheidschadelijke effecten hebben, moeten verwezen worden naar het land der fabelen. Mensen met een genetische aanleg voor coeliakie en patiënten met het prikkelbaredarmsyndroom of glutensensitiviteit kunnen wel profiteren van het mijden van glutenvrije granen, zoals tarwe, rogge, gerst en spelt. Voor hen is het belangrijk dat de voedingsindustrie een veel breder scala aan producten gaat ontwikkelen dat glutenvrij is, onder andere door gebruik te maken van niet-gliadinebevattende rassen.

De recente ontwikkeling van een geheel glutenvrije commercieel aantrekkelijke havervariant door een groep plantenwetenschappers aan Wageningen Universiteit is in dit kader een belangrijke stap. Op dit gebied is verder onderzoek aan te bevelen en lijkt het ontwikkelen van een veel grotere variatie aan glutenvrije voedingsmiddelen aanbevelingswaardig. Daarbij kunnen er verschillende strategieën gevolgd worden voor het verminderen van de glutenblootstelling.<sup>10</sup> Ten eerste de vermindering van immunogene eiwitten in bestaande producten die gluten bevatten. Ten tweede een grotere productie van gegarandeerd veilige levensmiddelen voor patiënten met coeliakie en glutensensitiviteit. En ten derde het vermeerderen van graanteelt en toepassingen in levensmiddelen die van oorsprong glutenvrij zijn, zoals teff, amaranth, quinoa en chia. Gezien het gegeven dat heden ongeveer 1% van de bevolking aan coeliakie lijdt en naar zeer voorzichtig schatting 5-10% van de bevolking glutensensitief is (en mogelijk is het werkelijke percentage hoger vanwege de moeilijkheid om glutensensitiviteit goed te kunnen diagnosticeren), zijn deze strategieën zowel in economisch als in gezondheidsopzicht belangrijk.

**Prof. Fred Brouns, PhD**

**Vincent van Buul, MSc**

*Universiteit Maastricht, Faculty of Health, Medicine and Life Sciences, Department of Human Biology, Health Food Innovation Management*

*Correspondentie: voor een uitgebreider overzicht van publicaties over de effecten van tarweconsumptie op gezondheid kunt u contact opnemen met prof. Fred Brouns: fred.brouns@maastrichtuniversity.nl.*

## Literatuur

1. Jones JM. Wheat belly - An analysis of selected statements and basic theses from the book. *Cereal Food World*. 2012;57(4):177-89.
2. Foster-Powell K, Holt SHA, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. *Am J Clin Nutr* 2002;76(1):5-56.
3. Brouns F, Hemery Y, Price R, Anson NM. Wheat aleurone: separation, composition, health aspects, and potential food use. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2012;52(6):553-68.
4. Sun Z, Cade R. Findings in normal rats following administration of gliadorphin-7 (GD-7). *Peptides*. 2003;24(2):321-3.
5. Koh-Banerjee P, Franz M, Sampson L, Liu S, Jacobs DR, Spiegelman D, et al. Changes in whole-grain, bran, and cereal fiber consumption in relation to 8-y weight gain among men. *Am J Clin Nutr* 2004;80(5):1237-45.
6. Jonnalagadda SS, Harnack L, Liu RH, McKeown N, Seal C, Liu S, et al. Putting the whole grain puzzle together: Health benefits associated with whole grains—Summary of American Society for Nutrition 2010 Satellite Symposium. *J Nutr* 2011;141(5):1011S-22S.
7. Green PHR, Jabri B. Coeliac disease. *Lancet* 2003;362(9381):383-91.
8. Carroccio A, Mansueto P, Iacono G, Soresi M, D'Alcamo A, Cavataio F, et al. Non-celiac wheat sensitivity diagnosed by double-blind placebo-controlled challenge: exploring a new clinical entity. *Am J Gastroenterol*. 2012.
9. Biesiekierski, Newnham ED, Irving PM, Barrett JS, Haines M, Doecke JD, et al. Gluten causes gastrointestinal symptoms in subjects without celiac disease: a double-blind randomized placebo-controlled trial. *Am J Gastroenterol* 2010;106(3):508-14.
10. Gilissen LJWJ, Van den Broeck HC, Londono DM, Salentijn EMJ, Koning F, van der Meer IM, et al., editors. Food-related strategies towards reduction of gluten intolerance and gluten sensitivity. 25th Meeting Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity; 2012; Germany: German Research Centre for Food Chemistry. Freising.

## Samengevat

- Tarweconsumptie kan niet worden aangewezen als een oorzaak van obesitas en van andere veel voorkomende gezondheidsproblemen.
- Aan de hand van de beschikbare wetenschappelijke gegevens concluderen we dat er geen data zijn die een negatief advies met betrekking tot de consumptie van tarweproducten in een gezonde populatie rechtvaardigen.
- Mensen met het prikkelbaredarmsyndroom of coeliakie, en mensen die glutensensitief zijn, hebben wel baat bij een dieet zonder gluten uit tarwe, rogge, gerst en spelt.