

Focus op graansoorten amaranth, quinoa en teff

Verkenning haalbaarheid glutenvrije keten

bioKennis



WAGENINGENUR

For quality of life

Verkenning haalbaarheid glutenvrije keten

Focus op graansoorten amaranth, quinoa en teff

Bas Janssens

Isabelle van den Berg

Michaëla van Leeuwen (PPO-AGV)

Noen Jukema (PPO-AGV)

Augustus 2008

Rapport 2008-034

Projectcode 40611

LEI Wageningen UR, Den Haag

Het LEI kent de werkvelden:

-  Internationaal beleid
-  Ontwikkelingsvraagstukken
-  Consumenten en ketens
-  Sectoren en bedrijven
-  Milieu, natuur en landschap
-  Rurale economie en ruimtegebruik

Dit rapport maakt deel uit van het werkveld Consumenten en ketens.

Dit onderzoek werd gefinancierd door het ministerie van LNV via BO-04 programma Biologische Landbouw (Cluster Markt en Ketens).

In Nederland vindt het meeste onderzoek voor biologische landbouw en voeding plaats in de, voornamelijk door het ministerie van LNV gefinancierde, cluster Biologische Landbouw. Aansturing hiervan gebeurt door Bioconnect, het kennisnetwerk voor de Biologische Landbouw en Voeding in Nederland (www.bioconnect.nl). Hoofduitvoerders van het onderzoek zijn de instituten van Wageningen UR en het Louis Bolk Instituut. Dit rapport is binnen deze context tot stand gekomen. De resultaten van de verschillende kennisprojecten vindt u op de website www.biokennis.nl. Voor vragen en/of opmerkingen over dit onderzoek aan biologische landbouw en voeding kunt u mailen naar: info@biokennis.nl. Heeft u suggesties voor onderzoek dan kunt u ook terecht bij de loketten van Bioconnect op www.bioconnect.nl of een mail naar info@bioconnect.nl.

Foto: Shutterstock

Verkenning haalbaarheid glutenvrije keten; Focus op graansoorten amaranth, quinoa en teff

Janssens, B., I. van den Berg, M. van Leeuwen en N. Jukema

Rapport 2008-034

ISBN/EAN 978-90-8615-245-2; Prijs € 16 (inclusief 6% btw)

74 p., fig., tab., bijl.

Dit rapport bevat een verkenning naar de haalbaarheid van glutenvrije ketens. In de verkenning staan de granen amaranth, quinoa en teff centraal. Naast de mogelijkheden voor de teelt van deze oergranen in Nederland zijn in het rapport de opeenvolgende ketenschakels uitgewerkt. Ook de biologische productie van deze glutenvrije granen komt zijdelings aan bod. Op basis van consumententrends worden de perspectieven voor glutenvrije grondstoffen en producten geschetst.

Op basis van een SWOT-analyse en de resultaten uit een workshop met ketenvertegenwoordigers zijn de perspectieven verder uitgewerkt.

This report covers an exploratory study into the feasibility of gluten-free chains. This study focuses on amaranth, quinoa and teff grains. Besides the possibilities for the cultivation of these ancient grain varieties in the Netherlands, the consecutive links of the chain are also described in this report. The organic production of these gluten-free grains is briefly covered. On the basis of consumer trends, the prospects are outlined for gluten-free raw materials and products.

The prospects have been elaborated further on the basis of a SWOT analysis and the results of a workshop with chain representatives.

Bestellingen

070-3358330

publicatie.lei@wur.nl

© LEI Wageningen UR, 2008

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.



Het LEI is ISO 9000 gecertificeerd.

Inhoud

	Woord vooraf	6
	Samenvatting	7
	Summary	11
1	Inleiding	15
	1.1 Aanleiding van het onderzoek	15
	1.2 Probleemstelling	16
	1.3 Doel van het onderzoek	16
	1.4 Afbakening	16
	1.5 Opzet en leeswijzer	17
2	Werkwijze	18
3	De keten	19
	3.1 Afbakening keten	19
	3.2 Een biologische glutenvrije keten	20
4	Oergranen	22
	4.1 Amaranth	22
	4.2 Quinoa	23
	4.3 Teff	23
5	De huidige glutenvrije keten	25
	5.1 Consumenten	25
	5.2 Retail en bakkerijen	30
	5.3 Verwerkers	34
	5.4 Collecteurs	39
	5.5 Telers	43
	5.6 Veredeling	47
6	Potentie voor de glutenvrije keten	48
	6.1 Consument	48
	6.2 Retail	51
	6.3 Collecteurs en verwerkers	52
	6.4 Andere ontwikkelingen	52

7	SWOT-analyse van oergranen	55
8	Samenwerkingsverbanden	60
8.1	Workshop glutenvrije keten	60
8.2	Samenwerkingscultuur	63
9	Conclusie en aanbevelingen	65
9.1	Conclusie	65
9.2	Aanbevelingen	66
	Literatuur en websites	67
	Bijlagen	
1	Meerkostenberekening	70
2	Fiscale aftrekposten	71
3	Webwinkels	72
4	Voedingswaarde en gehalten	73
5	Deelnemers workshop	74

Woord vooraf

De titel van het rapport suggereert dat er weinig bekend zou zijn over de glutenvrije ketens en de mogelijkheden voor de teelt van de oergranen amaranth, quinoa en teff. Zoals bekend zijn glutenvrije grondstoffen voor coeliakiepatiënten onmisbaar. De groeiende publieke aandacht voor gezondheid gekoppeld aan de inhoudsstoffen van oergranen maakt een breder perspectief voor oergranen interessant.

Het onderzoek is gefinancierd vanuit het co-innovatieprogramma biologische afzetketens. Het onderzoek werd uitgevoerd door Bas Janssens die werd bijgestaan door Isabelle van de Berg en PPO-agv-collega's Michaela van Leeuwen en Noen Jukema.

In het bijzonder bedanken wij degenen die bereid waren om via interviews en gesprekken een bijdrage te leveren aan het onderzoek. Ook de deelnemers aan de afsluitende workshop zijn wij erkentelijk voor hun inbreng.

Wij hopen dat de resultaten van het onderzoek een bijdrage zullen leveren aan de verdere ontwikkeling van de teelt van oergranen in Nederland en de toepassing van oergranen in zowel reguliere als glutenvrije ketens.



Prof.dr.ir. R.B.M. Huirne
Algemeen Directeur LEI

Samenvatting

Inleiding en doel

Coeliakie is een aandoening waarbij mensen geen gluten verdragen. Voor glutenintolerantie bestaat één oplossing: absoluut geen gluten gebruiken. Voor voeding van coeliakiepatiënten is er behoefte aan glutenvrije grondstoffen voor producten zoals brood- en deegwaren, babyvoeding, glutenvrije medicijnen en sommige dranken. In Nederland wordt op kleine schaal het glutenvrije graan teff geteeld en verwerkt, maar er liggen ook mogelijkheden voor de minder bekende uitheemse granen amaranth en quinoa. Deze oergranen zijn niet alleen glutenvrij maar beschikken in vergelijking met de veelgebruikte glutenvrije grondstoffen maïs en rijst ook over een hoog mineralengehalte en specifieke aminozuren. In dit onderzoek waarbij de consument en de vraaggestuurde keten centraal staan, is een verkenning uitgevoerd om na te gaan of er in Nederland perspectief is voor:

- de teelt en verwerking van glutenvrije oergranen;
- continuïteit op termijn voor samenwerkende ketenpartijen.

In het onderzoek is gekeken naar mogelijkheden voor de biologische productie van oergranen maar deze zijn ondergeschikt gesteld aan glutenvrij.

Teelt

Teff komt van oorsprong uit Ethiopië terwijl amaranth en quinoa beide uit de Zuid-Amerikaanse Andes komen, waar deze granen nog steeds worden geteeld. De teelt van de oergranen is onder Nederlandse omstandigheden mogelijk. De gewassen zijn betrekkelijk makkelijk te telen en hebben weinig last van ziekten, ook biologisch. Vanwege de kleine korrelomvang van de oergranen zijn deze gewassen lastig te zaaien, te oogsten en te schonen. Ook het lage opbrengstniveau vormt een nadeel. Net als bij reguliere granen vormt de inlandse bakkwaliteit een aandachtspunt. Vanwege hoge grond- en arbeidskosten is de teelt duur ten opzichte van de teelt in de oorsprongsgebieden. In combinatie met een lage opbrengst leidt dit tot een hoge kostprijs.

Collectie en import

De teelt van de oergranen quinoa en amaranth is in Europa en Nederland zeer bescheiden. De belangrijkste exporteurs van deze granen zijn Bolivia, Equador, Peru en India. Ruim 10 internationale handelsbedrijven importeren en verkopen

quinoa in Europa. De quinoa-import ligt momenteel op 5.000 ton en de groei wordt geschat op 10-20% per jaar. Circa 30% van het volume wordt geïmporteerd en verhandeld via Nederlandse biologische handelsbedrijven. De verkrijgbaarheid van oergranen in Zuid-Amerika is volgens importeurs soms minder eenvoudig. Twintig procent van het volume quinoa en amaranth komt terecht in de glutenvrije keten; bij teff is dat 50%.

Verwerking

Bij teelt en verwerking van glutenvrije producten moet vermenging met gluten absoluut worden voorkomen. Dit betekent dat een gescheiden verwerkingslijn in een aparte ruimte nodig is, wat kostbaar is. In Nederland zijn een klein aantal glutenvrije maalderijen en bakkerijen. Grotere internationaal opererende verwerkers gebruiken vaak maar kleine hoeveelheden oergranen, ook in niet-glutenvrije toepassingen. Deze grondstoffen zijn relatief duur. Glutenvrij wordt geborgd via de Codex Alimentarius en de warenwet. Door de opkomst van de broodbakmachine hebben coeliakiepatiënten een alternatief voor de verkrijgbaarheid door zelf glutenvrij brood te bakken.

Consumenten

Coeliakiepatiënten vormen de belangrijke consumentengroep van glutenvrije granen. Volgens statistische gegevens is circa 0,5% van de bevolking glutenintolerant, wat voor Nederland neerkomt op circa 80.000 consumenten. In dit licht is de omgang van de huidige groep van circa 15.000 coeliakiepatiënten. Vanwege verbetering van de prevalentie en toenemende kennis bij consumenten zal het aantal coeliakiepatiënten toenemen maar blijft sprake van een nichemarkt.

Naast coeliakiepatiënten zijn er de bewuste consumenten (diabetes, vegetariërs, sporters, allochtonen) en biologische consumenten die oergranen gebruiken. De marktomvang voor glutenvrij of de combinatie glutenvrij-biologisch is te beperkt. Voor vergroting van de markt van oergranen is verbreding van het aantal doelgroepen nodig. Tijdens de workshop kwam naar voren dat oergranen vrij onbekend zijn bij grotere groepen consumenten. Bij deze groepen gaat het niet zozeer om de glutenvrije eigenschappen maar juist om andere kenmerken zoals authenticiteit, voedingswaarde en specifieke inhoudsstoffen.

Trends

De groep coeliakiepatiënten die zijn aangewezen op glutenvrije producten groeit. Daarnaast zijn er enkele opvallende trends voor oergranen:

- de afzet van teff, quinoa, amaranth neemt jaarlijks toe;
- oergranen passen uitstekend binnen de actuele trends: gezond, gemak en lekker;
- er is groeiende aandacht voor bewust consumeren, wat aansluit bij de voedingswaarde en inhoudstoffen van oergranen;
- gezonde voeding draagt bij aan de oplossing van de problematiek van overgewicht;
- authenticiteit en natuurlijk zijn trends waaraan oude producten zoals oergranen bij uitstek voldoen;
- er is aandacht voor gezondheidsclaims van granen; oergranen passen daarin vanwege hun inhoudsstoffen;
- in de gezondheidszorg draagt goede voeding voor en na een operatie bij aan voorspoedig herstel van ziekenhuispatiënten;
- glutenvrije producten zijn steeds beter verkrijgbaar door de opkomst van webwinkels en in supermarkten.

SWOT-oergranen

Uit de analyse van kansen, bedreigingen, sterkten en zwakten blijkt dat het perspectief voor oergranen verder toeneemt als via veredeling hogere hectare-opbrengst bewerkstelligd worden. Groeimogelijkheden liggen in eerste instantie vooral ook buiten de glutenvrije keten door aansluiting te zoeken bij trends 'gezondheid en authenticiteit'. Via campagnes over de specifieke inhoudsstoffen, gunstige voedingswaarde en gebruiksmogelijkheden dienen de oergranen door de ketenpartijen gezamenlijk bij een breder publiek bekend te raken. Dit zouden ketenpartijen gezamenlijk kunnen doen.

Conclusies

Uit de verkenning komt naar voren dat de glutenvrije markt een nichemarkt is met bescheiden rol voor teff, quinoa en amaranth. Er is namelijk een aantal goedkopere (substituut)grondstoffen van elders verkrijgbaar, zoals maïs en rijst, voor de productie van glutenvrije producten. Dit betekent dat het perspectief voor oergranen vooral ook buiten glutenvrije toepassingen ligt en gezocht moeten worden. In dit verband liggen er kansen bij authenticiteit en gezondheid.

Belangrijke punten voor de markt van oergranen zijn:

- gezamenlijke marktontwikkeling en voorlichting over oergranen (zowel glutenvrij als niet-glutenvrij) door ketenpartijen die deze granen telen, importeren en verwerken en verkopen aan consumenten;

- uitgaan van de vraaggestuurde keten en voorkomen dat het aanbod de vraag overtreft; daarbij dient rekening gehouden te worden met het feit dat marktontwikkeling tijd kost;
- de kostprijs van de teelt is hoog. Vergeleken met andere reguliere granen wordt verwacht dat via veredeling de opbrengst verhoogd kan worden. Ook de kleinschaligheid van de keten maakt de verwerking van glutenvrije keten kostbaar. Hier zijn wellicht voordelen te behalen via samenwerking op het terrein van glutenvrije verwerking. Ontwikkeling van nieuwe, niet-glutenvrije markten leidt tot voordelen.

Summary

Exploratory study of the feasibility of a gluten-free chain;
Focus on amaranth, quinoa and teff grains

Introduction and objective

Coeliac disease is a disorder whereby sufferers are physically unable to tolerate gluten. There is only one solution for gluten intolerance: ensuring that absolutely no gluten is consumed. Gluten-free raw materials are required for the production of foodstuffs for coeliac patients, such as bread, pasta, baby food, gluten-free medicines and certain drinks. The gluten-free grain teff is cultivated and processed on a small scale in the Netherlands, but there are also possibilities for the cultivation of the lesser-known exotic grains amaranth and quinoa. These ancient grain species are not only gluten-free but also contain higher concentrations of minerals and certain amino acids than the much more commonly used gluten-free cereals maize and rice. In this research project, focusing on the consumer and the demand-driven chain, a practically-oriented exploratory study was carried out to establish whether there are feasible opportunities within the Netherlands for:

- the cultivation and processing of gluten-free ancient grain types;
- with a view to continuity for collaborating chain parties in the longer term.

The study looked at the possibilities for the organic production of these ancient grain species, but these aspects were considered a lower priority than the gluten-free issue.

Cultivation

Teff is native to Ethiopia, while amaranth and quinoa both originate from the South American Andes, where they are still cultivated today. These grains can also be cultivated in the Dutch climate. The crops are relatively easy to grow, and even the organically-grown grains are barely troubled by disease. These crops are however more difficult to sow, harvest and clean as the grains themselves are so small. The low yield is an additional disadvantage. As is also the case with conventional grain types, the baking quality of Dutch-grown grains is an important point for consideration. Due to the high costs of land and labour, cultivation is relatively expensive compared with cultivation in the regions of origin. In combination with the low yield, this results in high production costs.

Collection and imports

The cultivation of the ancient grain types quinoa and amaranth is very limited in the Netherlands and the rest of Europe. Imports of these grains come mainly from Bolivia, Ecuador, Peru and India. More than ten international trading companies import and sell quinoa in Europe. Quinoa imports currently amount to 5,000 tonnes, and 10 to 20% annual growth is expected. Approximately 30% of the volume is imported and traded through Dutch organic trading companies. The availability of ancient grain types in South America is not always simple, according to importers. Twenty per cent of the volume of quinoa and amaranth ends up in the gluten-free chain; for teff, this figure is 50%.

Processing

Absolutely no risk of contamination with gluten can be permitted in the cultivation and processing of gluten-free products. This means that a separate production and processing line in a separate area is required, and this is costly. There are a few gluten-free mills and bakeries in the Netherlands. Larger internationally-operating processors often use only small quantities of ancient grains, also in products that do contain gluten. These raw materials are relatively expensive. Gluten-free foodstuffs are guaranteed by the Codex Alimentarius and the Commodities Act. The success of the home bread-baking machine has given coeliacs an alternative to the bread products on sale by allowing them to prepare their own gluten-free bread.

Consumers

Coeliacs form the most important group of consumers of gluten-free grains. According to statistical data, approximately 0.5% of the population is gluten intolerant; in the Netherlands, this equates to approximately 80,000 consumers. In light of these statistics, the current group of approximately 15,000 coeliac patients is rather limited in size. Due to improvements in detection and increasing knowledge on the part of consumers, the number of coeliac patients will increase, although this will remain a niche market.

In addition to coeliacs, there are also other groups of diet-conscious consumers (diabetics, vegetarians, sportsmen en women, and ethnic minorities) and organic-buying consumers who use such ancient grain types. The market for gluten-free products or the combination of gluten-free and organic products is too small. The number of target groups will need to be increased in order to expand the market for ancient grains. During the workshop, it emerged that large groups of consumers are unaware of the existence of ancient grains. It is

not so much the gluten-free properties that concern these groups but other properties and characteristics such as authenticity, nutritional value and specific constituents.

Trends

The group of coeliac patients dependent on gluten-free products is growing.

There are also a number of striking trends for ancient grains:

- sales of teff, quinoa and amaranth are increasing every year;
- ancient grains fit in perfectly with current trends, being healthy, convenient and tasty;
- there is growing attention for conscious consumer behaviour, linking up with the nutritional value and constituents of ancient grains;
- a healthy diet contributes to the solution to the problem of obesity;
- products such as ancient grains perfectly satisfy demands for authenticity and naturalness;
- attention is devoted to the health claims of grains; ancient grains are in keeping with this trend due to their constituents;
- within the health care sector, good nutrition before and after an operation contributes to the good recovery of hospital patients;
- gluten-free products are now much more widely available thanks to the growth of online shopping and the fact that many supermarkets now stock gluten-free products.

SWOT analysis of ancient grains

The analysis of strengths, weaknesses, opportunities and threats reveals that the prospects for ancient grains are improving further as higher yields per hectare are accomplished through breeding. Initially, there are also opportunities for growth outside the gluten-free chain in particular by making connections with the trends of health and authenticity. Chain parties need to familiarise a broader section of the public with ancient grains through campaigns focusing on their specific constituents, nutritional value and uses. Chain parties could do this jointly.

Conclusions

The exploratory study reveals that the gluten-free market is a niche market with a modest role for teff, quinoa and amaranth. This is because there are a number of cheaper alternative raw materials available elsewhere for the production of gluten-free products, such as maize and rice. This means that the prospects

for ancient grains also lie primarily outside gluten-free applications. In this regard, there are opportunities within the fields of authenticity and health.

Important aspects for the ancient grains market include:

- joint market development and information provision on ancient grain types (both gluten-free grains and grains that do contain gluten) by chain parties who cultivate, import and process these grains, and sell them to consumers;
- assuming a demand-driven chain and preventing the supply exceeding the demand; account needs to be taken of the fact that market development takes time;
- the production costs of cultivation are high. Compared with other conventional grains, it is expected to prove possible to increase yields through breeding. The small-scale character of the chain also makes the gluten-free processing chain expensive. It may be possible to gain advantages in this regard through collaboration in the area of gluten-free processing. The development of new markets that do not require gluten-free products as such will bring advantages.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

Het wordt steeds duidelijker dat gluten in het voedsel, veelal afkomstig uit meel van tarwe, gerst, rogge en haver, gezondheidseffecten kunnen hebben. Gluten zijn slecht voor baby's in de eerste maanden van hun leven en voor consumenten met een glutenintolerantie, ook wel coeliakie¹ genoemd. Er is voor glutenintolerantie maar één oplossing: absoluut geen gluten gebruiken. Daarvoor is er behoefte aan glutenvrije grondstoffen.

In Nederland wordt het glutenvrije graan teff geteeld en verwerkt, maar er liggen ook mogelijkheden voor de teelt van minder bekende glutenvrije uitheemse graansoorten zoals amaranth en quinoa. De teelt van deze glutenvrije graansoorten is in Nederland en wereldwijd zeer bescheiden. De eigenschappen (onder andere glutenvrij) en samenstelling (hoog mineralengehalte en specifieke aminozuren) van deze van oorsprong uitheemse granen bieden mogelijkheden voor nieuwe of alternatieve toepassingen en afzetmogelijkheden, in het bijzonder op het terrein van de gezondheid.

Glutenvrij voedsel kan bijdragen aan de gezondheid van de bevolking. Glutenvrije grondstoffen kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden in brood- en deegwaren (onder andere pasta's), babyvoeding, glutenvrije medicijnen en sommige dranken (bier, sportdranken).

Plantaardige grondstoffen bevatten een breed scala aan inhoudstoffen. Sommige van deze grondstoffen bevatten eigenschappen die bruikbaar zijn in voedingsmiddelen voor consumenten die deze doelbewust kopen, bijvoorbeeld vanwege een allergie. De hoge gehalten van bepaalde mineralen kunnen kansen bieden op het vlak van medicinale toepassingen. In dit verband geeft de teelt van een biologisch glutenvrij graan extra toegevoegde waarde omdat hierin geen chemicaliën worden toegepast. Dit sluit bovendien goed aan bij het thema gezondheid. Onduidelijk is echter in hoeverre de combinatie van biologisch geteeld en verwerkt en glutenvrij door consumenten gewenst wordt, of het perspectiefvol is en procesmatig en logistiek rendabel.

¹ Coeliakie is een intolerantie, lees onverdraagzaamheid, voor gluten: dit is de in alcohol oplosbare eiwitfractie van tarwe, haver, gerst, spelt en kamut (Nederlandse Coeliakie Vereniging). Voedsel waarin gluten zijn verwerkt veroorzaakt bij mensen met coeliakie beschadiging van het slijmvies van de dunne darm. Hierdoor kunnen klachten als diarree, verstopping, groeistoornissen, humeurigheid en vermoeidheid ontstaan (www.umcg.nl).

De granen die van oorsprong niet uit West-Europa komen, kunnen geteeld worden in Nederland. De veronderstelde veranderende klimaatomstandigheden met hogere temperaturen en meer water verruimen mogelijk nog het (teelt)perspectief voor deze granen. Deze 'nieuwe' oude gewassen of oergranen dragen bovendien bij aan de vergroting van variatie van het platteland en hebben in die zin ook landschappelijke waarde.

Het onderzoek is gefinancierd vanuit het co-innovatieprogramma 'biologische afzetketens'.

1.2 Probleemstelling

Van de markt van glutenvrije granen in Nederland is weinig bekend. De collectie, verwerking en vermalen van glutenvrije granen moeten apart van glutenhoudende granen worden uitgevoerd. Dit stelt hoge eisen aan het zaaizaad, de teelt, collectie, logistiek en verwerking van alle partijen in de keten. De vraag is wat het perspectief is voor een glutenvrije keten van de granen amaranth en quinoa.

1.3 Doel van het onderzoek

Doel is om uitgaande van een vraaggestuurde keten waarin de consument centraal staat, via een praktisch gerichte verkenning, na te gaan of er in Nederland voldoende perspectief is voor:

- de teelt en verwerking van glutenvrije gewassen;
- met zicht op continuïteit op termijn voor samenwerkende ketenpartijen (van teler tot consument).

1.4 Afbakening

Binnen het onderzoek is de biologische productie ondergeschikt gesteld aan glutenvrij. Dat betekent dat waar mogelijk ook de biologische productiewijze in de uitwerking is betrokken maar niet beperkend mocht zijn. Daarnaast is in het onderzoek uitsluitend gekeken naar drie oergranen die niet of in zeer beperkte mate in Nederland worden geteeld.

Hoewel granen in diverse toepassingen worden verwerkt is het onderzoek vooral gericht op de verwerking van graan tot brood.

1.5 Opzet en leeswijzer

In het onderzoek staat de haalbaarheid van teelt en verwerking van glutenvrije gewassen in Nederland centraal. In hoofdstuk 2 wordt een korte toelichting op de aanpak van het onderzoek gegeven. In hoofdstuk 3 wordt de graanketen beschreven. In hoofdstuk 4 worden enkele kenmerken van de drie oergranen besproken terwijl in hoofdstuk 5 de huidige glutenvrije keten wordt beschreven. In het hoofdstuk daarop zijn mogelijke potenties voor de glutenvrije keten uitgewerkt. In hoofdstuk 7 zijn de sterktes, zwakten, kansen, bedreigingen samengevat. In het laatste hoofdstuk wordt ingegaan op de resultaten van de workshop en de samenwerkingsverbanden. In het laatste hoofdstuk komen de conclusies en aanbevelingen aan bod.

2 Werkwijze

In dit onderzoek staat de glutenvrije keten centraal. Om deze keten in kaart te brengen, is de graanketen als model genomen en zijn per ketenschakel de relevante aspecten uitgewerkt. Uitgaande van een vraaggestuurde keten is begonnen bij de consument van glutenvrije producten. Vervolgens zijn ook de voorliggende schakels achtereenvolgens geïnventariseerd en uitgewerkt. De inventarisatie heeft plaatsgevonden op basis van desk research en literatuurstudie. Deze inventarisatie is aangevuld door interviews met experts en medewerkers van onderzoeksinstituten en bedrijven.

Evenzo is er een inventarisatie gemaakt van de teeltperspectieven van amaranth, quinoa en teff in Nederland. De huidige teelt daarvan in Nederland is marginaal. Daardoor bleek de beschikbaarheid van de informatie per gewas beperkt.

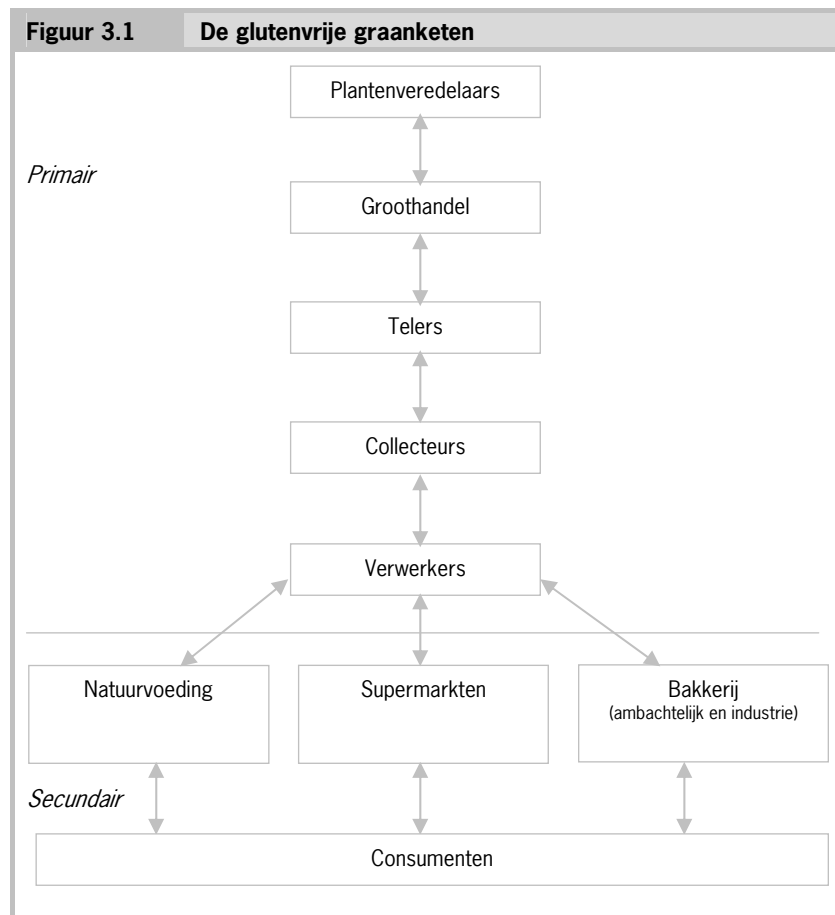
Uitgaande van de bestaande glutenvrije keten zijn de potenties voor deze keten en de 3 oergranen nader in kaart gebracht. Op basis van het verzamelde materiaal is vervolgens een overzicht van de kansen, bedreigingen, sterktes en zwaktes voor de 3 oergranen binnen de glutenvrije keten uitgewerkt. Via een SWOT-analyse is de potentie van de 3 oergranen binnen de glutenvrije keten afgeleid.

Het project is afgesloten met een bijeenkomst waarin de resultaten zijn gepresenteerd en waarin is nagegaan of en op welke manier partijen mogelijkheden zien voor de 3 oergranen. Voor deze bijeenkomst zijn diverse partijen uitgenodigd die actief zijn in de teelt, handel of verwerking van glutenvrije grondstoffen en producten.

3 De keten

3.1 Afbakening keten

Voor beschrijving van de bestaande glutenvrije keten en de potenties daarvan is de graanketen als kapstok genomen. De opbouw van de glutenvrije graanketen wordt weergegeven in figuur 3.1.



Het primaire deel van de keten bestaat uit plantenveredelaars, groothandel, telers van glutenvrije gewassen, collecteurs en verwerkers die te onderscheiden zijn in maalderijen, pletterijen en verpakkers. Het secundaire deel van de keten wordt gevormd door natuurvoedingswinkels, industriële en ambachtelijke bakkerijen, supermarkten en consumenten.

De ketenschakels

Bedrijven in de schakel 'veredeling' ontwikkelen nieuwe rassen en zorgen in geval van perspectievolle rassen, soms in samenspraak met de groothandel, voor de vermeerdering zodat voldoende uitgangsmateriaal beschikbaar is. De vermeerdering tot zaaizaad wordt meestal ondergebracht bij enkele gespecialiseerde telers die het zaaizaad terugleveren aan het veredelingsbedrijf c.q. de groothandel.

Telers kopen het zaaizaad bij de groothandel en telen het gewas voor de productie van graan voor de verwerking (bakgraan) of voergraan. De collecteur koopt het graan in bij de telers, zorgt voor droging tot het juiste vochtgehalte, de eerste schoning, de opslag van het graan en de verkoop aan marktpartijen zoals verwerkers.

De verwerkers malen verschillende granen, mengen deze tot zodanige samenstellingen van continue kwaliteit dat de beste bakmeelmixtures als grondstoffen voor de bakkerij verkregen worden. Ook worden mixtures verpakt voor de zelfbakkende consumenten. Een andere mogelijkheid is dat de granen geplet worden (bijvoorbeeld als ingrediënt voor muesli) of als hele graankorrels voor consumenten of industriële toepassingen verpakt worden.

Bakkers kopen het meel, bakken er brood van en verkopen het brood. Afhankelijk van het type bakkerij wordt het brood door de bakker zelf rechtstreeks of via een retailorganisatie (onder andere groothandel, supermarkt, webwinkel) aan de consument verkocht.

3.2 Een biologische glutenvrije keten

Dit onderzoek is opgezet voor ketens die zowel biologisch als glutenvrij zijn. Wat geldt voor de biologische keten geldt nog sterker voor de glutenvrije keten. Menging c.q. contaminatie van glutenvrije en niet-glutenvrije grondstoffen c.q. producten moet absoluut voorkomen worden. Voor sommige coeliakiepatiënten kan één verkeerde broodkruimel namelijk al tot ernstige klachten leiden. Dit betekent dat door de gehele keten alles in het werk gesteld moet worden om glutenvrij te kunnen garanderen door menging te voorkomen (zie kader 3.2). De

glutenvrije keten dient van begin (de teelt) tot eind (het schap) compleet gescheiden te zijn van niet-glutenvrije ketens. Kleinschaligheid, het voorkomen van contaminatie en distributie werken ook hier kostenverhogend. Het combineren van biologisch met glutenvrij maakt de keten en distributie nog complexer en kostbaarder.

Kader 3.1 Ketens

Eén van de zaken waarmee de biologische producenten te maken hebben, is dat de productieketens gescheiden zijn van de reguliere productie. Dit heeft tot gevolg dat de kosten vaak hoger zijn maar ook de distributie is lastiger. Bij samengestelde producten is een moeilijkheid om de goede en voldoende grondstoffen en ingrediënten te vinden. Handelsbedrijven lijken dan ook een belangrijkere rol te gaan spelen in de doorbraak van biologisch geproduceerde producten. Naast de kleinschaligheid - van boer direct naar de consument - zal in de toekomst steeds meer in grootschaliger ketens worden gewerkt. Voor verdere groei lijkt dit een noodzakelijke stap.

Kader 3.2 Voorbeelden

Enkele voorbeelden van plaatsen in de keten waar het risico tot menging kan optreden:

- op het veld waar tarwe(opslag) tussen glutenvrij graan groeit;
- maaidorser: een maaidorser die uitsluitend wordt ingezet voor de oogst van glutenvrije gewassen;
- in de molen waar glutenvrij gemalen wordt mag geen regulier graan gemalen worden;
- in de supermarkt moet glutenvrij brood gescheiden worden van regulier brood;
- broodkrumels: een aparte botervloot op tafel voor coeliakiepatiënten;
- gepaneerde producten, soepen en sauzen.

4 Oergranen

Voordat in de volgende hoofdstukken de glutenvrije keten nader wordt uitgewerkt, wordt in dit hoofdstuk enige achtergrondinformatie van de 3 oergranen beschreven.

Zowel amaranth, quinoa als teff zijn eenjarige grasachtig gewassen. Teff behoort tot de graanfamilie, quinoa is familie van de melde, verwant met de spinazie en biet. Amaranth en quinoa worden pseudogranen genoemd. De gewassen zijn niet kieskeurig wat betreft de grondsoort, maar hebben de voorkeur voor een goed waterdoorlatende grond. De gewassen worden over de gehele wereld geteeld voor humane consumptie maar ook als voedergewas (Gehele Plant Silage, GPS).

Amaranth en quinoa groeien uit tot gewassen die in hoogte kunnen variëren van 1 tot 3 meter. Deze variatie hangt onder meer samen met grondsoort, ras, stikstofgift en temperatuur. De korrels van de pseudogranen bevatten naar verhouding met gewone granen veel olie. In bijlage 4 wordt een overzicht gegeven van de inhoudstoffen van deze gewassen.

4.1 Amaranth

Amaranth is afkomstig uit Zuid-Amerika. Er zijn wereldwijd 60 amaranthsoorten. Deze soorten kunnen worden verdeeld in graansoorten, wilde soorten, sierplant en voedergewas (vooral in China en India). Amaranth is in Nederland vooral bekend als sierplant. Bij het Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) zijn kasproeven met amaranth als sierplant uitgevoerd. De familienaam van amaranth is amaranthaceae, wat kattenstaart betekent en duidt op de lange rode pluimen.

Kader 4.1 Amaranth

Traditioneel wordt amaranth in Zuid-Amerika gebruikt als snack, door het te poffen en met melasse te mengen. Door amaranth te poffen krijgt ze een nootachtige smaak. Daarnaast wordt amaranth tot een volkorenmeel gemalen. Het meel heeft een beige kleur en een vrij sterke moutachtige smaak. Het wordt gebruikt in brood, muffins, ontbijtgranen, paneermeel, koekjes, biscuits, tortilla's, geëxtrudeerde snacks en chips, pasta, gezondheidsvoeding, soepen en dieetproducten.

Het zaad kan zeer divers worden toegepast: gepoft, geroosterd, in de soep, in granenontbijt, als meel voor onder andere brood of als topping. Het blad wordt ook wel in salades gebruikt.

Het eiwit in de amaranthkorrel heeft niet alleen een hoog lysinegehalte maar ook een hoog gehalte aan magnesium, fosfor, kalium, zink, en vitaminen B en E. De inhoud van lysine in het zaad is vergelijkbaar met soja (vergelijkbaar met eiwit in melk). Vergeleken met tarwe bevat amaranth 3 keer zoveel celstof, 5 keer zoveel ijzer en het bevat 2 keer zoveel calcium als melk. Amaranth is door NASA als astronautenvoeding getest. In '85/'86 is amaranth op grote schaal geteeld in de VS maar had daar geen tot een kleine afzetmarkt. Amaranth is erg populair in de VS vanwege haar gezondheidsaspect.

4.2 Quinoa

Quinoa is ook bekend als gierstmelde (familienaam Chenopodiaceae = ganzevoetachtige). De bloemen zijn wit/geel van kleur. Quinoa heeft rode of oranje-achtige pluimen als bloeiwijze. Quinoa kan in hoogte variëren van 60 centimeter tot 2 meter. Oorspronkelijk komt quinoa net als amaranth uit Zuid-Amerika. Het graan lijkt op gierst en de blaadjes op spinazie. Quinoa heeft een hoger eiwitgehalte dan granen met hoogwaardige aminozuren (methionine en lysine). De zaden bevatten circa 60% zetmeel, 15% eiwit en 7% vet. Quinoa is rijk aan vitaminen B2 en E en aan de mineralen ijzer, koper en magnesium. Quinoa komt van oorsprong uit de Andes en wordt gebruikt als begeleider en aanvulling op aardappelmaaltijden.

In Groot-Brittannië wordt quinoa ingezaaid bij akkerranden en natuurlocaties waar het gewas dienst doet als voer voor de fazanten. In een vroeg stadium lijkt quinoa sprekend op melganzevoet. Het is daarom niet verstandig quinoa op grond te telen met een hoge melganzevoet-besmetting.

4.3 Teff

Teff is een eenjarig grasachtig graangewas. Het vormt 10 tot 20 spruiten waar 60 tot 80 cm lange halmen met daarin een bloem/zaadpluim. Het gewas teff heeft een maximumhoogte van 1,6 meter. De korrels zijn net zo groot als zandkorrels, wat het schonen bemoeilijkt. Teff is uiterst voedzaam (voorkomt hongergevoel), zit boordevol vezels en voedingsstoffen als ijzer, calcium, magnesium en zink. Door het lage fytinezuurgehalte in teff, worden de mineralen

calcium en ijzer beter opgenomen. Teff komt oorspronkelijk uit Ethiopië. Van het meel van teff wordt in Ethiopië enjera (soort brood-/pannenkoek) gemaakt. In Ethiopië wordt ter verbetering van de smaak en bakwaardigheid fenegriek aan teffmeel toegevoegd. Teff wordt ook op een beperkte schaal geteeld als foerage voor vee in andere delen van Afrika, India, Australië en Zuid-Amerika. Het meel van in Nederland geoogste teff wordt gemengd met meel uit warmere landen zodat de meelsamenstelling verbetert, waardoor de bakkwaliteit verhoogd wordt. De Nederlandse teff is vochtiger dan de teff uit warmere landen als Ethiopië of Idaho in de VS.

De teff die in Nederland wordt verkocht is voornamelijk teff uit de Nederlandse teffketen (Soil en Crop, NV Teff en Teff BV). Er wordt teff uit Turkije geïmporteerd: dit blijkt namelijk uit een overzicht van Dienst Regelingen van het ministerie van LNV, waar producten op staan die een importheffing voor 2007 hebben ontvangen. Welke marktpartij teff uit Turkije importeert kon ten tijde van dit onderzoek niet worden achterhaald.

5 De huidige glutenvrije keten

In dit hoofdstuk wordt de keten beschreven voor glutenvrije granen zoals amaranth, quinoa en teff. Het uitgangspunt in dit onderzoek is de consument; om die reden is de start van deze ketenbeschrijving bij de consument gelegd. Vervolgens worden in de volgende paragrafen de andere opeenvolgende schakels van de keten besproken: retail, verwerkende industrie, collecteur, telers en veredeling plus groothandel.

5.1 Consumenten

In de aanleiding van dit rapport is beschreven dat er mensen zijn met een glutenintolerantie. Deze consumenten worden dan ook als de belangrijkste groep gezien voor afzet van de genoemde graansoorten en daarvan afgeleide producten aangezien deze vrij moeten zijn van gluten. Hieronder volgt een overzicht van de huidige consumentendoelgroepen voor teff, amaranth en quinoa:

- coeliakiepatiënten;
- diabetes;
- vegetariërs;
- atleten/sporters;
- bewuste gebruikers van natuurvoeding.

5.1.1 Coeliakiepatiënten

In Nederland lopen de schattingen nogal uiteen wanneer het gaat om het aantal coeliakiepatiënten. De huidige cijfers gaan uit van een incidentie van 1:100-300 patiënten in Nederland (Poland, 2003). De Nederlandse Coeliakie Vereniging (NCV) gaat uit van 80.000 coeliakiepatiënten in Nederland, wat overeenkomt met 0,5% van de bevolking. Hiervan is bij 15.000 personen officieel de diagnose coeliakie gesteld en staat slechts 10% van de patiënten geregistreerd bij het NCV ofwel 8.000 personen (Workshop allergiepreventie, 2003). Andere bronnen melden dat van de West-Europese bevolking 2% in meer of mindere mate intolerant is voor gluten. Europa-breed (inclusief Rusland) omvat 1% van de bewoners een groep van 8 miljoen consumenten van glutenvrije producten.

In 2007 staan reeds 9.000 personen geregistreerd als lid bij het NCV en deze vereniging geeft aan dat de groei blijft door de toenemende kennis om-

trent coeliakie, het vaststellen daarvan en hun poging glutenintolerantie¹ onder de aandacht te krijgen (Klinken, 2007). Een tweede oorzaak is de wijziging in leef- en voedingsgedrag (Coene, 2006).

Coeliakie blijkt tweemaal zo vaak voor te komen bij volwassen vrouwen als bij mannen; bij kinderen is die verdeling evenredig (Poland, 2003). De grootste groepen coeliakiepatiënten vallen in de leeftijdscategorie 0-20 jaar en 40-60 jaar (Klinken, 2007).

In Amerika zijn 2 miljoen consumenten vanwege hun gezondheid aangewezen op glutenvrije voeding.

Marktwaarde

In 2003 werd de marktwaarde voor glutenvrije producten voor Nederland geschat op 9 miljoen euro, uitgaande van 8.000 geregistreerde gebruikers (kosten van een glutenvrij dieet komen dan neer op een gemiddelde van € 1.125 per persoon per jaar; zie bijlage 1). Voor coeliakiepatiënten is de enige behandeling van deze ziekte een glutenvrij dieet. In 2007 werden deze dieetkosten geschat op ruim € 1.200 per persoon per jaar. Volgens schattingen is dit bedrag vijfmaal hoger dan voor mensen die geen coeliakie hebben. Uitgaande van 15.000 gebruikers zou de marktwaarde momenteel circa € 18 miljoen bedragen. Wanneer de overige coeliakiepatiënten bereikt kunnen worden, zou dit een potentiële marktgroei van 90% zijn ten opzichte van de 8.000 in 2003 (Workshop allergiepreventie, 2003).

Glutenvrije producten zijn duurder dan niet-glutenvrije producten. De hoge kosten van glutenvrije producten hangen onder andere samen met de kleinschaligheid en producteisen waaraan voldaan moet worden. Om een indruk te geven van de prijsverschillen is in tabel 5.1 een overzicht gegeven van de Nederlandse consumentenprijs van de 3 exotische granen, boekweit en niet-glutenvrije tarwe. De prijs verschilt per aanbieder en productvorm (graankorrel of meel).

De tabel illustreert de prijsverschillen tussen wel en niet-glutenvrije producten. Er zijn talrijke andere voorbeelden. Voor een (klein) glutenvrij brood betaalt men ongeveer € 4,50; voor een pak koekjes € 3,00 en € 4,00 voor een zakje glutenvrije pasta dat mét gluten niet meer dan € 0,45 zou kosten. Diverse glutenvrije webshops² bieden verschillende producten aan, waaronder broodmixen.

¹ In de literatuur worden glutenintolerantie en glutenallergie door elkaar gebruikt. Het gaat om overgevoeligheid. Allergie is een overgevoeligheid waarbij het immuunsysteem een extreme reactie geeft op lichaamsvreemde stof die het lichaam is binnengekomen. Intolerantie is een overgevoeligheid waarbij het immuunsysteem geen rol speelt. Eenzelfde product kan zowel een allergische als een intolerante reactie geven.

² www.glutenvrijewebshop.nl

Teff-broodmix wit bevat 35% teffmeel en kost € 6,15 per 900 gram (€ 6,85 per kg); de bruinbroodvariant bevat 33% teffmeel (Eragrain).

Tabel 5.1	Overzicht consumentenprijs voor amaranth, quinoa, teff, boekweit (allen glutenvrij) en tarwe (euro per kg)
Product	Consumentenprijs
Teff	7,80 à 7,95
Quinoa	5,80
Amaranth	4,40
Boekweit	2,60 à 4,30
Tarwe	0,90 à 1,40

Coeliakiepatiënten kunnen aanspraak maken op fiscale aftrek van ziektekosten voor een dieet op doktersvoorschrift. Dit betreft een vaste aftrekpost per jaar (zie bijlage 2). Ook zijn er 3 zorgverzekeraars die in 2007, via een of meer van hun aanvullende verzekeringen, de mogelijkheid tot gedeeltelijke vergoeding bieden van het dieet voor coeliakiepatiënten (www.sorgenta.nl; nieuwsbrief).

5.1.2 Diabetes mellitus en syndroom van Down

Uit onderzoek is gebleken dat mensen met diabetes, type 1, een verhoogde kans hebben tot ontwikkeling van een glutenintolerantie en deze kans wordt geschat op 1-2%. Bij personen met het syndroom van Down ligt dit percentage zelfs hoger, 4-5% (Poland, 2003). Glutenvrije graanproducten bevatten vaak langzaam verterende koolhydraten. Dit komt de spijsvertering ten goede, vooral de van diabetespatiënten, omdat door de langzame opname van koolhydraten ook de insuline opname geleidelijk verloopt.

5.1.3 Andere doelgroepen

Andere groepen consumenten die gebaat zijn bij de oergranen zijn sporters, vegetariërs en bewuste gebruikers van natuurvoeding. Voor sporters zijn het niet de glutenvrije eigenschappen maar de samenstelling en inhoudsstoffen die deze granen aantrekkelijk maakt. Uit meerdere onderzoeken is bewezen dat vooral teff een graan is dat een zeer hoog calcium en ijzergehalte heeft (www.nal.usda.gov, Pagano 2006; bijlage III) en daarnaast wordt er een link gelegd tussen het 5% hogere hemoglobinegehalte bij Ethiopiërs en de inname van teff, wat het hoofdbestanddeel van hun dagelijkse consumptie is (Holwerda,

2007). Een hoger hemoglobinegehalte zorgt voor een betere zuurstofopname, waar sporters gebaat bij kunnen zijn.

Verder kunnen vegetariërs gebaat zijn bij de hoge voedingswaarden die deze graansoorten bieden als aanvulling op hun dieet. Voor vegetariërs is het van belang dat ze voldoende eiwitten binnen krijgen.

Als laatste kunnen mensen met overgewicht gebaat zijn bij het gebruik van teff. Dit graan blijkt voor een betere vetverbranding te zorgen en geeft minder snel een hongergevoel (Jonkheer, 2004; Holwerda, 2007).

5.1.4 Biologische consumenten

In Nederland valt ongeveer 2% van de biologische consumenten onder de heavy-users (Wertheim, 2005). Deze groep consumenten koopt bijna enkel producten die biologisch zijn, dus ook brood en andere graanproducten. De boodschappen worden met name gedaan bij natuurvoedingswinkels en biologische supermarkten. Naast heavy-users zijn er ook light-users. Deze consumentengroep is erg omvangrijk¹ en besteedt gemiddeld 10 tot 40 euro per maand aan biologische producten (Bartels et al., 2008). Binnen deze groep heavy en light-users bestaat een steeds meer groeiende vraag naar authentieke of vergeten producten, wat bleek uit de succesvolle introductie van 'vergeten' tomatensoorten (Weening, 2005) evenals de komende introductie van een 'vergeten' komkommer (Poot et al., 2007).

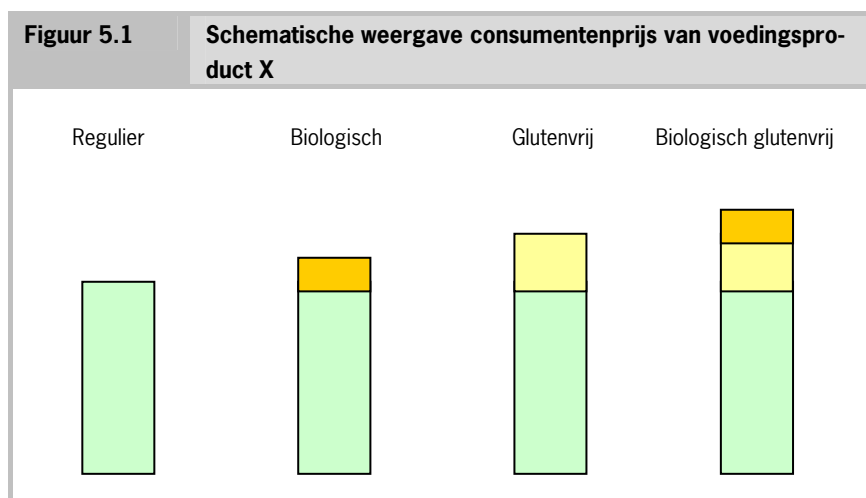
Indien men zich uitsluitend wil richten op de heavy-user met glutenintolerantie is de Nederlandse doelgroep zeer klein: 2% heavy-users staat gelijk aan 320.000 personen en wanneer wordt uitgegaan van een coeliakie-incidentie van 0,5%, bestaat deze groep uit 1.600 personen. De doelgroep dient dus breder te worden getrokken.

Consumentenprijs glutenvrij-biologisch

Naast de kleine groep consumenten is de combinatie biologisch-glutenvrij ook vanuit kosten oogpunt minder aantrekkelijk. De combinatie van zowel glutenvrij als biologisch maakt producten extra kostbaar (kleine markt, keten moet voldoen aan voorwaarden glutenvrij én biologisch) en voor de meeste van de glutenvrije consumenten moeilijk of onbetaalbaar (De Groot, Natudis). Omdat glutenvrije voeding sowieso al duur is, zijn consumenten van glutenvrije producten dan ook niet snel bereid extra te betalen voor producten die naast glutenvrij

¹ Volgens Wertheim (2005) bedraagt deze groep 80% van de bevolking, volgens Bartels et al. (2008) 70%.

ook biologisch zijn. De prijsvergelijking is schematisch weergegeven in figuur 5.1. Volgens marktkenners weerhoudt de hoge prijs coeliakiepatiënten om biologische glutenvrije producten te kopen.



5.1.5 Consumptie

De meest voorkomende toepassing van graan is verwerking tot brood. Per jaar wordt er per persoon in Nederland rond de 60 kilo aan brood geconsumeerd en dit is al 15 jaar stabiel. De uitgaven aan brood groeien gestaag. In 2004 werd in totaal 1.146 miljoen euro aan huishoudelijke broodaankopen gedaan, in 2000 was dit nog 1.048 miljoen euro. Hierbij had dagvers brood het grootste aandeel van 89,6% gevolgd door voorgebakken brood (6,9%) en broodsnacks en deeg (3,6%). Deze laatste 2 categorieën groeiden gestaag ten opzichte van 2000 (GfK-panelservice, 2004). Wanneer er een onderverdeling wordt gemaakt binnen dagvers brood is de verdeling terug te zien in tabel 5.2.

Wanneer gekeken wordt naar redenen voor consumptie van brood gaf in 2004 96% van de ondervraagden aan omdat het gezond is en waardevolle voedingsstoffen bevat. Verder gaf 94% aan dat het lekker is en onmisbaar in de dagelijkse voeding (TNS Nipo, 2004). Uit een GfK-onderzoek uit 2007 speelt 'gezond' een rol bij de keuze voor brood (www.GfK.nl).

Naast verwerking tot brood wordt graan tevens gebruikt voor koekjes, gebak, of pasta. Daarnaast is het vaak een (basis)ingrediënt in soepen en sauzen of als paneermeel voor bak- en frituurproducten.

Van al deze productcategorieën bestaan ook glutenvrije varianten, vaak op basis van aardappelzetmeel, maïs of rijst. Voor coeliakiepatiënten zijn, naast glutenvrije dieetproducten (bijvoorbeeld specifieke bakmeelmixtures om glutenvrij brood te bakken), veel producten beschikbaar die van nature glutenvrij zijn (bijvoorbeeld maïs, rijst, aardappelen, melk, verse groenten, fruit en vlees). Ook voor producten waar je in eerste instantie niet meteen aan denkt zijn soms glutenvrije varianten: lipstift, lijm, klei om te knutselen, stiften, potloden en medicijnen.

De huidige EU-consumptie van quinoa is vooral als graan dat gegeten wordt als bijgerecht of ingrediënt in salades. De verkoop richt zich niet zozeer op coeliakiepatiënten maar op de 'trendy' consument met voorkeur voor biologisch (potentie afzetkanaal).

Tabel 5.2 Consumptieverdeling dagvers brood (kg in %)		
Kg in %	2000	2004
Grootbrood	78,5	78,5
Wit	18	16,5
Bruin/tarwe	35	34,5
Volkoren	26	23,4
Meergranen	11	14,8
Maïsbrood	2	1,8
Overig grootbrood	8	9,1
Kleinbrood	14	14,4
Stokbrood	1	1,1
Gevuld brood	4	3,7
Overig dagvers	2,5	2,5
Totaal	100	100
Bron: GfK, panelservice (2004).		

5.2 Retail en bakkerijen

De markt voor glutenvrije producten blijkt zeer interessant gezien de vaste afname door een stabiele, toenemende groep coeliakiepatiënten en glutengevoe-

lige consumenten. De belangrijkste verkooppunten waar consumenten hun glutenvrije producten kunnen kopen:

- natuurvoedingswinkels;
- beurzen en (boeren)weekmarkten;
- bakkers;
- webwinkels;
- supermarkten;
- horeca.

Een breed assortiment aan glutenvrije producten is verkrijgbaar bij natuurvoedingswinkels en op specifieke markten. Daarnaast is er een groot aantal webwinkels. Ook producenten en supermarkten springen tegenwoordig in op deze markt. Supermarktorganisaties, zowel in het buitenland als in Nederland, wenden zich tot de markt voor glutenvrije producten. In Nederland zijn tegenwoordig in supermarkten van verschillende organisaties glutenvrije producten zoals brood en cake te verkrijgen. Zij kopen hun producten vaak rechtstreeks in bij producenten.

Kader 5.1

Albert Heijn introduceert het merk Special (website AH)

Vanaf begin maart 2003 verkoopt Albert Heijn exclusief 3 gluten- en koemelkvrije producten onder het merk Special. Deze glutenvrije broodproducten komen van Special Food Improvement bv, een Nederlands bedrijf met een 100% glutenvrije bakkerij. Thomas Uijee, een telg uit een bekend Rotterdams bakkersgeslacht, werkte meer dan 2 jaar samen met een grote meelfabrikant aan een uniek procedé dat als grondstof kan worden gebruikt voor tal van glutenvrije producten. Uiteindelijk resulteerde dit in een speciale bloem waar octrooi op aangevraagd is. De Special-producten zijn 100% koemelk-, lactose en glutenvrij.

Albert Heijn verkoopt glutenvrij brood en cake in 350 winkels. Om er absoluut zeker van te zijn dat geen kruisbesmetting kan ontstaan, liggen de glutenvrije broden en cake niet in het broodschap. Het brood en de cake liggen in een aparte diepvriescel op de broodafdeling. Klanten kunnen vragen naar glutenvrije broden of cake op de broodafdeling of bij de servicecounter.

Bron: Website Albert Heijn (2007).

Natudis¹ is een bekende merkenleverancier en distributeur van natuurvoeding en reformproducten, levert producten aan 1.000 speciaalzaken in Nederland en België en heeft een eigen winkelnet (Natuurwinkel). Naast biologische

¹ Zeventig procent van de aandelen zijn in handen van Wessanen.

producten heeft deze winkelketen een uitgebreid scala aan dieetproducten in haar assortiment, waaronder glutenvrije producten van meerdere merken. De Nieuwe Band is een zelfstandige coöperatieve groothandel in biologische levensmiddelen die ook glutenvrije deegwaren en melen in haar assortiment heeft. Dit zijn slechts twee voorbeelden uit een netwerk van een groot aantal winkelen/of handelsbedrijven, dat glutenvrije producten verkoopt aan handel en particulieren.

Naast supermarkten en natuurvoedingswinkels, worden glutenvrije producten aangeboden via specifieke beurzen georganiseerd door de Nederlandse Coeliakie Vereniging (NCV). De verwerkende bedrijven of telers verkopen hier hun producten zoals Ex Undis en Le Poole. Ook op weekmarkten zijn soms glutenvrije producten verkrijgbaar in marktkramen met natuurvoedingsproducten.

Mensen met coeliakie maken soms extra reiskosten om de voor hen noodzakelijke glutenvrije producten te kunnen kopen. Deze producten zijn namelijk niet in elke winkel te koop. De verkrijgbaarheid wordt wel steeds beter doordat supermarkten hun glutenvrije assortiment¹ uitbreiden en door de opkomst van webwinkels. Er zijn 2007 veel webwinkels die glutenvrije (vers)producten aanbieden. Een voordeel van webwinkels is dat consumenten niet gebonden zijn aan winkeltijden en niet ver hoeven te reizen. De producten worden door koeriersdiensten of postbedrijven tegen bezorgkosten aan huis afgeleverd.

Met het gemak van de broodbakmachine zijn steeds meer patiënten overgegaan tot het zelf bereiden van glutenvrij brood. Bij de bereiding daarvan zou ook rekening gehouden moeten worden met energiekosten.

Naast winkels en dergelijke bieden horecagelegenheden zoals restaurants op kleinschalig niveau, glutenvrije menu's aan. Dit betekent onder meer dat het personeel is opgeleid en de keuken is ingericht op glutenvrij koken.

De ontwikkeling van glutenvrije producten gaat voort. Zo zijn onder meer kroketten en bitterballen in glutenvrije vorm verkrijgbaar.

¹ Betreft niet alleen brood maar een groot scala aan productgroepen zoals koekjes, zoutjes, pasta's, pizzabodems, glutenvrij bier, snoep, soep, ragout, enzovoort.

5.2.1 Broodmarkt

In Nederland waren in 2004, 2.095 bakkerijen waarvan 111 industriële bakkerijen. In 1960 waren er nog 10.139 bakkerijen in Nederland (www.nbc.nl). Wanneer gekeken wordt naar de totale marktaandelen van brood in bestedingen, blijkt de bakkerswinkel in 2004 een aandeel van 19,3% te hebben en deze is in de loop der jaren al gedaald mede door bedrijfssluitingen van bakkerswinkels evenals een afname van bezoekfrequentie en een kleinere klantenkring. Het supermarktaandeel groeit nog steeds, naar 72,8% in 2004 (GfK-panelservice, 2004; www.nbc.nl, 2007). Deze cijfers zijn ook terug te vinden in tabel 5.3. De totale omzet voor brood steeg in 2006 met 1,5% naar 1,4 miljard euro.

Tabel 5.3 Marktaandeel brood (besteding in %)			
Op basis van bestedingen	2000	2001	2004
Marktaandelen brood			
Bakkerswinkel	22,3	21,5	19,3
Bakker aan de deur	2,3	2,1	1,5
Supermarkt	68,6	69,9	72,8
Warenhuis	0,9	0,9	0,9
Marktbakker	3,4	3,4	3,5
Overig	2,5	2,3	2,2
Totaal	100	100	100
Bron: GfK, panelservice (2004).			

5.2.5 Biologisch broodmarkt

De omzet voor biologisch brood steeg met 14% tussen 2005 en 2006 met een totaalomzet van 29 miljoen euro. Het meeste biologische brood wordt verkocht via het natuurvoedingskanaal (53%), gevolgd door de supermarkt (20%). De verkoop binnen het supermarktkanaal liep iets terug in 2006 (Bio-Monitor, 2007). Binnen de grote supermarktketens werd voor biologisch brood een omzet gegenereerd in bruin brood groot van € 638.000 in 2006, wat een lichte daling is ten opzichte van 2005 (€ 648.000). Daarnaast daalde ook de verkoop in meergranen groot brood met bijna 3%, al blijft deze categorie het grootst met een omzet van € 1.422.000 in 2006. De verkoop van wit groot brood daalde het sterkst van € 518.000 naar € 179.000, wat neerkomt op een daling van 65%. De verkoop van volkoren groot brood steeg licht naar € 701.000, wat

een stijging is van 5,5% evenals de verkoop van Duits brood naar € 3.380 (Infoscan supermarkten, 2007).

5.2.3 Glutenvrije (brood)markt

Grotere supermarkten als Jumbo, Albert Heijn, Super de Boer en C1000 hebben al glutenvrije broden en andere producten als cake in hun assortiment. Daarnaast bieden natuurvoedingswinkels en biologische supermarkten, glutenvrij biologisch brood en meel en een groot scala aan verwante producten binnen hun assortiment aan. De broden die via de grotere supermarkten verkrijgbaar zijn, zijn reeds verpakt, voorgesneden en enkel diepgevroren en op aanvraag te verkrijgen. Dit alles om kruisbesmetting tegen te gaan en het brood toch 'vers' te kunnen aanbieden. Vooralsnog zijn 2 broodvarianten verkrijgbaar, wit- en bruinbrood.

Bakkerijen

Er zijn in Nederland een beperkt aantal glutenvrije bakkerijen (onder andere Le Poole, Special Food Improvement, Thedingsweerd). Dit aantal is klein omdat de verwerking van glutenvrije producten op een aparte verwerkingslijn moet plaatsvinden zodat absoluut geen vermenging met gluten kan optreden.

De meeste glutenvrije producten worden gemaakt van relatief goedkope grondstoffen zoals aardappelzetmeel, boekweit, rijstemeel of er wordt gluten-arm tarwemeel gebruikt. Teff levert meel dat glutenvrij is en voldoet aan de eisen voor meelproducten van de moderne westerse consument.

Omdat glutenvrij brood meestal niet bij elke winkel om de hoek verkrijgbaar is, bakken patiënten met glutenallergie vaak zelf hun brood, wat na de introductie van de broodbakmachine gemakkelijker is geworden. Ook wordt het gekochte dan wel zelf gebakken brood ingevroren en worden voor dagelijks gebruik porties uit de vriezer genomen.

Naast de genoemde bakkerijen worden glutenvrije brood en andere producten door diverse andere producenten op de markt gebracht.

5.3 Verwerkers

De granen worden verwerkt tot diverse producten of halfproducten. De belangrijkste processtappen zijn het malen, mengen en verpakken. Een alternatief voor malen is het pletten.

Het basisprincipe bij de productie van glutenvrij meel en zetmeel is het zoeken naar vervangende producten die van nature geen gluten bevatten. Meel wordt verkregen uit granen en knollen zoals maïs, rijst en boekweit. Zetmeel komt vooral van aardappelen en tapioca.

5.3.1 Maalderij

Malen

Glutenvrij meel kan worden verkregen uit verschillende gewassen. In het algemeen wordt glutenvrij zetmeel vervaardigd uit gepelde, ontkiemde en gemalen zaden. Bij iedere stap van de verwerking, dus bij iedere verfijning, verdwijnt een deel van de voedingsstoffen en -vezels, zodat de voedingswaarde afneemt. Granen met kleine zaadjes worden veelal met een zogenaamde penmolen gemalen tot meel.

Mengen

Een ander belangrijk aspect is de afweging tussen meel en zetmeel bij het maken van brood. Brood dat veel zetmeel bevat is meestal luchtiger en rijst beter dan brood met uitsluitend meel. Het perfecte brood wordt niet alleen op consistentie beoordeeld, want ook de voedingswaarde moet goed zijn.¹ Daarom is de optimale bakmix altijd een compromis van verschillende factoren. Ook de prijs van de grondstoffen speelt in dit verband een rol.

Meel en zetmeel moeten perfect in harmonie zijn met elkaar, zodat het brood niet alleen goed smaakt maar er ook goed uitziet, lang houdbaar is en de optimale hoeveelheid uitgebalanceerde voedingsstoffen bevat. De beslissing voor meel of zetmeel in een product is vaak een compromis tussen sensorische eigenschappen en de fysiologische voedingskwaliteit van het product. De 3 belangrijkste graansoorten voor glutenvrij meel zijn maïs, rijst of volkorenrijst en boekweit (Schär, 2007).

Het mengen met andere grondstoffen is afhankelijk van het gebruiksdoel van het meel. Dit houdt in dat broodmeel anders van samenstelling is dan pannenkoekmeel of meel voor pasta en dat naast oergranen ook andere grondstoffen voor het meel gebruikt worden.

Glutenvrije granen worden vanwege hun eigenschappen soms ook gebruikt in niet-glutenvrije meelsoorten.

¹ Voedingswaarde wordt bepaald door de mate van koolhydraten, eiwitten en essentiële aminozuren, vitaminen, mineralen en sporenelementen.

Verpakken en borgen

Een grote Amerikaanse supermarktketen (Wal-Mart) heeft in 2004 alle toeleveranciers van haar huismerk gevraagd naar de hoeveelheid gluten in producten. Naar aanleiding daarvan werden bijna duizend producten voorzien van een sticker met opschrift 'gluten-free' (www.elsevierretail.nl). In Nederland en andere landen staat op veel producten het glutenvrij keurmerk of allergie-informatie. Glutenvrije producten kunnen zich onderscheiden door op de (consumenten) verpakking het glutenvrij-logo te plaatsen. Dit logo is van de Engelse Coeliakie Vereniging die onder licentie in Nederland en andere landen gebruikt mag worden (figuur 5.2).

Figuur 5.2 Het logo voor glutenvrije producten



In een dieet-, reform- of gezondheidswinkel zijn glutenvrije producten herkenbaar en voorzien van het 'doorgehaalde korenaar'-embleem op de verpakking. Het 'crossed grain' (CG) logo garandeert dat het product aan de 'Codex Alimentarius'-eisen voldoet en dat de producent zich aan de voorwaarden van het licentiecontract houdt. Naast dit officiële CG-logo wordt door een aantal producenten of supermarktketens een 'eigen' logo gevoerd dat soms op het CG-logo lijkt. Welke garanties deze logo's bieden is niet bekend, en de NCV heeft geen inzicht in de toegepaste kwaliteitscontrole.

Kader 5.2 Codex Alimentarius a)

Het gehalte aan gluten moet voldoen aan de norm van de Codex Alimentarius, een internationale afspraak over de bovengrens van gluten in producten, vastgesteld door EU. De Codex Alimentarius moet nog worden overgenomen door de nationale wetgeving. Het gehalte aan gluten moet voldoen aan de norm van de Codex Alimentarius (Bruining van den Berg, 2007). Onlangs is de norm van de Codex Alimentarius weer aangescherpt. Om producten als glutenvrije te betitelen is de norm 20 parts per million (ppm). Er is een

tweede categorie met de normering van 20 tot 100 ppm; op dit moment is deze categorie nog niet voorzien van een naam, maar deze categorie zou geschikt kunnen zijn voor consumenten met een lichte vorm van glutenintolerantie (Van Klinken, 2007). Er zijn geen onderzoeken die bewijzen dat de norm nog lager zou moeten zijn. Er is een beweging in opkomst die graag wil dat de producten geheel glutenvrij zijn. Het gevolg van deze verlaging is dat de keuze voor de coeliakiepatiënt beperkter wordt en de verkrijgbaarheid van de producten moeilijker en de prijs hoger.

a) De Codex Alimentarius Commission (Codex) is een internationaal forum waaraan door 173 landen wordt deelgenomen. Dit forum ontwikkelt internationale normen voor voedselproducten, met als doel de internationale volksgezondheid te beschermen en de eerlijkheid van de handel in voedselproducten te bevorderen.

Tegenwoordig moeten glutenbevattende ingrediënten expliciet worden vermeld op het etiket, ook bij samengestelde ingrediënten. Na een overgangsperiode moeten sinds 2006 de etiketten op alle producten voldoen aan de nieuwe wetgeving. De wetgeving voorziet al langer dat bij de benaming van (niet-samengestelde) ingrediënten zoals zetmeel, de specifieke plantaardige oorsprong (bijvoorbeeld tarwe) moet worden vermeld. Ook schrijft de Warenwet voor dat dieetproducten niet onverpakt mogen worden verhandeld. Bedrijven die glutenvrije producten verwerken of produceren zijn zelf verantwoordelijk om aan de bestaande voorschriften te voldoen. In Nederland is de Voedsel en Warenautoriteit (VWA) de controlerende instantie. Zij hanteert de Codex Alimentarius. De borging van glutenvrij is niet zo expliciet geregeld als in de biologische keten, waar de registratie en de controle door de organisatie die de certificering van de biologische productie uitvoert (stichting Skal).

Graanverwerkers en maalderijen

Tisco¹ is gespecialiseerd in het leveren van speciale grondstoffen voor humane consumptie aan verwerkers van babyvoeding, medicinale voeding of dieetvoeding zoals glutenvrij. In 2007 opende dit bedrijf een nieuwe glutenvrije verwerkingsfabriek om te malen. Deze fabriek bevat moderne apparatuur voor reiniging van zaden en granen zoals alle glutenvrije granen (rijst, boekweit, sorghum, maïs, quinoa, amaranth, teff en dergelijke). Na reiniging van ruwe grondstoffen worden verschillende soorten glutenvrij meel en andere graanproducten op de nieuwe productielijn geproduceerd. De Europese afzet van amaranth en quinoameel betreft bescheiden hoeveelheden, maar groeit. Teff wordt verhandeld in samenwerking met Teff bv.

¹ TISCO (Trouw Ingredient Solutions Company) is een zusteronderneming van Trouw (gespecialiseerd in boekweitproducten).

De afzet betreft diverse kanalen en zeker niet alleen glutenvrij; oergranen worden bijvoorbeeld ook toegepast voor de smaak in regulier tarwebrood.

De Koopmans Meelfabrieken beschikken al langer over een eigen locatie voor de verwerking van glutenvrije producten, ondergebracht in Teff BV. Hier wordt onder andere in Nederland geteelde teff gemalen.

Graanpletterij De Halm plet glutenvrije granen waaronder Zuid-Amerikaanse amaranth en quinoa. De vlokken zijn niet gegarandeerd glutenvrij, maar worden als 'glutenarm' verkocht ($<3 \text{ ppm}^1$), omdat op de kleinverpakkingsmachine ook granen verwerkt worden die gluten bevatten. Bij een grotere afname kunnen ze wel de glutenvrije producten leveren.

BD Graan maalt amaranth en quinoa, bij kleine partijen is het meel niet glutenvrij.

Een grote Nederlandse maalderij (Meneba) koopt jaarlijks kleine hoeveelheden quinoa (8 ton) en amaranth (16 ton) bij Nederlandse importeurs. Dit betreft biologische quinoa die gepoft wordt en verwerkt wordt in food- of feedtoepassingen. Amaranth is een van de grondstoffen voor meergranenmengsels. In beide gevallen gaat het om niet-glutenvrije en niet-biologische toepassingen.

Verwerkers hadden bezwaren voor verwerking van Nederlandse quinoa omdat de korrels te klein waren en omdat Nederlandse quinoa te bitter is voor consumptiedoeleinden.

Producenten en merken glutenvrije producten

Bekende merken glutenvrije producten zijn Dr. Schär en Glutafin. Dr. Schär bestaat sinds 1922 en is marktleider van glutenvrije producten in Europa. Eind 2006 heeft Numico haar bedrijfsonderdeel Coeliac verkocht aan het gespecialiseerde Italiaanse familiebedrijf Dr. Schär. Het bedrijfsonderdeel Coeliac voldeed niet langer aan de kernstrategie van Numico (Numico, 2007). Numico's glutenvrije producten worden in Europa verkocht onder de merknaam Glutafin en in het Verenigd Koninkrijk en Ierland onder merknaam Trufree. Dr. Schär beschikt over een eigen onderzoekscentrum en heeft productielocaties in Duitsland en Italië. Het productassortiment omvat meel, brood, pasta, pizza, snacks, koekjes en gebak. Dr. Schär brengt ook producten onder de merknaam DS foods op de markt en verkoopt biologische glutenvrije producten onder de merknaam Solena. Zonder uitputtend te zijn geven we nog enkele voorbeelden van merken van glutenvrije melen en producten zoals Wheatex, Schnitzer en Special.

Het Nederlandse Soil en Crop laat teff tot diverse producten verwerken waaronder een aantal gepatenteerde zoals glutenvrije melen onder het merk

Eragrain en sportrepen van het merk Sporteff. Het Nederlandse bedrijf Joannusmolen beschikt over een glutenvrije verwerkingslijn voor eigen productie en biedt onder het merk Bioculinair een assortiment glutenvrije melen en bakproducten van biologische kwaliteit. Het glutenvrije assortiment bestaat uit volkoren melen, broodbakmixen en vegetarische instant burgers. Hierin zijn echter geen amarant, quinoa of teff verwerkt. Quinoa wordt wel toegepast in een niet-glutenvrij pannenkoekenmeel. Glutenvrij is geborgd binnen het eigen kwaliteitsstelsel en via controle door een onafhankelijk laboratorium.

5.4 Collecteurs

In deze paragraaf wordt niet alleen de binnenlandse inkoop en opslag maar ook de import van granen vanuit het buitenland tot de taken van de collector gerekend. Het gaat dan om collecterende handel en importeurs die vaak een breed palet aan producten verhandelen. Amarant en quinoa die in Nederland wordt verhandeld en gebruikt worden voornamelijk geïmporteerd uit het Andesgebied van Zuid-Amerika. Ook wordt amarant uit India geïmporteerd.

5.4.1 Buitenlandse productie

De teelt van quinoa en amarant vindt vooral plaats in de hoger gelegen delen van het Andesgebied. Van quinoa zijn officiële productiecijfers bekend die zijn weergegeven in tabel 5.4.

Bolivia, Peru en Ecuador zijn de belangrijkste producenten van quinoa. Mondiaal gezien zijn het areaal en de productie sinds 2001 jaarlijks toegenomen. In het grootste productieland Bolivia zijn de hectareopbrengsten redelijk stabiel terwijl deze in Peru en Ecuador zijn gestegen. In Bolivia wordt ongeveer 65% van de productie voor eigen consumptie aangewend en 35% wordt verkocht op de nationale en internationale markten (Soto et al., 2004). De teeltarealen bleken voor amarant lastig te achterhalen. Het wordt onder andere in Bolivia, Mexico, Chili, VS, Nepal en India geteeld. Amarant wordt ook op zeer kleine schaal in Duitsland en Oostenrijk geteeld.

Ethiopië is het enige land ter wereld waar jaarlijks een significant areaal teff wordt geteeld. Het gaat om circa 1,4 miljoen ha teff per jaar (ongeveer een kwart van het graanareaal van Ethiopië), wat 0,9 miljoen ton aan graan oplevert (Lost crops of Africa, 1996). Volgens FAO werd in 2000 in Ethiopië 2.130.000 ha overige granen verbouwd. Hiervan is een belangrijk deel teff. Een andere bron gaat uit van 1,5 miljoen ha teff met een gemiddelde opbrengst van 500 kg

per hectare. Teff is in Ethiopië een inheems gewas. Het gewas is gevoelig, fragiel en vergt tijdens de teelt veel arbeid en zorg. Voor de lokale bevolking vormt teff onderdeel van het dagelijkse voedselpakket. Teff wordt tegenwoordig ook in andere landen geteeld zoals Eritrea, Oeganda, Jemen, Kenia, Malawi, India, Zuid-Afrika, VS, Australië, Canada en Nederland.

Tabel 5.4		Ontwikkeling areaal en productie quinoa op wereldschaal				
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Areaal (hectare)						
Peru	25.601	27.851	28.326	27.676	28.632	28.632
Bolivia	37.223	37.817	38.289	38.649	39.302	40.184
Ecuador	650	600	1.000	918	929	929
Wereld	63.474	66.268	67.615	67.243	68.863	69.745
Productie (ton)						
Peru	22.348	30.373	30.085	26.997	32.590	32.590
Bolivia	23.299	24.179	24.936	24.688	25.201	25.329
Ecuador	320	294	519	641	652	652
Wereld	45.967	54.846	55.540	52.326	58.433	58.571
Productie (kg per hectare)						
Peru	873	1.091	1.062	975	1.138	1.138
Bolivia	626	639	651	639	641	630
Ecuador	492	490	519	698	702	702
Wereld	724	828	821	778	849	840
Bron: FAO.						

Afzetgebieden

Het exportvolume van quinoa is klein en bedroeg in 2003 voor Bolivia en Ecuador samen ongeveer 3.000 ton. De quinoa-exporten in 2003 betekenen een verdubbeling ten opzichte van 1998. Terwijl het exportvolume verdubbelde nam de exportwaarde van quinoa gemeten in 'free on board'-prijzen (US-Dollars) in dezelfde periode maar 75% toe. Hieruit blijkt dat de prijzen daalden. Het betreft in het algemeen de export als korrel.

De belangrijkste exportbestemmingen van Boliviaanse quinoa zijn: VS, Frankrijk, Nederland en Duitsland. VS en het VK zijn de belangrijkste importeurs van quinoa vanuit Ecuador. Over het algemeen zijn de exportmarkten klein, maar groeiende. De EU-27 importen bedroegen in 2003 ruim 2.000 ton.

De totale Amerikaanse en Canadese quinoa-consumptie wordt geschat op 3.000 ton, waarvan 80% biologisch product. De gemiddelde FOB-prijzen (free on board) bedroegen in de periode 2000-2003 \$1.200 per ton, afhankelijk van bestemming variërend van USD 555 tot USD 4.000. Voor gangbare quinoa ligt het prijsniveau op USD 700 per ton terwijl voor biologische gecertificeerde quinoa USD 1.600 per ton wordt betaald.

Gemiddeld genomen liggen de prijzen op Europese en Noord-Amerikaanse markten hoger dan de Zuid-Amerikaanse. Dit illustreert de specialiteitsstatus en de voorkeur voor biologisch gecertificeerde producten in Noord-Amerika en Europa.

5.4.2 Import

De belangrijkste Europese importeurs van quinoa zijn Frankrijk, Nederland en Duitsland. Samen hebben zij 90% van de Europese quinoa-import. Er wordt op kleine schaal amaranth, quinoa en teff geïmporteerd door Nederlandse handelsbedrijven (onder andere Natudis, Tradin), de productverwerking wordt aan kleine maalderijen uitbesteed. Enkele Nederlandse handelsbedrijven (DO-IT¹ en Trade Organic Agriculture B.V.) worden gerekend tot de grotere Europese importeurs van quinoa en amaranth. Deze handelsbedrijven met een breed assortiment, beschikken ieder over een eigen Europees distributienetwerk. Het Nederlandse Doens heeft zich net als DO-IT gespecialiseerd in biologische voedingsingrediënten en verkoopt Peruaanse amaranth en quinoa uit Bolivia, beide zowel als graan of gepoft. De inkoop door importeurs van quinoa en amaranth gaat per zeecontainer waarbij importeurs aantekenen dat de beschikbaarheid van deze oergranen soms een probleem vormt. Mede om die reden wordt amaranth bijvoorbeeld ook uit India geïmporteerd.

De totale Europese import van quinoa en amaranth uit Bolivia, Peru en Equador bedroeg circa 5.000 ton in 2006 en bestaat hoofdzakelijk uit quinoa. Het importvolume vanuit deze landen vertoont een stijgende lijn want het volume lag in 2000 nog rond de 1.500 ton.

Het grootste deel van de in Europa geconsumeerde glutenvrije granen quinoa en amaranth worden uit de belangrijkste productiegebieden in Zuid-Amerika (Bolivia, Equador, Peru) geïmporteerd. Bolivia is de grootste exporteur van quinoa, en produceert 45,6% van het wereldtotaal terwijl Peru produceert 42,2% produceert.

¹ Dutch Organic International Trade.

In Europa zijn minstens 12 importeurs van quinoa: zij importeren naast quinoa vaak ook amaranth uit Zuid-Amerika. De Europese import van quinoa in 2002 wordt op een kleine 2.000 ton geschat en wordt in 2006 op 5.000 ton, waarvan ongeveer 1.500 ton door enkele Nederlandse importeurs wordt verhandeld. Zij zetten deze granen in onbewerkte vorm af op de Europese markt aan verwerkers (onder andere maalderijen) en verpakkers (consumentenverpakking). Welk deel hiervan daadwerkelijk in het glutenvrije segment terechtkomt is minder duidelijk. Importeurs schatten dat ongeveer 20% van de door hen verhandelde quinoa en amaranth in het voedingskanaal 'glutenvrij' terecht komt. Voor Nederlandse teff is dat ongeveer 50%. De niet-glutenvrije afzet kent een groot scala aan bestemmingen. Nederlandse handelsbedrijven exporteren het grootste deel van de door hen verhandelde quinoa en amaranth naar het buitenland.

Steeds meer consumenten gebruiken deze granen vanuit andere overwegingen zoals voeding en gezondheid (bijvoorbeeld vegetariërs). Er bestaat geen zicht op de omvang van de import van producten waarin de granen (amaranth, quinoa en teff) als grondstof zijn verwerkt, maar dit is bescheiden in vergelijking met de import van onbewerkt graan.

5.4.3 Binnenlandse collectie

Verwerkers van oergranen kopen hun grondstoffen in via gespecialiseerde handelsbedrijven en collecteurs. Omdat het areaal oergranen in Nederland en Europa zeer beperkt is vindt de teelt vooral plaats in de streken waar deze granen hun oorsprong vinden. Een uitzondering hierop vormt teff dat met succes in Nederland geteeld wordt. Agrifirm treedt op als collecteur van in Nederland geteelde teff. De opslag en schoning voor NV teff wordt uitgevoerd door Jan Kremer in Middenmeer. Koopmans verwerkt teff via een glutenvrije maalderijlijn tot meel. De opslag en schoning van amaranth en quinoa vindt waarschijnlijk plaats bij de teler.

5.4.4 Processtappen

Normaliter wordt het graan gecollecteerd door de graancollecteurs of landbouwcoöperaties. Agrifirm is in Nederland de een van de grote graancollecteurs. Voordat de producten door collecteurs uitgeleverd kunnen worden, gaan er een aantal processtappen aan vooraf.

De verwerking van de granen begint in de oogstmaanden met de ontvangst van de granen. Bij de teffketen of de productie van amaranth en quinoa gaat het

product direct (in kuubkisten) naar de voorschoning en drogerij. Hieronder worden de diverse stappen beschreven.

Voorreinigen

Bij de productie van amaranth, quinoa en teff gaat het product direct naar de voorschoning en drogerij. Het graan bevat vaak nog verontreinigingen zoals stro, grof onkruid, steentjes, loze en aangetaste korrels. Deze ongerechtigheden worden eruit gezogen met behulp van een voorreiniger. Dit is een soort overmaatse stofzuiger.

Drogen

De granen bevatten bij binnenkomst meestal nog zo'n 18 tot 20% vocht. Om bederven tijdens de opslag tegen te gaan, mag het vochtgehalte niet hoger dan 12% zijn bij amaranth, quinoa en teff. Het is daarom nodig de granen met warme lucht na te drogen.

Opslag

Deze granen worden opgeslagen in (kunststof) kuubkisten; elke partij is apart gelabeld. Vanuit deze voorraad wordt het hele jaar geput om op bestelling verse producten te maken.

Schonen

Niet alle stof, stro, onkruidzaad en dergelijke is verdwenen met het voorreinigen. Om het graan helemaal zuiver te krijgen, is het nodig door middel van zeven het graan te 'schonen'. Het schonen van amaranth, quinoa en teff is lastig omdat de zaden erg klein zijn: net zo groot als zandkorrels maar wel iets zwaarder.

5.5 Telers

De pseudogranen amaranth, quinoa en teff kunnen in heel Nederland worden geteeld. Zij stellen geen hoge eisen aan de grond. Teelt van amaranth, quinoa en teff vindt in Nederland niet op grote schaal plaats. Het zijn nicheproducten waarvan de teelt in Nederland met uitzondering van teff, vrij onbekend is. De producten zijn vanwege hoge grond- en arbeidskosten relatief duur in Nederland te telen, bovendien zijn met deze gewassen geen hoge producties per hectare gerealiseerd (quinoa: 3 ton per hectare ten opzichte van 9 ton tarwe). Precieze

hoeveelheden die in Nederland worden geproduceerd zijn niet bekend. Hof van Twello teelt 1,5 ha amaranth, wat verwerkt wordt in producten voor Le Poole.

Teff wordt al enige jaren in Noord-Nederland geteeld en de teelt wordt via rassenverbeteringen, aanpassing aan klimaat, teeltmaatregelen steeds meer geoptimaliseerd. De telers van teff zijn verenigd in de Telersvereniging NV Teff. Er is een aantal jaren enkele honderden hectare teff geteeld (tabel 5.5). Hiervan is driekwart langdurig opgeslagen en dientengevolge is het areaal teff aanzienlijk gedaald.

Tabel 5.5 De teelt van teff in Nederland (in hectare)	
Jaar	Areaal
2002	17
2003	600
2004	900
2005	Alleen op proefvelden geteeld
Bron: Onder andere Holwerda 2007.	

5.5.1 Teeltkenmerken amaranth

Amaranth wordt wereldwijd geteeld, net als quinoa stelt ze weinig eisen aan de grond. Behalve op verdichte grond groeit ze slecht en zeer hooggelegen gebieden. Ze is droogtetolerant waardoor ze ook prima in Zuid-Afrika groeit. Over de plaats in het bouwplan en de voorvrucht is niets bekend. Een warm en vochtig zaaibed is voor de amaranth essentieel voor een snelle kieming. Er is ongeveer 2 kg zaaizaad nodig per hectare. Voor amaranth dient de grondtemperatuur bij zaaien ten minste 10 graden te zijn. Het zaad van amaranth is erg klein er wordt ondiep gezaaid 0,5 tot 1 cm. De stikstof voorziening ligt op 40 tot 80 kg per hectare. Amaranth wordt geoogst in het najaar (oktober/november) met een combine. In Amerika oogst men na de vorst als de plant gestorven is. Bij veel regen en wind kan de plant makkelijk buigen naar de grond. De zaad-opbrengst per hectare varieert tussen de 1.500 en 2.000 kg per hectare. Er zijn weinig ziekteproblemen in dit gewas. Wel kunnen luizen of vlooiën voorkomen. Sommige Amaranthlijnen zijn gevoelig voor bodemgebonden organismen geassocieerd met demping en rotten (Pythium, Fusarium). Direct na oogsten, dient zaad te worden geschoond en gedroogd naar een vochtpercentage van 10 tot 12 om schimmelen te voorkomen.

5.5.2 Teeltkenmerken quinoa

In het bouwplan past quinoa het beste na aardappelen. Omdat quinoa verwant is met de biet kan ze niet na de bieten worden geteeld. Quinoa is resistent tegen bietencystenaaltjes en rhizomanie en vormt om die reden geen belemmering voor de teelt van bieten. Bij teelt op in de herfst gescheurd grasland kan schade ontstaan door ritnaalden en emelten.

Voor een goede zaadproductie moet uiterlijk half mei gezaaid worden. Het zaad is vrij klein en vraagt voor een goede kieming een fijn en middelmatig vochtig zaaibed. Daarnaast is het voor een snelle kieming van belang dat de temperatuur boven de 10 graden is. Het zaad kan met gewone zaaimachines gezaaid worden, maar zeer ondiep: circa 0,5 à 1 cm. Dieper zaaien geeft een slechtere opkomst. De rijafstand kan vanaf 25 cm (in de praktijk ook wel op 16 cm gezaaid), wat schoffelen al vrij snel bemoeilijkt. Per hectare wordt er 10 kg zaad gezaaid. Een hoge stikstofgift geeft een hoger resultaat per hectare. Volgens resultaten bij PPO onttrekt quinoa als voedergewas 100 kg N, 30 kg P, en 400 kg K uit de grond.

Quinoa vraagt van de teler veel aandacht met betrekking tot onkruidbestrijding. Zodra het gewas dicht is gegroeid is onkruidbestrijding niet nodig. Quinoa is een gemakkelijke teelt die in Nederland goed te telen is.

In Nederland zijn er opbrengsten van 3 à 4 ton per hectare gehaald (circa 10 ton in geval van Gehele Plant Sillage: GPS). Met een juiste veredeling zou 6 ton per hectare realiseerbaar moeten zijn. Zaaien op 1 mei betekent oogsten rond half september. Eerder zaaien kan, maar dan dient rekening gehouden te worden met de grondtemperatuur. Quinoa wordt net zoals koolzaad geoogst met de combine. Het is van belang om zonnig en droog weer te hebben tijdens het oogsten in verband met de vochtaantrekking van het quinoazaad. Quinoa is als zaad goed te bewaren. Wel dient het vochtpercentage rond de 14 te zijn (vaak na oogsten nog even drogen). Bij bewerking van het product dient het ook direct te worden gebruikt.

De teelt van quinoa in Nederland en omringende landen is een interessante optie. Door PRI is een saponine-vrij (zonder bittersmaak) ras ontwikkeld dat geschikt voor de kortere Europese daglengte. Het ras dat in Nederland veel is gebruikt is Atlas. Het ras is 'zoet', wat wil zeggen dat het geen saponinen bevat, in tegenstelling tot de gangbare Zuid-Amerikaanse import (die daarvoor eerst geslepen en gewassen is). Een extra voordeel is dat de productie lokaal kan plaatsvinden, wat transportkosten en daarmee energie bespaart. Ook past de teelt goed in het biologische concept. Het productieniveau ligt op circa 3.000

kg per hectare, waarmee een concurrerende kostprijs met Zuid-Amerikaanse import ontstaat.

5.5.3 Teeltkenmerken teff

Teff ontwikkelt het zaad in een zaadpluim. De korrel is erg klein, 0,5 mm, en heeft een gewicht van 0,26 gram. Ook teff heeft een warm en vochtig zaaibed nodig: in dat geval vindt de kieming plaats in 7 tot 14 dagen. Zaaitijdstip ligt begin mei. Voor het zaaien van teff is ongeveer 1 tot 3 kg per hectare nodig. Het zaaibed is vergelijkbaar met dat van bieten (ondiep zaaibed). Er wordt een rijafstand van 12,5 cm gebruikt om het gewas zo snel mogelijk dicht te krijgen, mechanische onkruidbestrijding is lastig bij teff. Met een schijvenzaaimachine (eventueel met steunwieltjes) wordt teff ongeveer op een 0,5 cm gezaaid. De optimale stikstofbemesting is 30 tot 90 kg per hectare. Door de fijnheid van het zaad is de ontwikkeling van het gewas in het beginstadium traag, wat de mechanische onkruidenbeheersing en gewasverzorging bemoeilijkt. Ook biologische teelt is door deze eigenschap moeilijk. Tijdens de teelt kan het gewas geplaagd worden door trips. De schade die trips achterlaten betreft een lege korrel. Het oogsten gebeurt door teff te maaïen en deze op zwad te leggen. Als het gewas voor circa 80% rijp is, is het tijd om te maaïen. Het zwad blijft enkele dagen op het land liggen om te drogen en af te rijpen. Daarna wordt er gedorst, waarna het product centraal wordt geschoond en bewaard. Het vochtgehalte van de teff-korrel dient voor het bewaren rond de 10 à 15% te liggen. Voordat er wordt gemaaid, komt men in het kader van een glutenvrij product controleren of het gewas 100% glutenvrij kan worden geoogst. Staat er een tarwespriet tussen het gewas, dan wordt de ondernemer geadviseerd deze weg te halen of de partij wordt afgekeurd. Teff heeft als nadeel dat het oogsten en schonen lastig is.

De traditionele landrassen uit Ethiopië leveren een opbrengst van 0,9 ton per hectare op. De veredelde rassen die in Amerika en Nederland worden gebruikt leveren een opbrengst van circa 1 ton per hectare op.

Teff is een sober gewas en groeit daarom het beste op een arme grond. Teff is vorstgevoelig, wat de kieming in Nederland nog wel eens bemoeilijkt. Nederlandse telers ervaren teff als een eenvoudig gewas.

5.6 Veredeling

Voorzover bekend zijn er geen veredelingsbedrijven in Nederland die uitgangsmateriaal van amaranth ontwikkelen en op de markt brengen. In Duitsland en Oostenrijk is de afgelopen decennia veel onderzoek naar amaranth verricht, onder andere door de Universiteit van Hohenheim; ook zijn daar rassen van amaranth beproefd.

In Nederland heeft onderzoek plaatsgevonden naar quinoa als voedergewas. Het hoge eiwitgehalte maakt het gewas geschikt binnen de biologische bedrijfsvoering maar de lage voederwaarde vormt een nadeel (Zom et al., 2002). Door veredelingsbedrijven Barenbrug en Vandijke Semo wordt uitgangsmateriaal voor quinoa op de markt gebracht voor de voederproductie voor vee (silage).

Quinoa voor graanproductie wordt (nog) niet via veredelingsbedrijven op de markt gebracht. Veredeling vergt hoge investeringen waarbij het vooraf onzeker is of deze gezien het kleine areaal uiteindelijk worden terugverdiend. Dit weerhoudt bedrijven om erin te stappen, zeker als het kleine gewassen betreft. Plant Research International (PRI) is in de loop van de jaren succesvol geweest om de bitter smakende saponinestoffen uit quinoa te veredelen en rassen te selecteren die geschikt worden geacht voor de teelt in West-Europa. De PRI-groep is de enige veredelingsgroep in Nederland die werkt aan de veredeling van quinoa; veredelingsbedrijven hebben geen programma en materiaal in Nederland.

Uitgangsmateriaal van teff komt vooral uit Amerika, door veredeling zijn daar rassen ontwikkeld met een hoge opbrengst per hectare. Ethiopië heeft als oorsprong van het gewas de grootste variatie aan genetisch materiaal. Voor het zaaigoed is maar 1 tot 3 kg per hectare nodig, grote hoeveelheid zaaigoed zijn niet van toepassing. Soil & Crop heeft haar proefvelden in Duitsland en Amerika, waar het zaaigoed vandaan komt.

6 Potentie voor de glutenvrije keten

In dit hoofdstuk zullen de mogelijkheden worden besproken die er voor glutenvrije granen als teff, amaranth en quinoa liggen. Hierbij komen ook de mogelijkheden aan de orde om deze producten biologisch te telen en af te zetten. Net als in het voorgaande hoofdstuk zal hier per schakel in de keten de mogelijkheden voor deze granen worden bekeken.

6.1 Consument

6.1.1 Potentiële doelgroepen

De groep consumenten met coeliakie is nog steeds groeiende. Zoals in het vorig hoofdstuk staat omschreven, is slechts bij 15.000 personen de diagnose gesteld terwijl minimaal 80.000 mensen aan deze ziekte lijden. Door verbeterde opsporingstechnieken en oplettendheid van (huis)artsen neemt de prevalentie¹ enkel toe (Coene, 2006). Uit recenter buitenlands onderzoek komen aanwijzingen naar voren dat een groter percentage van de bevolking gevoelig is voor gluten. Onder Zweedse schoolkinderen zou een kleine 5% intolerant zijn voor gluten.

Vooral gezondheid blijft een van de speerpunten bij aankoopmotieven bij consumenten. Het liefst wordt gezond gecombineerd met gemak en genieten (www.efmi.nl). Hier zou een mogelijke aansluiting kunnen worden gevonden tussen kant-en-klare broodmixen waarbij consumenten in het weekend hun eigen verse zelfgemaakte brood kunnen consumeren. In 2004 bericht het *Algemeen Dagblad* al over de sterke stijging van broodbakmachines in Nederland. Daarnaast kan gezond worden gekoppeld aan sport. Door de langzaamwerkende koolhydraten in teff, quinoa en amaranth is het een ideaal product om voor het sporten te nuttigen om vervolgens tijdens het sporten voldoende en gelijkmatige energie te kunnen verbruiken.

Verder komt steeds weer naar voren dat biologisch 'hot' is en consumenten steeds meer biologische producten willen en gaan consumeren. Biologisch wordt geassocieerd met gezonder en puur, en biologische voeding draagt bij aan een gezonde voeding (De Kort, 2006). Naast de heavy-users van biologi-

¹ Aantal bestaande en nieuwe ziektegevallen op een bepaald moment.

sche producten is er een zeer grote groep light-users. Hier vallen in 2004 80% van alle huishoudens onder (Wertheim, 2005). Biologische consumenten blijken hun brood voor ruim 88% bij de natuurwinkel te kopen, gevolgd door de categorie overig (De Kort, 2006). Deze categorie wordt niet verder toegelicht maar zou kunnen duiden op het zelf bereiden van brood al dan niet gebruikmakend van broodbakmachines.

Verder blijken consumenten steeds meer open te staan voor authentieke of 'oer'-producten. Uit de trends van *Datamonitor 2007* blijkt 'authenticiteit' een belangrijke trend. Broden en graanproducten (gedeeltelijk) gemaakt van teff, amaranth en quinoa zouden hier op kunnen inspelen. Daarnaast blijkt binnen hetzelfde onderzoek een trend te ontstaan voor Afrikaanse ingrediënten. Teff is van oorsprong een Ethiopische graansoort en zou mee kunnen liften op deze trend. Ook trendwatchers in de VS en het VK verwachten dat het gebruik van oude granen toe zal nemen.

Overgewicht en de problemen rondom overgewicht krijgen meer en meer media-aandacht. Volgens het CBS had in 2005 44,9% van de volwassen Nederlandse bevolking overgewicht en dit is een stijgende lijn.

Overgewicht is een probleem voor de volksgezondheid aangezien zij kan leiden tot hart- en vaatziekten, type 2 Diabetes, bepaalde kankervormen, en problemen aan het bewegingsapparaat. Daarnaast kan zij voor psychische problemen zorgen. Dit alles kan leiden tot arbeidsongeschiktheid, verlaagde kwaliteit van leven en verhoogde kans op vroegtijdig overlijden (Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, 2002).

Een gezonde voeding volgens de schijf van vijf waarbij producten met mate worden genuttigd kan overgewicht tegengaan (Voedingscentrum, 2007). Binnen dit patroon behoren vezelrijke producten als granen. Teff, quinoa en amaranth staan bekend om hun hoge gehalte aan vezels en langzaamwerkende koolhydraten die zorgen voor een langzame opname van deze koolhydraten in het bloed. Daarnaast blijkt teff een langdurig verzadigingsgevoel te geven waardoor men minder snel trek krijgt. Ook zorgt zij voor een betere vetverbranding (Holwerda, 2007). Dit is echter nog met onvoldoende wetenschappelijke bewijzen onderbouwd.

Een andere potentiële doelgroep is wellicht ook die van aankomende en herstellende ziekenhuispatiënten. Goede, gezonde voeding draagt er aan bij dat deze patiënten fit en in optimale conditie een operatie ingaan en daarna snel herstellen. Dit verkort de opnameduur, wat gunstig is voor de kosten van de gezondheidszorg.

Marktpotentie

In 2003 heeft de glutenvrije markt een omzet van 9 miljoen euro op jaarbasis. Deze markt heeft echter een groeipotentie van 90%, indien bij meer mensen die niet weten dat zij glutenintolerantie hebben, de diagnose coeliakie gesteld wordt (Workshop allergiepreventie, 2003). Of deze omvang van 90% qua marktpotentie uiteindelijk reëel is, hangt mede af van de mate waarin mensen uit de doelgroep intolerant zijn voor gluten.

Naast de licht groeiende glutenvrije markt is de markt van gezonde voeding zeker zo interessant. Uit alle trendstudies van de afgelopen jaren komt naar voren dat gezondheid en gezonde voeding een belangrijke rol speelt in het consumptiegedrag van consumenten (*Datamonitor 2007*; Bartels et al., 2007; TNS Nipo, 2007). Consumenten willen graag gezonde voeding maar ook variatie en gemak. Zoals in paragraaf 5.1.5 staat beschreven, wordt brood vaak gegeten omdat het gezond is. Binnen brood is veel variatie en er komen zelfs nieuwe broden op de markt die extra inspelen op gezondheid. Zo is tegenwoordig in het kader van de campagne voor gezondere leefstijl van consumenten 'Ik Kies Bewust' ook een vers brood bij bakkerijen verkrijgbaar (www.bakkerswereld.nl) dat tevens voldoet aan de richtlijnen van het Voedingscentrum. Broden waarin amarant, quinoa of teff zijn verwerkt bieden ook mogelijkheden in te spelen op variatie en gezond.

Daarnaast kunnen amarant en quinoa worden toegepast als vervanger van rijst of in combinatie met couscous. Dit als aanvulling op en variatie binnen het diner.

6.1.2 Inhoudsstoffen en toepassingsmogelijkheden

Quinoa staat bekend om haar hoge gehalte aan lysine, een eiwit gelijk aan de eiwitsoort die terug te vinden is in koeienmelk. Mensen met een melkallergie kunnen profijt hebben bij het gebruik van quinoa dat daarnaast ook rijk is aan ijzer, calcium, magnesium, vitamine B en vezels (Pagano, 2006). Quinoa is een graan dat in de vorm van onbewerkte graankorrel makkelijk en snel te koken is en als rijstvervanger kan worden gebruikt: zij dient voor gebruik wel goed gewassen te worden vanwege de bittere smaak van de deklaag van de korrel (bij niet-saponinenvrije rassen).

Amarant is goed toepasbaar als verdikkingsmiddel in gerechten als soep en jus. Daarnaast kan zij gepoft worden zoals met popcorn en worden gebruikt als ontbijtgraan. Zij heeft een hoger calcium-, ijzer-, magnesium- en zinkwaarde dan volkoren graan.

Teff heeft een hoog gehalte aan calcium, ijzer, magnesium en zink en kan worden gebruikt in broden als enjera, een nationaal gerecht in Ethiopië. Daarnaast kan zij gebruikt worden vermengd met couscous of rijst. Via www.teffcentre.nl wordt de mogelijkheid geboden om sportrepen te kopen, gemaakt met teff. Deze repen zijn niet glutenvrij maar wel geschikt voor niet-coeliakiepatiënten die graag een gezond en voedingsrijk product willen voor het sporten.

Sinds 2007 is er een gemodificeerd glutenvrij tapiocazetmeel op de markt, Expendax genaamd. Dit meel kan worden toegepast in brood, koekjes, ontbijtrepen en soortgelijke producten. Dit zetmeel is niet genetisch gemodificeerd maar is ook niet biologisch (www.lithosfood.nl).

6.2 Retail

Webwinkels bieden een grote potentie voor afzet van glutenvrije en gezondheidsproducten: teff-, amaranth- en quinoabakmeel, al dan niet gecombineerd met andere graansoorten maar ook voor andere gluten(vrije) producten. In 2004 steeg de thuiswinkelmarkt in Nederland met 13,5% naar een totaalomzet van 2,84 miljard euro en stond Nederland op de vierde plaats binnen Europa wat online winkelen betreft. Deze groei blijft ook aan (Wertheim, 2005). Een van de belangrijkste belemmeringen bij aanschaf via een online winkel en dan met name bij versproducten, is het vertrouwen in de kwaliteit en voedselveiligheid. Aangezien glutenvrije granen en aanverwante producten via daarvoor gespecialiseerde online winkels worden verkocht, speelt wantrouwen een ondergeschikte rol. Bij online shoppers speelt gemak vaak een belangrijke rol en zijn zij vaak minder prijsgevoelig. Men kan immers 24 uur per dag vanuit de eigen stoel bestellingen plaatsen die vervolgens thuis worden afgeleverd.

Ook is er een groei binnen de biologische markt. Men verwacht zelfs een omzetgroei in 2007 tot 530 miljoen euro; daarbij groeit de biologische markt bijna tweemaal zo hard als de gangbare markt (*Bio-Monitor*, halfjaarcijfers, 2007). De totale markt voor voedingsmiddelen wordt op 13 miljard euro geschat voor 2007.

Daarnaast stijgt ook het aantal vestigingen van natuurwinkels en biologische supermarkten. Op dit moment zijn er al 42 Natuurwinkels en 21 Ekoplaza-supermarkten waarvan 17 shop-in-shops zijn. Daarnaast bestaan er velerlei kleinschaligere natuurwinkels en reformhuizen.

6.3 Collecteurs en verwerkers

In Europa is de import en afzet van quinoa de afgelopen jaren beduidend toegenomen van tot 1.500 tot 5.000 ton in 2006 (mondelinge mededeling Van Loo). Importeurs van oergranen quinoa en amaranth bevestigen dit en verwachten dat deze trend zich komende jaren voortzet, vooral door groeiende afzet buiten het glutenvrije kanaal. De afzet van teff kent volgens Soil en Crop een gelijke ontwikkeling en neemt toe van 100 ton in 2005 tot ongeveer 380 ton in 2007. Komend jaar verwacht Soil en Crop 600 ton te verkopen. Bij deze doelgroep blijft het belangrijk dat de gehele keten glutenvrij is.

6.4 Andere ontwikkelingen

Op diverse fronten wordt onderzoek gedaan naar alternatieven om het strenge glutenvrije dieetregime te verruimen. Op termijn komen er naast of in plaats van oergranen wellicht (goedkopere) alternatieven voor het strenge glutenvrije dieet. Gezocht wordt naar producten zoals granen of die minder toxisch zijn en medicijnen voor coeliakiepatiënten gericht op preventie.

Wetenschappelijk onderzoek

Het Coeliakie Disease Consortium (CDC) is een samenwerkingsverband waarin bedrijven, onderzoeksinstituten en de patiëntenvereniging voor Coeliakie in participeren. Het hoofddoel van het CDC is het vormen van een stevige wetenschappelijke basis voor de ontwikkeling van veiliger voedsel en een efficiënte diagnose, preventie en behandeling van coeliakie. Dit consortium wordt gecoördineerd vanuit het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC).

Enzym

Het Leids Universitair Medisch Centrum meldt in 2006 dat een nieuw enzym in staat lijkt om effectief gluten af te breken in de maag. De deeltjes die overblijven na deze afbraak zijn zo klein dat ze geen ziekte meer kunnen veroorzaken bij coeliakiepatiënten (LUMC, 2006). Het enzym, AN-PEP, is ontwikkeld door de voedingsmiddelenindustrie.¹ Onderzoek naar de werking van het enzym bij coeliakiepatiënten moest in 2006 nog plaatsvinden.

¹ Het enzym is ontwikkeld en gepatenteerd door DSM Food Specialties.

Test

In 2004 is een testkit gepresenteerd die toxische glutenfragmenten in voeding kan aantonen door gebruik te maken van monoclonale antilichamen. Het bijzondere aan deze test is dat het de eerste test is die succesvol meerdere soorten toxische fragmenten kan aantonen. Met deze test is het mogelijk graanvariëteiten te testen op de aanwezigheid van 3 specifieke toxische glutenfragmenten. Dit biedt mogelijkheden om via deze screeningmethode tarwevariëteiten te identificeren die minder toxisch zijn voor coeliakiepatiënten. Deze resultaten kunnen daarnaast gebruikt worden om veilige tarwe te ontwikkelen.

Genen

De Plant Science Group van Wageningen UR heeft onderzocht welke gliadinegenen op welke subgenomen van tarwe liggen en welke genen voor bekende toxische componenten coderen. Dit is een belangrijke stap om te komen tot tarwerassen die veilig zijn voor coeliakiepatiënten (PSG, 2006). Ook wordt in samenwerking met Cebeco Seeds en TNO-voeding gezocht naar tarwevariëteiten die weinig of geen van de 50 'toxische' fragmenten geven zodat blootstelling in de darm veel lager is.

Haver

Coeliakiepatiënten blijken over het algemeen de eiwitten in haver wel goed te verdragen ook al staat deze tarwe niet als glutenvrij geboekt op de NCV-site. Haver is een 'borderline' graan: het wordt door de meeste, maar niet alle coeliakiepatiënten, goed verdragen. Enkel oudere patiënten bleken voor deze eiwitten gevoelig te zijn. Toch wordt in Nederland het eten van haver ontraden omdat het vaak ergens in de keten besmet is met tarwe, rogge of gerst. Haver bevat essentiële aminozuren en is een goede bron van langzaam verterende koolhydraten, bevat onverzadigde vetzuren en beta-glucanen die goed zijn voor hart en vaatziekten. Omdat haver een goedkope grondstof is vindt onderzoek plaats om haver geschikt te maken voor glutenvrije dieet. Men wil graag bijdragen aan een betaalbaar voedingspakket voor coeliakiepatiënten. Een gunstige eigenschap van haver is dat producten hieruit door bijna alle patiënten met coeliakie gegeten kunnen worden zonder klachten te veroorzaken. Haver is voor deze patiënten een belangrijke en waardevolle vervanger voor tarwe, gerst en rogge en een belangrijke aanvulling op het dagelijkse dieet (Transforum project 'Glutenvrije haverketen'; Gilissen, 2006).

Biotechnologie

De landbouw is nu voor 6% leverancier van plantaardig materiaal waaruit de industrie biochemicalïen maakt. Daarbij wordt plantaardige energie niet meegeteld. DSM verwacht een groei naar 20%. DSM start samen met de Franse zetmeelproducent Roquette een proeffabriek voor de biologische productie van barnsteenzuur uit graanzetmeel en micro-organismen. Barnsteenzuur is een belangrijke bouwsteen voor geur- en smaakstoffen, geneesmiddelen en bioplastics. Dit biedt niet alleen kansen voor landbouwgewassen maar blijkt ook milieuvriendelijker (Carrière+, 2008). Mogelijk dat in de toekomst ook inhoudstoffen uit granen zoals teff, amaranth en quinoa benut gaan worden. Naast geur- en smaakstoffen zijn medicinale toepassingen wellicht perspectiefvol.

Gezondheidsclaims granen

Het Hoofdproductschap Akkerbouw (HPA) is betrokken bij een internationale studie waarbij gezocht wordt naar gezondheidsclaims voor granen. Via de studie hoopt men te achterhalen in hoeverre het mogelijk is om via veredeling of bijzondere teeltmaatregelen een product met gezondheidsbevorderende eigenschappen te verkrijgen. Bij fabrikanten van graanproducten bestaat belangstelling om gezondere producten te maken (AD, 2008).

7 SWOT-analyse van oergranen

De SWOT-analyse vat de sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen van de glutenvrije keten samen. We leggen daarbij de focus op de granen quinoa, amaranth en teff.

Kansen

- Wanneer de overige coeliakiepatiënten bereikt kunnen worden, is dit een potentiële marktgroei van 90% (Workshop allergiepreventie, 2003). De groep coeliakiepatiënten groeit als gevolg van toegenomen kennis(uitwisseling) en verbeterde opsporing.
- Er is een groeiende groep consumenten (niet-coeliakiepatiënten of dieet) die belang hecht aan gezonde voeding (natuurvoeding) waardoor de vraag naar deze granen toeneemt.
- Gezonde voeding is 'in'. Mensen met overgewicht zijn gebaat bij het gebruik van teff. Dit graan blijkt voor een betere vetverbranding en zorgt voor een minder hongergevoel (Jonkheer, 2004; Holwerda, 2007).
- Authenticiteit als belangrijke trend waar oude granen van exotische origine goed inpassen. Deze ontwikkeling draagt bij aan de toenemende belangstelling voor oergranen.
- Hoogwaardige voeding: benutten van inhoudsstoffen voor bijvoorbeeld medicinale toepassingen, voeding voor sporters en via biotechnologie. Inhoudsstoffen zijn ook nuttig in voeding voor ziekenhuispatiënten die vóór en na de operatie moeten aansterken en herstellen.
- Afstand: voorkeur voor Europese productie als rekening gehouden wordt met transportkosten en foodmiles.
- Veel gebruikte grondstoffen voor glutenvrije producten, zoals rijst en maïs, zijn door de prijsontwikkeling op de huidige granenmarkt duur; producenten gaan op zoek naar alternatieve grondstoffen. Zolang teff, quinoa en amaranth goedkoper zijn is dat een kans.
- Ook in andere landen en continenten bestaat belangstelling en aandacht voor de teelt van oergranen. Vooral in landen waar gezondheid 'hot' is: de VS en Canada. Toenemende vraag leidt tot hogere grondstofprijzen (quinoa en amaranth).

Bedreigingen

- De productie van oergranen in Zuid-Amerika neemt toe (prijstdruk); er is een flink productiepotentieel met lage productie- en verwerkingskosten.
- Een belangrijke bedreiging voor de teelt van quinoa en amaranth in Nederland (West-Europa) zijn de lage productiekosten in bijvoorbeeld Zuid-Amerika en India.
- De huidige hoge graanprijzen belemmeren telers hier om over te gaan op de teelt van oergranen (nadeel teelt).
- Veel aanbieders van glutenvrije producten: de glutenvrij-consument kan kiezen uit een steeds breder wordend assortiment (brood)producten.
- Productkwaliteit: is dezelfde vergelijkbare productkwaliteit in Europa te evenaren ten opzichte van productoorsprongsgebieden?
- Fairness: productie in Europa kan ten koste gaan van arme producenten in Zuid-Amerika en Afrika die weinig alternatieven hebben.
- Politieke (in)stabiliteit Zuid-Amerikaanse landen kunnen productie en export aldaar verstoren.
- Haver als goedkoop alternatief voor coeliakiepatiënten. Coeliakiepatiënten blijken over het algemeen de eiwitten in haver wel goed te verdragen ook al staat dit graan niet als glutenvrij te boek op de NVC-site. Enkel oudere patiënten bleken voor deze eiwitten gevoelig te zijn. Haver bevat essentiële aminozuren en is een goede bron van langzaam verterende koolhydraten, bevat onverzadigde vetzuren en beta-glucanen die goed zijn tegen hart- en vaatziekten.
- Andere continenten zoals de VS kunnen onder invloed van de toenemende consumentenvraag de teelt van teff, quinoa en amaranth uitbreiden.

Sterkten

- De teelt van de 3 oergranen is in Nederland niet zonder risico's maar technisch gezien mogelijk; ook voor biologische teelt. Gedurende de teelt komen voor zover bekend weinig ziekten voor.
- Alle ketenschakels (telers, collecteurs, verwerkers en retail) zijn binnen Nederland aanwezig.
- Oergranen zijn ook geschikt voor niet-glutenvrije toepassingen;
- Nieuwe/alternatieve gewassen (nadeel uitheems) dragen bij aan de landenschappelijke waarde.
- Oergranen zijn gezond en rijk aan voedingsbestanddelen. De drie oergranen hebben stuk voor stuk een hoog gehalte aan specifieke inhoudsstoffen.
- Er zijn quinoa rassen beschikbaar die niet bitter zijn (zonder saponinen) en in Nederland te telen.

- Teffconsumptie leidt tot een hoger hemoglobinegehalte, wat zorgt voor een betere zuurstofopname, waar sporters gebaat bij kunnen zijn.

Zwakten

- Laag opbrengstniveau (kg per hectare) en slagingrisico van de teelt ten opzichte van concurrerende gewassen.
- Amaranth en teff hebben als nadeel dat het oogsten en schonen lastig is.
- Onduidelijk is of de oergranen geteeld in Nederland een vergelijkbare bak-kwaliteit hebben als in gebieden elders. Denk in dit verband bijvoorbeeld aan de vergelijking tussen Nederlandse en Franse baktarwe.
- Hoge productiekosten (arbeid, grond) van oergranen in Nederland/Europa. Lage opbrengsten en hoge kosten resulteren in een hoge kostprijs: de teelt en producten zijn dan relatief duur.
- De hoge kostprijs en de afzetmogelijkheden vormen de belangrijkste risico's.
- Sterke variatie in opbrengstniveau mogelijk: riskante teelt in vergelijking met tarwe; vanwege de kleine korrel van oergranen is zaaien, oogsten en schonen lastig.
- Huidige prijsontwikkeling op internationale graanmarkten (tarwe, rijst) is nadelig voor de concurrentiepositie van oergranen in het bouwplan. Telers geven de voorkeur aan de teelt van gangbare gewassen met het hoogste rendement en gering risico.
- Beperkte marktomvang; zeker voor combinatie glutenvrij - biologisch lastig te verwezenlijken; qua concurrentie zitten ze elkaar op sommige terreinen (glutenvrij) onderling in de weg.
- Onbekendheid:
 - teeltmogelijkheden: niet alle importeurs blijken op de hoogte van de teeltmogelijkheden van oergranen in West-Europa;
 - gebruiks- en consumptiemogelijkheden van oergranen zijn bij een breder publiek onbekend; Producten en bereidingen daarvan zijn bij grote groepen consumenten onbekend;
 - er is nog weinig wetenschappelijk onderzoek naar de werking en meerwaarde van inhoudsstoffen van teff, quinoa en amaranth. Denk daarbij aan de opname van inhoudsstoffen uit oergranen door het menselijk lichaam.
- Dure grondstof ten opzichte van andere glutenvrije meelproducten (maïs, rijst).
- Veredeling: ontwikkelen van uitgangsmateriaal is tijdrovend en kostbaar.
- Glutenvrije keten is kostbaar door kleinschaligheid en vanwege de borging van glutenvrij.

- Combinatie biologische en glutenvrij is lastig te verwezenlijken:
 - markt: kleine gebruikersgroep 2% heavy users staat gelijk aan 320.000 personen en wanneer wordt uitgegaan van een coeliakie incidentie van 0,5%, bestaat deze groep uit 1.600 personen;
 - keten: aparte keten die naast biologisch tevens gegarandeerd glutenvrij is.

In de confrontatiematrix (tabel 7.1) zijn de belangrijkste kansen, bedreigingen, sterkten en zwakten samengebracht.

De centrale vraag in dit onderzoek is of er perspectief is voor glutenvrije ketens. Voor een complete regionale (lees Nederlandse) glutenvrije keten zouden zowel de teelt als de verwerking beide in Nederland moeten plaatsvinden. Op beperkte schaal gebeurt dat.

Markt

De glutenvrije markt voor oergranen is (te) klein met daarbinnen enkele grote internationale producenten van glutenvrije producten. Perspectief voor Nederlandse ketenpartijen ontstaat door de marktontwikkeling in eerste instantie te

Tabel 7.1		Confrontatiematrix glutenvrije oergranen					
		Kansen			Bedreigingen		
		Niet-coeliakiëpatiënten	Inhoudstoffen	Veredeling	Lage productiekosten elders	Uitbreiding teelt elders	Andere goedkopere grondstoffen
Sterk	Teelt NL mogelijk	X			X		
	Alle keten schakels aanwezig					X	
	Oergranen ook geschikt voor niet-glutenvrij		X				
Zwak	Lage opbrengst, bakkwaliteit			X	X		
	Beperkte markt, onbekendheid	X					
	Hoge productie kosten en kostprijs						

richten op de grotere groepen niet-glutenvrije consumentengroepen (allochtonen, sporters, liefhebbers natuurvoeding en authenticiteit). Aandachtspunten daarbij zijn de inhoudsstoffen en voedingswaarde van oergranen. Oergranen moeten meer bekendheid krijgen bij een bredere groep consumenten. Via campagnes met informatie over, de voordelen en gebruiksmogelijkheden van oergranen bij consumenten te vergroten. Het glutenvrije segment kan daarin 'meeliften' door te profiteren van de toenemende kennis over en afzet van oergranen bij een bredere groep consumenten.

Verwerking/keten

Perspectief wordt vergroot als ketenschakels gezamenlijk proberen oergranen bij groepen consumenten onder de aandacht te brengen. Markontwikkeling vergt tijd. In dit verband is het opzetten van een platform 'oergranen' waarin verschillende ketens(chakels) samenwerken nu nog ontbreekt. Door gezamenlijke verwerking kunnen schaalvoordelen bewerkstelligd worden.

Teelt

Teelt van oergranen in Noordwest-Europa is mogelijk. Het perspectief van de teelt van oergranen verbetert als via veredeling hogere kilogramopbrengsten bereikt worden. Hier is een inhaalslag ten opzichte van reguliere granen mogelijk. Op die manier wordt de kostprijs concurrerend met andere gewassen en geïmporteerd product. Ook de zaadvastheid tijdens de oogst en 'bakkwaliteit' vormen verbeterpunten.

8 Samenwerkingsverbanden

8.1 Workshop glutenvrije ketens

8.1.1 Doel, opzet en deelnemers

In samenwerking met Biokennis is in april 2008 een workshop georganiseerd om de resultaten van het onderzoek aan de keten te presenteren. Bij de workshop waren vertegenwoordigers van de gehele keten aanwezig (bijlage 4).

In deze workshop is gekeken naar mogelijkheden om tot (betere) samenwerkingsvormen tussen de verschillende marktpartijen te komen. Na een presentatie van de resultaten van de studie door het LEI en PPO hebben de deelnemers aanknopingspunten benoemd die zij zien om tot verdere samenwerking te kunnen komen binnen deze (glutenvrije) graanketen.

8.1.2 Belangrijkste uitkomsten

Opmerkingen naar aanleiding van de presentatie:

- er werd aangegeven dat de (biologische) teelt van teff in Nederland zeker niet makkelijk is. Dit wordt ondersteund door de telers;
- er zijn geen tot weinig onderzoeken bekend naar de inhoudsstoffen van de 3 graansoorten. PRI heeft via veredeling reeds saponine-vrije quinoa ontwikkeld;
- doordat de 3 gewassen teff, amaranth en quinoa in vergelijking met andere gewassen nog niet zo ver veredeld zijn als bijvoorbeeld tarwe, zijn de stappen die via veredeling gemaakt kunnen worden vele malen groter;
- veredeling voor opbrengstverbetering kan, maar moet niet ten koste gaan van de inhoudsstoffen;
- een andere belangrijke groeimarkt voor afzet van deze oergranen is de allochtonenmarkt. Ook groeit de markt voor mensen met een tarweallergie;
- de markt voor teff is afgeschermd, de investeringskosten dienen te worden terugverdiend, hierdoor is consumentenprijs hoog en is er weinig afzet. Volgens de één kan het voordeliger, volgens de ander heeft het te maken met de ketenstructuur. Volumegroei zorgt voor een lagere prijs. Dit betekent dat niet enkel gekeken dient te worden naar glutenintoleranten maar ook naar verbreding van de doelgroep. Bij grotere volumes ontstaan namelijk schaalvoordelen waarvan ook glutenintoleranten meeprofiteren.

Aanknopingspunten

Tijdens de workshop hebben de deelnemers aanknopingspunten benoemd die in de toekomst kunnen bijdragen aan een betere afzet van de 3 graansoorten. Deze aanknopingspunten zijn vanuit verschillende specialisaties of vaktechnische invalshoek ingebracht waardoor ze elkaar soms tegenspreken:

- a. Inhoudelijk/wetenschappelijk onderzoek en veredeling:
 - exact weten welke inhoudsstoffen in de graansoorten zitten en/of in welke mate deze door het menselijk lichaam worden opgenomen;
 - voedingswaarden van de graansoorten;
 - zicht op de teelt zelf: opbrengst kg per hectare;
 - kostprijs moet lager via hogere opbrengst en lagere (teelt)kosten;
 - veredeling rassen gericht op:
 - vergroten van de opbrengst per hectare;
 - oogsten: nu nog veel risico op zaadverlies.
- b. Marktonderzoek (consumentenonderzoek/marktontwikkeling/marketing):
 - inzicht in 'mate van gezonder';
 - vergroten van prevalentie: voorlichting over kenmerken van glutenintoleranten aan huisartsen door NCV vormt knelpunt;
 - de oergranen breder insteken dan alleen glutenvrij:
 - functional foods;
 - teff heeft meerdere kwaliteiten, hoe te communiceren?
 - discussie breed inzetten.
 - glutenvrij als unique selling point (USP) en biologisch in mindere mate als USP;
 - biologisch product: de doelgroep is breder dan enkel de heavy users van biologisch dankzij authentieke uitstraling;
 - doelgroepverbreding door oergranen te communiceren richting deze doelgroep(en)
 - allochtonen als nieuwe doelgroep. Nu voor hen een slechte bereikbaarheid van 'authentieke' granen;
 - fabrikanten interesseren voor teff. Zowel glutenvrije als niet-glutenvrije markt:
 - sporters: zij zijn bereid geld uit te geven. Er is interesse vanuit sporters (bijvoorbeeld muesli sportrepen);
 - obesitas: goed product bij afvallen of ter voorkoming van overgewicht.
 - welke productontwikkelingen dienen te worden georganiseerd: vercommercialisering:

- recepten;
 - nieuwe producten;
 - meer dan het aanpassen van de bestaande producten alleen.
 - marketing met als doel de graansoorten (beter) op de kaart zetten. Bijvoorbeeld door:
 - zaden op brood onder de aandacht brengen (via Albert Heijn);
 - receptenboeken. Er is veel bekend maar weinig verspreid. Recepten moeten bijvoorbeeld bij Albert Heijn liggen. Uitleggen wat je met deze graansoorten kunt;
 - dieetpromotie (bijvoorbeeld via een boegbeeld à la Sonja Bakker);
 - breder aanbieden dan als meel alleen; bijvoorbeeld ook als hele of geplette graankorrel in kleinverpakking of los;
 - via de horeca consumenten je product laten proeven en met (top)koks recepten ontwikkelen.
- c. Overig onderzoek
- glutenvrije keten verder uitdiepen van begin tot eind.
 - financieel rendement van de teelt en verwerking van de drie oergranen is nog tamelijk onduidelijk; om dat te kwantificeren zijn cijfers nodig.

8.1.3 Afsluiting en vervolgacties

Als resultaat van de workshop bleken er veel aanknopingspunten te zijn voor vervolgonderzoek. De organisatoren zullen nagaan in hoeverre er ingangen zijn, bij onder meer LNV, voor financiering van nieuwe samenwerkingsverbanden en onderzoeksopdrachten. Bedrijfsleven is gevraagd het voortouw te nemen voor een samenwerking tussen haar, de ministeries en Wageningen UR.

Als mogelijkheid om deze graansoorten beter op de kaart te brengen is samenwerking te zoeken met andere ministeries. Daarvoor kunnen onderzoeken uit onder meer Zweden als voorbeeld dienen: uit een test waarbij kinderen van de lagere school leeftijdscategorie op glutenintolerantie werden getest bleek een aanzienlijke groep van ruim 3% in aanleg glutenintolerant.

8.2 Samenwerkingscultuur

8.2.1 Succes- en faalfactoren samenwerking

Bij opstart van het project is gezocht naar ketenpartners die wilde participeren in een samenwerking voor quinoa en amaranth. De tijd daarvoor was betrekkelijk kort, zeker ook voor marktpartijen om naast hun dagelijkse werkzaamheden op korte termijn tijd vrij te maken. Dit speelde in een periode dat ketenpartijen hun aandacht volledig op de graanmarkt richtte die met sterke prijsstijgingen te maken had. Andere belemmeringen voor vorming van een consortium waren bestaande afspraken die ketenpartijen al hadden gemaakt en die men om redenen van 'fair ondernemerschap' niet wilde schenden. Daarnaast ontbrak de tijd die nodig is om onderling vertrouwen tussen partijen op te bouwen.

Om het onderzoek ruimer onder de aandacht te brengen is in augustus 2007 is een kort wervingsartikel geplaatst op de website van Biokennis geplaatst, dat werd overgenomen in onder meer het *Agrarisch Dagblad*.

Kader 8.1

Glutenvrije keten voor quinoa en amaranth

21 juni 2007

Met graangewassen als quinoa en amaranth is mogelijk een keten voor glutenvrije producten op te zetten. Onderzoekers zijn op zoek naar marktpartijen die daar aan mee willen werken. Te denken valt aan bakkers, verwerkers, maar ook veredelaars en telers.

Het project is gestart omdat een teler enthousiast was over de teelt van amaranth, maar er nog geen afzet voor had. Bovendien is het handig de hele keten te organiseren, zodat de producten nergens in aanraking kan komen met gluten. Wordt het product ergens in de keten vervuild met gluten, dan roept het allergische reacties op bij mensen die niet tegen gluten kunnen.

Het project zet in op alle schakels van de keten, van teler tot verwerker. Ook wordt geprobeerd de teelt en verwerking biologisch te maken. Dat voegt een extra gezondheidsdimensie toe aan het product. Mogelijk zijn in de toekomst ook andere afzetmogelijkheden voor deze granen te vinden, omdat ze veel mineralen bevatten. Maar dat is nu nog niet aan de orde.



Meer informatie: Bas Janssens, LEI Wageningen UR, bas.janssens@wur.nl

Dit nieuwsbericht leverde diverse reacties van geïnteresseerden maar nauwelijks van marktpartijen. Gezien de beperkte looptijd van het co-innovatie programma tot eind 2007 werd besloten een haalbaarheidsstudie naar gluten-vrije ketens te doen. Tijdens dit haalbaarheidsonderzoek bleek dat de voor informatie benaderde partijen deel wilden nemen aan de workshop.

9 Conclusie en aanbevelingen

9.1 Conclusies

In dit onderzoek is de haalbaarheid van glutenvrije ketens onderzocht met de focus op amaranth, quinoa en teff. De belangrijkste bevindingen van het onderzoek worden hiermee opgesomd.

Teelt

- de teelt van oergranen in Nederland en omliggende landen is mogelijk. Naast teeltrisico's dient rekening gehouden te worden met de hoge kosten, lage opbrengst en de kleine korrelomvang van oergranen;
- verdere opbrengstverhoging via veredeling zoals bij reguliere granen al heeft plaatsgevonden en teeltmaatregelen maakt de teelt van oergranen perspectiefvoller.

Markt

- de markt voor glutenvrije producten is een kleine markt (nichemarkt) met daarin een bescheiden rol voor teff, quinoa en amaranth. Uitgaande van het gegeven dat 1% van de bevolking coeliakiepatiënt is, gaat het in Europa, inclusief Rusland, om 8 miljoen consumenten waarvan ruim 160.000 in Nederland. Momenteel is bij circa 15.000 personen de diagnose gesteld. Deze groep groeit jaarlijks;
- voor bereiding van glutenvrije producten is een groot scala aan grondstoffen beschikbaar. Bij voorkeur wordt meel van diverse substituu grondstoffen gebruikt (onder andere boekweit, rijst, maïs), wat vaak goedkoper is dan meel van oergranen (quinoa, teff en amaranth). Ze worden in producten verwerkt op basis van de optimale mix voor het eindproduct.
- coeliakiepatiënten vinden glutenvrije producten duur. De combinatie van dieet (glutenvrij) en biologisch is nog duurder en betreft een kleine markt, wat afzetmogelijkheden beperkt;
- de potentie voor afzet van oergranen moeten vooral gezocht worden buiten het glutenvrije marktsegment. De kansen worden verruimd door aansluiting te zoeken bij thema's zoals gezondheid, authenticiteit, hoogwaardige voeding, (glutenvrije) medicijnen, medicinale toepassingen gebaseerd op biotechnologie en benutting van inhoudsstoffen van deze granen. Daarbij dient

gewezen te worden op kenmerken waarop deze granen zich onderscheiden zoals bepaalde gezondheidsaspecten en inhoudstoffen.

Keten

- de keten van glutenvrije producten is specialistisch, mede vanwege de boring van glutenvrij. Naast enkele grote Europese spelers zijn er diverse kleinere aanbieders. In Nederland zijn slechts enkele glutenvrije bakkerijen; quinoa en amaranth worden nu uit Zuid-Amerika geïmporteerd.
- voor teff bestaat in Nederland al langer een intensieve ketensamenwerking tussen een aantal marktpartijen (onder andere telers, collecteur, maalderij). Belangrijkste knelpunten vormen de hoge kostprijs van de teelt in Nederland en de moeizame afzet (markt). Hieruit valt af te leiden dat de marktpotentie van vergelijkbare granen zoals quinoa en amaranth niet overschat moet worden, dat er groeipotentie is plus dat het ontwikkelen van een markt voor deze granen tijd kost;
- de glutenvrije keten is voor de consument steeds beter bereikbaar door een groeiend aantal afzetkanalen (supermarkten en webwinkels) en toenemende professionalisering van natuurvoedings- en reformwinkels (dieet).

9.2 Aanbevelingen

Het onderzoek levert ook een aantal aandachtspunten voor vervolgactiviteiten:

- *onderzoek*
Het verrichten van wetenschappelijk onderzoek naar de inhoudsstoffen van deze drie graansoorten, inclusief de gehalten. Hierop voortbouwend is het tevens belangrijk meer inzicht te krijgen in de daadwerkelijke opname van deze inhoudsstoffen door het menselijk lichaam en gezondheidseffecten;
- *veredeling*
Rondom de afrijping en oogst ontstaat veel verlies door de te kleine korrel van deze graansoorten. Door middel van veredeling is er wellicht een mogelijkheid deze korrel groter te maken;
- *voorlichting en communicatie*
Oergranen zijn nog tamelijk onbekend bij een breder publiek. Door de handen ineen te slaan zouden ketenpartijen gezamenlijk oergranen bij een grotere groep (potentiële) consumenten onder de aandacht kunnen brengen. Tijdens de workshop zijn hiertoe een aantal mogelijkheden benoemd. Een idee in dit verband is wellicht dat betrokken ketenpartijen starten met het opzetten van een ketenplatform 'glutenvrij'.

Literatuur en websites

Agrarisch Dagblad, 'Studie naar kansen voor graan met gezondheidsbevorderende eigenschappen'. In: *Agrarisch Dagblad* 23/02/2008.

Bakker, J., *Bio-Monitor 2007*. LEI, Den Haag, 2007.

Bartels, J., en I. van den Berg, *Verwaardig van inhoudsstoffen*. LEI, Den Haag (nog te publiceren).

Bartels, J., I. van den, S.A.M.M. Schreuder, S. Pena, A. Kyriakidi, en A. Włodarczyk, *Trends in fruit consumption - summaries of expert interviews in Greece, the Netherlands, Poland and Spain*. PRI, Randwijk, 32.610.700.01, 2007.

Biologica, *Bio-Monitor, halfjaarcijfers*. 2007.

Carrière+, *Grote kansen chemie uit landbouwgewassen*. 2008.

Coene, I. (voedingskundige Nice), 'Het glutenvrije dieet, Makkelijk in theorie, moeilijk in de praktijk'. In: *Nutrinews* nr. 1, 2006: p14-18.

'GfK-panelservice, 2004'. Uit *www.nbc.nl*, 2007.

Gilissen, L.J.W.J., 'Tarwerassen met verlaagde coeliakie-toxiciteit'. In: *Reactie*, augustus 2006, p6-9.

Holwerda, J., 'Teff prima ingrediënt voor sporters en mensen met glutenallergie'. In: *Berichten buitenland sectorspecial*, mei 2007, p18-20.

IRI, *Infoscan*. bewerking LEI, 2007.

Jonkheer, E., 'Teff-teler leert kijken naar de markt'. In: *Oogstplus*, 22 oktober 2004.

Kort, C., de, *Biologisch on the move! Een onderzoek naar het profiel van de klant bij de natuurvoedingswinkels*. Biologica, 2006.

Leeuwen, M. van, *Gespreksverslag met Mevr. Van Klinken*. NCV, november 2007.

LUCM, *Nieuw enzym kan gluten afbreken in de maag. Einde in zicht voor gluten-vrij dieet?* Persbericht, 2006.

Meer, I. van der, L.J.W.J. Gilissen en R. Hall, *Workshop allergiepreventie, een agronomische benadering*. Workshop rapport, PRI, maart 2003.

Meneba website, *De magie van exoten*. 2007.

Numico, *Numico jaarverslag 2006*. 2007.

Pagano, A.E., *Whole Grains and the Gluten-Free Diet in Practical Gastroenterology*. October 2007, p 66-78

Plant Science Group, *Jaarboek 2006*. 2006.

Poland, D.C.W. en C. Bijer, 'Testen op coeliakie: de stand van zaken, in Nederlands'. In: *Tijdschrift Klinische Chemie*, 28, 2003: p145-149.

Polenghi, O., 'Flour or starches'. In: *Professional Schär* 3 p. 4-5, 2007.

Schär, 2007, 'De optimale mix van meel en zetmeel'. In: *Yourlife* 11, 2007 p. 10-11.

Poot, E., I. van den Berg, W. van Doijeweert, J. Jansse en A. Zeelenberg, *Vergeten soorten, nieuwe marktpotenties; Naar een nieuw ketenconcept voor biologische komkommer*. Wageningen UR Glastuinbouw, november 2007.

Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, *Gezondheid en gedrag*, 2002.

Soto, J.L., W. Rojas en M. Ponto, 'Growing and marketing Andean grains.' In: *Leisa Magazin*. 2004.

TNS Nipo, 2004. Uit *www.nbc.nl*. 2007.

TNS Nipo, *Trends aan tafel; Hoe Nederland eet & kookt & eten koopt*. Sanoma uitgevers, 2007.

Weening, K., *Biologische Groente met meerwaarde*. Rapportnr. ACB-03.030, Naaldwijk, 2005.

Wertheim, S., *Bio-Logisch?! In the eye of the beholder*, LEI, Den Haag, 2005.

Zom, Ronald, Herman van Schooten en Ina Pinxterhuis, *quinoa-geheleplantensilage in het rantsoen van melkkoeien*. Praktijkonderzoek Veehouderij, 2002.

Geraadpleegde websites

www.ad.nl
www.cbs.nl
www.datamonitor.com
www.efmi.nl
www.gfk.nl
www.Joannusmolen.nl
www.nal.usda.gov
www.natudis.nl
www.nbc.nl.
www.numico.com
www.organic.nl
www.schaer.com
www.tis-co.nl

Bijlage 1

Meerkostenberekening voor het jaar 2007

Tabel B1.1		Meerkostenberekening voor vrouwen	
Geslacht	Leeftijd	Meerkosten per jaar GV en TZV (€)	Meerkosten per jaar GV, TZV en LB (€)
Vrouw	1-3 jaar	554	696
	4-8 jaar	647	793
	9-13 jaar	938	1.186
	14-18 jaar	911	1.118
	19-50 jaar	896	1.043
	51-70 jaar	947	1.121
	70 jaar en ouder	741	938
GV= Glutenvrij; TZV = Tarwezetmeelvrij; LB = Lactosebeperkt. Bron: Coeliakie Vereniging.			

Tabel B1.2		Meerkostenberekening voor mannen	
Geslacht	Leeftijd	Meerkosten per jaar GV en TZV (€)	Meerkosten per jaar GV, TZV en LB (€)
Man	1-3 jaar	563	708
	4-8 jaar	785	927
	9-13 jaar	967	1.255
	14-18 jaar	1.221	1.483
	19-50 jaar	953	1.114
	51-70 jaar	850	1.006
	70 jaar en ouder	791	961
GV= Glutenvrij; TZV= Tarwezetmeelvrij; LB= Lactosebeperkt. Bron: Coeliakie Vereniging.			

Bijlage 2

Vaste fiscale aftrekposten (2006) voor coeliakie-dieet op doktersvoorschrift

Tabel B2.1 Vaste fiscale aftrekposten (2006) voor coeliakie-dieet op doktersvoorschrift	
Dieet	Vaste aftrekpost in € per jaar
Glutenvrij	1.274
Glutenvrij in combinatie met lactosebeperkt	1.373

Bijlage 3

Webwinkels

Webwinkels die glutenvrije producten verkopen zijn onder andere:

www.dehoopklarenbeek.nl
www.dieetook.nl/glutenvrij
www.glutenfree.nl
www.glutenvrijemarkt.com
www.glutenvrij-lepoole.nl
www.glutenvrijewebshop.nl
www.glutfree.nl
www.natudis.nl
www.nieuweband.nl
www.orgran.nl
www.sorgente.nl
www.teffcentre.nl

Bijlage 4

Voedingswaarde en gehalten

Tabel B4.1 Voedingswaarde en gehalten					
Gehalten per 100 gram	Tarwe	Amaranth	Quinoa	Teff	Tarwe-zetmeel kg/ds
Eiwit	13,2	14,0-16,0	12-19	13	65,00 g
Vet	2,7	7,5-10,2	5-10	3	28,00 g
Koolhydraten	65,7-71	51,5-65,8	61-74		
Vezels	2,3	4,2	4	10	
Vochtgehalte	15	10	12	9	
Droge stof	1,5	3	3,0	1	22%
Energie (KJ)	1423	1565	1565	1452	
Energie (kcal)	333	374	389	343	
Natrium (mg)	8,01	25,82		5	1,2 g
Kalium (mg)	381	484	740	360	1,30 g
Magnesium (mg)	128	308	204	180	
Calcium (mg)	38,36	214	85	180	0,80 g
Mangaan (mg)	3,67	2,99	2,26	2	
IJzer (mg)	3,4	15	4,2	20	
Koper (mg)	0,459	1,60	0,82	5	
Zink (mg)	2,69	3,66	3,3	7	
Fosfor (mg)	341	582	410	440	2,00 g
Linolzuur		76%	52%		
Linoleenzuur			4%		
Vitamine E (alfa-tocopherol)			N		
Vitamine B		N			
Vitamine C (ascorbi-nezuur)		N	N		
Chloride					0,90 g
Sulfaat					11,8 g

Bron: It. Food composition and nutritional tables 1994. Aangevuld met 'Inventarisatie granen en zaden voor toepassing in de maalderij' onder andere Mheen, ing. H.J.C.J. Timmer, ing. R.D. Brink, Ir. L. van den. PPO-AGV november 03 Projectnummer 510355.

Bijlage 5

Deelnemers workshop

Tabel B5.1 Deelnemers workshop	
Naam	Bedrijf
R. van Loo	PRI
J. Janssens	NV Teff
R. van den Berg	De Halm
D. Kik	Trouw BV
L. Nenzel	Trouw BV
H. Turkensteen	Soil & Crop
J. Engberink	't Veargershoes
Dhr. Jongsma	Teff BV
J. Terpstra	Teff BV
A. Monteny	AKK/ Bioconnect
W.J. Verhoeff	Bakkerij Thedingsweerd
F. van Klinken	Diëtiste NCV
H. van Keulen	Wageningen UR CS
M. van Leeuwen	PPO
B. Janssens	LEI
M. Borgstein	LEI
I. van den Berg	LEI