

TRENDS & GRONDSTOFFEN IN DE BAKKERIJ

Stage- Kenniscentrum Nelles



Kenniscentrum Nelles

Project uitvoerder:	Edwin Smits
Contactgegevens:	edwin-smits@hotmail.com
	06 - 11828810
Project begeleider:	Maurits Steverink
Datum:	31-05-2021

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Deskstudie	3
2.1 Kennismaking met de bakkerij	3
2.2 De productgroepen binnen de bakkerijbranche	4
2.3 Aanbod van productgroep, brood	5
2.4 Gebruik van ingrediënten / grondstoffen in productgroep	10
3. Trends	14
3.1 Retailtrends	14
3.2 Producttrends	20
3.3 Overige trends binnen bakkerijbranche	23
4. Grondstoffen van Nederlandse bodem?	28
5. Overige thema's	37
5.1 Duurzaamheid in de bakkerij	37
5.2 Warenwetbesluit meel en brood	40
6. Conclusie	41
6.1 Slotconclusie	44
Bibliografie	45

1. Inleiding

Vanuit de Aeres Hogeschool dient de student in het 4e leerjaar, een afstudeerstage te volgen. Tijdens deze periode gaat de student bezig met een onderzoek dat uitgevoerd wordt voor een bedrijf/organisatie. Dit onderzoek wordt begeleidt door een interne- of externe begeleider.

Het doel van dit project is om een vraagstuk te beantwoorden wat leidt tot nieuwe inzichten of uitkomsten waar het desbetreffende bedrijf, organisatie of branche, zijn voordeel mee kan doen.

Mijn naam is Edwin Smits, 25 jaar en woonachtig in De Heurne. Momenteel zit ik in het 4^e leerjaar van de Aeres Hogeschool in Dronten. Hier volg ik de opleiding Tuin- en akkerbouw / ondernemerschap. Naast het feit dat ik nog studeer, ben ik medevennoot van Groentekwekerij Smits. Graag zou ik het bedrijf in de toekomst over willen nemen van mijn vader.

Op het bedrijf telen wij onder andere; prei, asperges, en aardbeien. Daarnaast zijn we in het jaar 2020 begonnen met de teelt van pompoenpitten. Deze pitten worden voor het grootste gedeelte verkocht aan lokale bakkerijen. Door middel van gesprekken met deze bakkers kwam naar voren dat het voorheen enkel import bleek te zijn. Dit geldt niet alleen voor pompoenpitten maar ook andere grondstoffen die bakkers in hun producten verwerken, zoals graan. Dit heeft mij aan het denken gezet, of er meerdere geïmporteerde grondstoffen vervangen zouden kunnen worden door landelijk/lokaal geteelde producten, die meerwaarde leveren voor de bakkerij. Om dit vraagstuk in de praktijk te kunnen onderzoeken, dien ik mij in de bakkerswereld te ontplooiën. Zo ben ik terecht gekomen bij Kenniscentrum Nelles, die met het juiste netwerk mij kan ondersteunen in het proces. Naast het onderzoek met betrekking tot de grondstoffen, zal ik ook meerwaarde leveren voor de lokale bakkerijen en het kenniscentrum. Dit zal zich vertalen naar het delen van resultaten en ervaringen, waarbij er een nieuwe variant Puur Achterhoeks Brood kan worden geïntroduceerd.

In dit rapport zal informatie verzameld worden die uiteindelijk een hoofdvraag kunnen beantwoorden. Deze hoofdvraag is van belang voor zowel teler als bakker en luidt als volgt:

- ❖ *Welke grondstoffen kunnen in de Achterhoek worden geteeld dat commerciële toepassingen biedt voor de agrariërs en bakkers in de komende 5 jaar?*

2. Deskstudie

2.1 Kennismaking met de bakkerij

Aan het broodbakken wat men nu kent, is een lange geschiedenis aan vooraf gegaan. Graan komt al eeuwen in ons voedselpakket voor. Tienduizenden jaren geleden leefden de mensen wat ze in de natuur vonden. Denk hierbij aan vruchten, bladeren, vlees, vis en granen. Op het graan werd toentertijd enkel gekauwd, waarbij het speeksel zorgde voor het zacht worden van de korrels.

Rond 10.000 voor Christus bedacht men dat de graankorrels ook gemalen konden worden met twee stenen. Vervolgens werd dit gemengd met water, bloed van dieren of gesmolten vet, waardoor er een dikke pap ontstond. Van deze pap werd een ronde koek gemaakt die men liet drogen in de zon of op hete stenen. Het "Brood" was enkel eetbaar als ze nog warm waren. Bij het afkoelen werd de koek keihard, waarna het weer in stukken werd geslagen en in water tot pap werd gekookt.

Rond 1.500 voor Christus ontdekte een Egyptische slaaf dat brood kon rijzen. De slaaf had de taak om iedere dag vers brood te bakken. Brood dat ouder was dan een dag was te hard en werd niet meer gegeten. Op een dag merkte hij, dat hij niet al het broodpap had gebruikt van de vorige dag. Hij wilde dat niemand erachter kwam en goot het bij de nieuwe broodpap. Door het zure restje werden de broden veel luchtiger en smaakten veel lekkerder dan de voorgaande broden. Vanaf dat moment bakte hij telkens met een restant deeg van de vorige dag (Broodnet, 2020).

Romeinse bakkers zetten hun initialen in het brood om te laten zien welk brood zij hadden gebakken. De broden van die tijd lijken op de pizza bodems van nu. De rijke romeinen gebruikten dit als bord terwijl de armen voornamelijk de borden op aten.

Tot aan de middeleeuwen bakten iedereen nog zijn eigen brood. Het bakken van het brood kostte voor veel mensen teveel kracht en tijd. Het zware roggebrood moest met de voeten worden gekneed. Bij de opkomst van stedelijke gebieden, ontstonden er ambachtelijke bakkers. Hier werd voornamelijk roggebrood verkocht aangezien dat een stuk goedkoper was dan tarwe. Broodbakkers gebruikten in deze tijd steeds vaker zuurdesem voor het rijsp proces.

In de 19^e eeuw veranderde er veel. Zo werd het bakkergist uitgevonden en werd in 1856, in Amsterdam de eerste fabrieksbakkerij van Nederland gebouwd. Dit zorgde ervoor dat de prijs van brood daalde waardoor arme burgers tarwebrood konden permitteren (Bakery Sensation, 2015). Aan het eind van de 19^e eeuw werd veel brood aan huis bezorgd. Dit werd in eerste instantie gedaan met een hondenkar waarna later de bakkersfietsen ontstonden met een grote mand aan het stuur.

Na de tweede wereldoorlog ontstond er een opmars van verschillende soorten brood en gebak. De economie groeit en mensen maken kennis met brood uit andere werelddelen. In die tijd ontstonden er steeds meer bakkerijen. In 1960 telde Nederland maar liefst 10.139 ambachtelijke bakkerijen. Op dat moment at de Nederlandse bevolking circa 80 kilo brood per jaar, per hoofd van de bevolking.

In 1967 werd de wet Wederverkoop van Brood ingevoerd. Dit zorgde ervoor dat de supermarkten massaal aan de verkoop van brood konden beginnen. Mede door deze transitie is vanaf het jaar 2000 het aantal bakkerijen flink teruggelopen. Ook is de broodconsumptie gedaald tot 60 kilo brood per jaar. Dit heeft te maken met de veranderende eetgewoontes van consumenten door het enorme aanbod van alternatieve ontbijtproducten zoals crackers, muesli en cornflakes (N.Haegens, 2016).

2.2 De productgroepen binnen de bakkerijbranche

Binnen de bakkerijbranche worden diverse soorten producten aangeboden. Deze producten kunnen door de lokale bakker zelf zijn gemaakt of enkel aangeleverd krijgen door de industriële bakkers. Als een bakker alleen verantwoordelijk is voor het opwarmen van producten, spreekt men van een koude bakker. Als een bakker zijn eigen producten volledig zelf maakt, spreekt men van een warme- of ambachtelijke bakker. In tabel 2.1 is een globaal assortiment te zien, dat onderverdeeld is in diverse productgroepen (Mijn ZZP, 2021).

Tabel 2.1, Verschillende productgroepen in de bakkerij (Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, 2013).

	Productgroep	Omschrijving	Voorbeelden
1.	Brood	Grootbrood – klein brood	Wit, grof, 6 granen, 4 seizoenen – Pistolets, stokbrood, piccolo's
2.	Luxe brood	Broodsoorten met toevoeging van extra ingrediënten	Rozijnenbrood, suikerbrood, chocoladebrood
3.	Hartige snacks	Voornamelijk met bladerdeeg	Worstenbrood, quiches, croissants
4.	Droog gebak	Beslag zonder extra toevoegingen	Cake, soezen, koeken, crackers
5.	Viennoiserie	Zoete bladerdeegproducten	Pecan broodje, chocolade croissant, appelflap
6.	Koude patisserie	Droog gebak als basis en afwerken met slagroom, crème, en/of fruit	Cheesecake, vers fruit-taart,
7.	Warme patisserie	Gebak met vulling meegebakken	Rijsttaart, confituurtaart
8.	Chocolade producten	Producten op basis van chocolade	Bonbons, Chocolade letters
9.	Deegwaren	In verschillende vormen en recepturen.	Pasta's, pizza bodems

Een bakkersberoep is onder te verdelen in verschillende bakkers. Een doorsnee bakker richt zich niet op alle productgroepen, ze zijn ze gespecialiseerd in bepaalde producten. Hierdoor zijn er verschillende bakkers ontstaan:

- Broodbakker - Hoofdzakelijk brood, luxe brood, hartige snacks
 - Banketbakker - Hoofdzakelijk koude- en warme patisserie, chocolade producten
 - Confiserie - Hoofdzakelijk Viennoiserie, koude- en warme patisserie
 - Chocolatier - Hoofdzakelijk Chocolade producten
 - Industriële bakker - Productie op grote schaal, alle productgroepen mogelijk
- (AFSCA, 2016)

2.3 Aanbod van productgroep, brood

In dit hoofdstuk zal dieper ingegaan worden op de productgroepen; brood en luxebrood.

Daarbij zal gekeken worden wat er momenteel te verkrijgen is in deze productgroepen.

Aangezien brood binnen de bakkerijbranche staat voor een grote variatie aan producten, zullen deze verder onderverdeeld worden. Daarna zal gekeken worden welk aanbod in de toekomst van groot belang zal zijn.

Bekende vormvarianten

Broden zijn er in diverse soorten en maten. Zo zullen allereerst de verschillende formaten worden beschreven. Daarbij zal het gaan over de volgende broden:

- Busbrood
- Lampionbrood
- Plaatbrood
- Vloerbrood
- Grootbrood / kleinbrood

Busbrood

Het busbrood is in Nederland de meest gangbare broodvorm. Het brood wordt gebakken in een broodblik wat zorgt voor een langwerpige en rechthoekige vorm. Wanneer men de bovenkant van de broodbus met een deksel afsluit, zal het brood niet "uit de pan rijzen". Hierdoor ontstaat er een casinobrood.

Lampionbrood

Een lampionbrood wordt hetzelfde bereidt als een busbrood. Het enige verschil hierin is dat het wordt gebakken in een dichte ronde broodblik.

Plaatbrood

Een plaatbrood wordt gebakken op een plaat. Hierbij wordt geen gebruik gemaakt van een bakvorm. Plaatbrood herkent zich aan een niet rechte zijkant, het heeft een "natuurlijke vorm".

In de praktijk worden bakplaten gebruikt met en zonder gaatjes. De bakplaat met kleine gaatjes zorgt voor een betere verdamping van het vocht aan de onderkant van het brood. Dit zorgt voor een krokantere laag. Tevens heeft het, het voordeel dat de temperatuur in de oven gelijkmatiger is (Broodsmakelijk, sd).

Vloerbrood

Het vloerbrood wordt van origine gebakken op de stenen vloer in de oven. Traditioneel werden de broden gebakken op de vloer van een hout gestookte oven. Tegenwoordig is dit vervangen door een oven dat beschikt over meerdere boven elkaar liggende ovens met een stenen vloer. Doordat er van origine geen bakvorm wordt gebruikt, blijft het brood laag en heeft het gebogen zijkanten.

In de praktijk wordt tegenwoordig niet alles meer op de vloer gebakken. Zo worden ook de vloerbroden in een laag bakvorm gedaan. Dit heeft als voordeel dat er efficiënter gewerkt kan worden door gebruik te maken van een vloerbroodkoppel. (reeks van bakvormen)

Grootbrood / klein brood

In de bakkerij wordt er onderscheidt gemaakt tussen groot- en klein brood. Grootbrood zoals hierboven beschreven wegen ongeveer 800 gram. Met klein brood worden de "luxe broodjes" bedoeld, bijvoorbeeld maanzaadbolletjes, mueslibolletjes en krentenbollen.

Broodsoorten

Witbrood

Witbrood is brood dat wordt gebakken van bloem. Hierbij is alleen het binnenste deel van de graankorrel gebruikt (de zgn. meelkern), de kiem en zemel zijn volledig uitgezeefd. Witbrood bevat dezelfde soort vitamines en mineralen als bruinbrood en volkorenbrood en het bevat ook voedingsvezel. Bruin- en volkorenbrood bevatten echter meer van deze belangrijke voedingsstoffen, omdat een groter deel van de graankorrel is gebruikt.

Bruinbrood

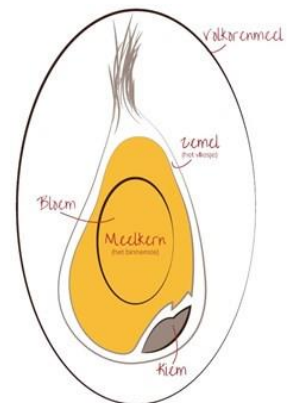
Bruinbrood is brood dat wordt gebakken van (tarwe)meel. Meel of tarwemeel is een combinatie van bloem en volkorenmeel. Meestal is dat in een verhouding van 50/50. Hierin zit niet alleen het binnenste deel van de graankorrel (zogenaamde meelkern) maar ook een deel van de zemelen en kiemen (buitenkant graankorrel). Het grootste deel van de vitamines, mineralen en voedingsvezels bevindt zich in de buitenste laag van de graankorrel.

Omdat maar een deel van de graankorrel voor de bereiding van bruinbrood wordt gebruikt, bevat bruinbrood minder vitamines, mineralen en voedingsvezels dan volkorenbrood, maar wel weer meer dan witbrood.

Het gebruik van de naam "tarwebrood" of "bruinbrood" is wettelijk vastgelegd. Een brood mag alleen "tarwebrood" of "bruinbrood" genoemd worden, als het om brood gaat waarvan tarwemeel, al dan niet gemengd met gebroken tarwe en tarwevlokken, het voornaamste bestanddeel is en waarin zemelen met het blote oog waarneembaar zijn. Dit is vastgelegd in het Warenwetbesluit Meel en brood.

Volkorenbrood

Volkorenbrood wordt gemaakt van volkorenmeel; hierbij is de gehele graankorrel vermalen. Het meelbestanddeel van volkorenbrood bestaat voor 100 procent uit volkorenmeel. Het grootste deel van de vitamines, mineralen en voedingsvezel bevindt zich in de buitenste laag van de korrel. Omdat de gehele graankorrel bij de bereiding van volkorenbrood wordt gebruikt, bevat deze broodsoort in vergelijking met bruinbrood en witbrood de meeste vitamines, mineralen en voedingsvezel



Meergranenbrood

Meergranenbrood wordt van meerdere graansoorten gemaakt. Bijvoorbeeld tarwe, maïs, gerst en rogge. De term "meergranen" is wettelijk vastgelegd. Daarom mag een brood (vanaf 1 juli 2022) pas meergranenbrood genoemd worden wanneer er minimaal 3 verschillende graansoorten in het meelbestanddeel aanwezig zijn én de graansoort die het meest aanwezig is maximaal 90% van het meelbestanddeel vormt. De hoeveelheid van de afzonderlijke graanbestanddelen, uitgedrukt als percentage van het broodgewicht, wordt in de ingrediëntenlijst van voorverpakt brood vermeld. Meergranenbrood kan gemaakt worden op basis van bloem en op basis van (volkoren)meel.

Voedingswaarde van meergranenbrood

De voedingswaarde van meergranenbroden verschilt omdat sommige op basis van bloem en andere op basis van (volkoren)meel worden gemaakt. Ook het gehalte aan voedingsvezels, vitamines en mineralen in meergranenbrood verschilt per soort. Dat komt doordat verschillende graansoorten verschillende voedingsstoffengehaltes hebben. Tot slot zijn veel meergranensoorten gedecoreerd met zaden of bevatten ze gebroken of hele graankorrels. Ook die hebben invloed op de voedingswaarde van het brood.

Figuur 2.1 Onderdelen graankorrel

Gekleurd brood

Brood kan een donkerdere kleur krijgen door mout. Mout kun je toevoegen aan witbrood, maar ook aan bruin en volkoren. Brood krijgt dan een bruinere kleur en een andere smaak. Een smaak die veel Nederlanders weten te waarderen. Maar mout levert geen extra voedingsstoffen. Aan de kleur kun je dus niet zien of je een wit-, bruin- of volkorenbrood hebt

Speltbrood

Speltbrood wordt gebakken van het graan spelt oftewel oerspelt (*Triticum spelta*). Het is een gecultiveerde voorloper en dus familie van de huidige broodtarwe (*Triticum aestivum*). De meeste huidige speltrassen die gebruikt worden voor speltbrood zijn een kruising tussen deze *Triticum spelta* en *Triticum aestivum*. Spelt is dus zeer nauw verwant aan tarwe en de eiwitten van deze twee graanrassen lijken erg op elkaar. De smaak van spelt is wel wat pittiger. Speltbrood bevat ook gluten en is niet wetenschappelijk bewezen lichter verteerbaar dan tarwebrood. Net als bij tarwebrood geldt hierbij de verdeling van wit, bruin, volkoren en meergranen brood.

Maisbrood

Maïsbrood is brood waarbij maïsmeel tot de ingrediënten behoort. Aangezien het niet mogelijk is om brood van puur maïs te maken, wordt er altijd ook een ander graan in verwerkt; maïsbrood is dus altijd een meergranenbrood. In Nederland wordt bijna altijd tarwebloem gebruikt om de luchtige structuur van brood te verkrijgen. Door de maïs krijgt het dan de gelige kleur. In de broden wordt doorgaans 4% tot 10% mais verwerkt. Dit in de vorm van maïsgries(grof gemalen maïsmeel), gepofte mais of als stukjes mais (Barkmeijer, 2017).

Toevoegingen op bovenstaande broden

Noten, zaden en vruchten zoals rozijnen, amandelen of pitten worden veel verwerkt in brood. Dit soort ingrediënten kunnen een basisbrood speciaal maken. De verschillende toevoegingen hebben invloed op de voedingswaarde van het betreffende brood. Bij meergranenbrood zie je dat er meerdere graansoorten, zaden en pitten worden gebruikt. Het verschil is als volgt:

- Pitten: Worden gebruikt door het brood heen maar ook bovenop als decoratie. Ze worden in de volksmond pitten genoemd maar plantkundig zijn het grote zaden. In brood wordt veel gebruik gemaakt van zonnebloem-, pijnboom- en pompoen pitten.
- Zaden: Worden het meest gebruikt als decoratie zoals sesam-, lijn- en maanzaad. Over het algemeen zijn zaden rijk aan (onverzadigd) vet en daardoor voedzaam(Brood net, 2020).

Roggebrood

De samenstelling en de bereiding van roggebrood zijn in Nederland historisch en regionaal bepaald. Ruwweg is roggebrood te onderscheiden in drie soorten: noordelijk (Fries en Gronings), Gelders en zuidelijk (Brabants en Limburgs).

In het noorden en oosten van ons land werd vroeger veel rogge verbouwd. In deze streken wordt roggebrood gebakken van gebroken roggekorrels. Het binnenste van het roggebrood, ook wel kruim genoemd, is vochtig. Het roggebrood is donker van kleur. De donkere kleur ontstaat doordat een gedeelte van het zetmeel uit de roggekorrel tijdens het lange productieproces in suiker wordt omgezet. Dat verklaart tevens de zoetige smaak.

In het zuiden is het roggebrood minder vochtig en minder zoet. In Brabant en Limburg bakken de bakkers roggebrood van gemalen rogge en tarwemeel. Het is lichter van kleur en vaster van structuur. Zuidelijk roggebrood heeft een hardere korst. Vaak gebruikt men zuurdesem als rijsmiddel, net zoals de Duitsers. Daardoor kan bijvoorbeeld Limburgs roggebrood wat zurig van smaak zijn.

Behalve de geur, kleur, structuur en smaak, is ook de bereidingswijze van roggebrood anders dan van gewoon brood. Roggebrood wordt namelijk meer 'gaar gemaakt' dan echt gebakken. De oven mag tijdens de bereiding ook niet meer worden 'opgestookt' omdat roggebrood dan een harde korst zou krijgen. Bij de bakker gaat het roggedeelte meestal na het gewone brood de oven in als de temperatuur al aan het dalen is. Bakkers noemen dat 'bakken bij een aflaggende oven'. In het zuiden duurt het bakken van roggebrood anderhalf tot tweeënhalf uur. De Friezen doen er wel vijftien tot twintig uur over en in Gelderland neemt de bereiding van roggebrood tien tot vijftien uur in beslag. Die grote verschillen hebben weer te maken met het vochtigheidsgehalte van het deeg.

Gist / Desem(brood)

Voor het broodbakken zijn minimaal 4 ingrediënten benodigd: Meel, water, zout en rijsmiddel. Als rijsmiddel kan gekozen worden voor gist of desem.

Voor het meeste brood dat gebakken wordt, wordt gist gebruikt. Gist bestaat in vele soorten en maten. In de bakkerij maken we gebruik van zogenaamd bakkersgist. Gisten zijn levende schimmels die suiker nodig hebben om te groeien. Gist zet deze suikers om in alcohol en koolzuurgas. Ook maken ze er lekkere geur- en smaakstoffen van, die belangrijk zijn voor het eindproduct. Het koolzuurgas, ook wel CO₂ genaamd, zorgt voor gasbelletjes in het deeg. Deze belletjes zorgen ervoor dat het deeg gaat rijzen, waardoor een lekker luchtig brood ontstaat. De alcohol die tijdens het gisten wordt gevormd vervliegt tijdens het bakproces. Bakkersgist wordt op grote schaal door speciale leveranciers gemaakt en bij de bakkers kant en klaar aangeleverd (Meesterbakker Voskamp, sd).

In tegenstelling tot bakkersgist, wordt desem door de bakkers zelf gemaakt. Ook desem is een rijsmiddel met als taak het brood lekker luchtig te maken en een specifieke fris-zure geur aan het brood toe te voegen. Om desem te maken, maakt de bakker een dun beslag van meel of bloem en water en laat dat rusten zodat het kan fermenteren. Na 24 uur ontwikkelt zich de gewenste "microflora" van bacteriën en gisten; dit noemen we een desem. Bij het deeg maken wordt iets van dit verzuurde deeg toegevoegd om het brooddeeg te laten rijzen. Anders dan bij het toevoegen van gist vraagt het proces natuurlijke fermentatie om veel tijd en aandacht. Door het deeg korter of langer te laten rusten en rijzen, door te spelen met de temperatuur en de verhouding van meel en water kan de bakker elk desembrood een eigen karakter geven. Met een heel eigen smaak, want door de spontane fermentatie ontstaan allerlei aroma's die het desembrood zo smakelijk maken. Sommige bakkers voegen een klein percentage bakkersgist toe aan het desem. Dit geeft een minder vast brood, dat soms beter in de smaak valt. Bakkers kunnen de desembcultuur ook in de vorm van een poeder of vloeistof toevoegen, zodat ze meer controle hebben over het proces (Brood net, 2020).

Speciaal brood

In het ongekend grote broodassortiment dat Nederland kent, vallen vooral de luxe en speciale broodsoorten op. Dat zijn soorten brood die in vorm en receptuur afwijken van het gangbare brood. Onderling lijken deze soorten ook nauwelijks op elkaar. Hun oorsprong is vaak totaal verschillend. Luxe brood is meer dan een variatie op het reguliere wit en bruin brood. Ze kunnen gegeten worden op andere momenten. Wat ze gemeen hebben is hun bijzonderheid. Soms komen ze voort uit een mooie, oude Nederlandse traditie. Of ze worden ontdekt uit het buitenland. Hieronder worden enkele voorbeelden genoemd.

Suikerbrood

Als we spreken over suikerbrood dan wordt meestal het Fries suikerbrood bedoeld. Er is niet zoveel bekend over de oorsprong van de Fryske Sûkerbôle. Het brood was vroeger in Friesland een cadeau voor moeders die net een meisje hadden gekregen. Een krentencake werd gegeven als ze een jongen kregen. Suikerbrood was in die tijd een bijzondere broodsoort, de naam bôle geeft dat aan. Langzamerhand veranderde de vorm in de loop van de eeuw van een rondbrood naar een rechthoekig busbrood. Friesland is niet de enige provincie met een eigen suikerbrood, In Brabant is er de klontjesmik. Dit suikerbrood bevat maar bijna de helft van de hoeveelheid suiker (25%) van het Friese suikerbrood (40%). Verder wordt er aan de klontjesmik geen kaneel toegevoegd.

Gevuld brood

Een gevuld brood kan zowel een witbrood als een bruinbrood of volkorenbrood als basis hebben. Hieraan worden dan heerlijke noten of vruchten toegevoegd. Het bekende krentenbrood is hier slechts een voorbeeld van. Met Pasen en Kerst liggen de bakkerijen natuurlijk vol met heerlijke stollen: rijk gevulde broden met zuidvruchten, noten en zuiver amandelspijs.

Turks brood

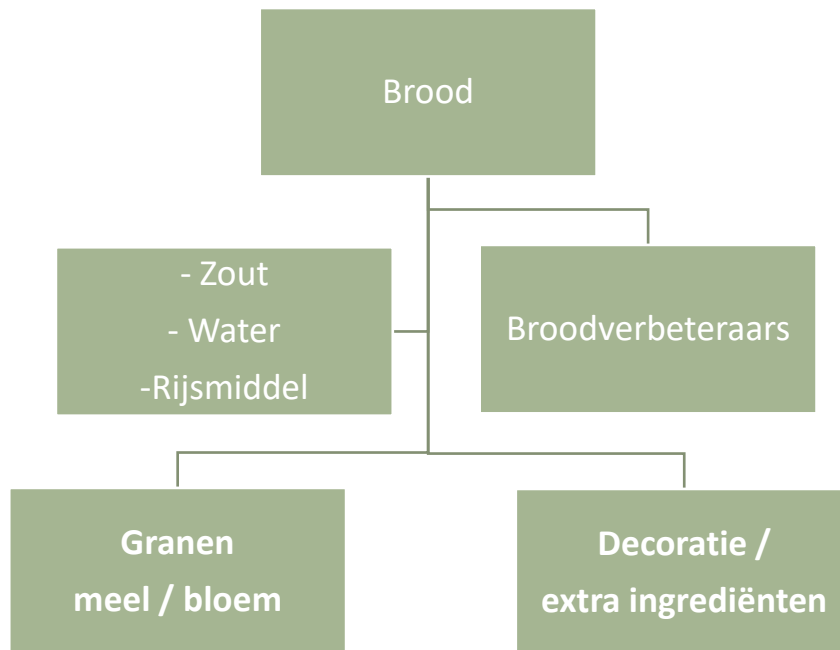
Turks brood is een plat, ovaal of rond brood dat door het lange rijsp proces veel smaak en aroma heeft. Het is een luchtig brood, kenmerkend zijn de grote gaten. Doordat het brood bij hoge temperaturen wordt gebakken, schroeit de korst snel dicht. Deze wijze van bakken zorgt voor de typische dunne korst. Omdat het een luchtig brood is, kan het snel uitdrogen. Daarom is het aan te raden om Turks brood altijd op de dag van aankoop te gebruiken. Het brood wordt ook wel gedecoreerd met sesamzaad (H.Dykstra, 2001).

Breed assortiment

De ambachtelijke bakker wil zich vaak onderscheiden door een breed en diep assortiment. Assortimentslijsten met meer dan 750 verschillende producten (over het gehele jaar bezien) vormen geen uitzondering.

Het assortiment hoeft niet altijd breed en diep te zijn. De 80/20 regel gaat nog steeds op. 80% van de omzet in geld is 20% van het aantal producten. Recent onderzoek toont aan dat in de meeste winkels tussen 40 en 50% van de omzet wordt gerealiseerd met maximaal 25! artikelen. Afhankelijk van het seizoen zien we wel eens 'eendagsvliegen' in de top 25, maar over het algemeen liggen aantallen en dus omzet van deze 25 producten over het gehele jaar bezien redelijk vast (Result plus, 2016).

2.4 Gebruik van ingrediënten / grondstoffen in productgroep



Figuur 2.2 Overzicht van benodigde ingrediënten in brood.

In dit hoofdstuk worden de ingrediënten behandeld die in het brood worden verwerkt. Zo zal dieper in worden gegaan op de benodigde grondstoffen. De granen en de extra ingrediënten worden hieronder benoemd.

Tabel 2.2 Gebruikte granen in bakkerij (L.v.Zonsbeek, 2020) (Broodnet, 2020).

Granen		
	Toepassing in bakkerij	Gluten
Tarwe	Brood, pasta's, koekjes	Ja
Gerst	Als extra ingrediënt	Ja
Haver	Havermout, koekjes	Nee
Rogge	Roggebrood	Ja
Spelt	Brood, pasta's, koekjes	Ja
Mais	Als extra ingrediënt	nee
Sorghum*	Brood	nee
Tridordeum*	Brood, muesli	Ja
Pseudogranen		
Boekweit*	Als extra ingrediënt	nee
Quinoa*	Als extra ingrediënt	nee
Amarant*	Als extra ingrediënt	nee

*Deze soorten worden momenteel nog niet veel gebruikt.

Alle bovenstaande granen of pseudogranen kunnen worden vermalen tot bloem, meel en volkorenmeel. Elke graansoort heeft zijn eigen eigenschappen, waarbij het niet voor iedere soort mogelijk is om er brood van te bakken. Het kan wel worden gebruikt voor bijvoorbeeld meergranenbrood of als vulling en/of decoratie.

Tabel 2.3, Overzicht van ingrediënten en decoratie (Beko, 2021) (Dosschemills, 2021).

Decoratie / extra ingrediënten

Granen / zaden	Noten	fruit
Zonnebloempitten	Walnoten	Rozijnen
Sesamzaad	Hazelnoten	Krenten
Pompoenpitten	Amandelen	Abrikozen
Lijnzaad	Pinda's	Cranberries
Blauwmaandzaad	Kokos	Appelstukjes
Chiazaad	Pecannoten	Peerstukjes
Pijnboompitten	Cashewnoten	pruim
Graan gebroken	Pistachenoten	
Graan geplet		
Graan vlokken		

Zout

Het zout is noodzakelijk omwille van de smaak die het geeft aan de gistdegen. Zonder zout is bijv. brood praktisch ongenietbaar, tenzij andere stoffen zijn toegevoegd om de smaak te verbeteren. Een ander voordeel van zouttoevoeging is dat het de glutenontwikkeling bevordert en de gevoeligheid van het deeg tegenover overkneeden vermindert. Zout remt in zekere mate de gistwerking en doet deze daardoor geleidelijker verlopen, wat een gunstige invloed heeft op de kruimstructuur (Unifa, 2016).

Water

Water is een onmisbare component van een deeg en heeft in de bakkerij verschillende functies:

- Hydratatie van de deegbestanddelen. Dit effect is van primordiaal belang m.b.t. de deegkenmerken, in zoverre dat niet of onvoldoende gehydrateerde deegbestanddelen de ontwikkeling van een deeg gewoon onmogelijk maken
- Water is de drager van anorganische zouten en ionen. Deze zijn zowel als voedingsstof voor de gist als voor de zuurtegraad van het deeg van belang.
- Warmteoverdracht binnen het deeg gedurende het bakproces. Door opeenvolgende verdamping en condensatie van water in het deeg verplaatst het warmtefront zich van het oppervlak naar de kern van het deegstuk, totdat het brood gebakken is.
- Afkoeling van het brood door waterverdamping (onttrekking van verdampingswarmte).
- Langer versheidbehoud van het brood. Wanneer de waterabsorptie van het deeg kan verhoogd worden (bijv. door de toevoeging van tarwevlokken), blijft de broodkruim langer elastisch en voelt vochtiger aan, wat door de consument als versheid wordt ervaren. Te hoge watertoevoeging zal echter de kruimstructuur opener maken, wat een negatief effect heeft op de zachtheid.

Suiker

De toevoeging van suiker gebeurt over het algemeen niet om brood een zoetere smaak te geven, maar vooral als voeding voor de gist en om de broodkorst te kleuren. Niet alle suikers worden even snel door de gist omgezet. Een oordeelkundig opgebouwd bereidingsmiddel zal daarom verschillende suikersoorten bevatten, zodat gedurende de ganse gisting steeds suiker ter beschikking staat.

Broodverbeteraars

Zolang brood bestaat, heeft men aan het deeg bijkomende grondstoffen toegevoegd om de kwaliteit ervan te verhogen. Zo kenden de oude Romeinen reeds toevoeging van honing, eieren, olie of vetstof om de houdbaarheid te verlengen en de malsheid te verbeteren.

Rond 1930 ontstaan de eerste samengestelde bereidingsmiddelen vooral in de vorm van crèmes en emulsies. Zij bestaan hoofdzakelijk uit vetstoffen, een oplossing van suikers, en een emulgator. Deze emulgator zorgt ervoor dat twee niet mengbare grondstoffen, vet en suikeroplossing, homogeen verbonden worden. Deze eerste samengestelde producten geven reeds een merkbaar beter resultaat dan de afzonderlijke ingrediënten omdat zij zich veel beter verdelen in het deeg.

Rond 1950 doen de echte volledige bereidingsmiddelen hun intrede. Zij spelen in op de toename van de machinale deegverwerkingssystemen. Ook de consument stelt hogere eisen: hij wenst brood dat langer vers en smakelijk blijft, een korte krokante korst, sneden die niet aan elkaar kleven maar gemakkelijk te besmeren zijn. De verdere opgang van de mechanisering en de toenemende wensen van de verbruiker vragen bij de broodbereiding dan ook wel wat meer dan alleen gebruik van gist, zout en water. Om het eenvoudiger te maken voor de bakkers ontwikkelen en produceren gespecialiseerde firma's een verscheidenheid aan bereidingsmiddelen, volledig aangepast aan de bakkerij. Deze producten zijn dermate complex dat het voor de bakker niet doenbaar is ze zelf te maken (Unifa, 2016). Het wil niet zeggen dat broodverbeteraars persé nodig zijn. Het vereenvoudigt het bak- en rijsp proces, waardoor je minder omkijken naar de broden hebt. Het is voornamelijk de tijdswinst. Tijd is de beste en meest natuurlijke broodverbeteraar.

De samenstelling van de bereidingsmiddelen wordt trouwens volledig geregeld door een Koninklijk Besluit. Door de verschillende bereidingsmiddelen correct voor het juiste doel en in de juiste dosering te gebruiken, zal de bakker de zekerheid hebben zelf in regel te zijn met de broodwetgeving.

Voordelen voor de consument:

- (1) Knapperige korst en zacht, fijn en regelmatig kruim
 - (2) De sneden van de broden kleven niet aan elkaar
 - (3) Bij het smeren zal het kruim niet "scheuren"
 - (4) Het brood wordt lichter verteerbaar en makkelijker te kauwen
 - (5) De kruim blijft zeer lang mals en kruimelt minder
 - (6) Fijne smaak en aroma.
- (Unifa, 2016)

Voorbeeld ingrediënten brood

Basisrecept één bruinbrood :

Tabel 2.4, Ingrediënten in bruinbrood

Ingrediënten	Gewicht (gram)	Percentage %
Totaal bloem en meel	600	100
Patentbloem	300	50
Tarwemeel	300	50
Gist	12	2 (2-4)
Zout	12	2 (1-2)
Suiker	6	1 (0-2)
Water	330	55 (55-60)

Basis recept één volkorenbrood

Tabel 2.5, Ingrediënten in volkorenbrood

Ingrediënten	Gewicht (gram)	Percentage %
Volkorentarwemeel	600	100
Water	360	50
Zout	9	1,5
Gist	6	1 (2-4)
Enzymmix*	6	1 (1-2)

* Deze broodverbeteraar wordt hier gebruikt om er zekerder van te zijn, dat het brood voldoet aan de wensen van de klant (Zie bovengenoemde voorbeelden). Zonder is ook zeker mogelijk, maar vereist meer aandacht en tijd (Broodsmakelijk, sd).

3.Trends

3.1 Retailtrends

Blurring

Blurring is het combineren van activiteiten binnen een bedrijf op het gebied van horeca, retail, cultuur, dienstverlening en andere functies. Hierbij worden dus verschillende branches met elkaar geïntegreerd. Denk bijvoorbeeld aan het schenken van een wijntje in een kledingzaak, het organiseren van een proeverij in een slijterij, het verkopen van streekproducten in restaurants, enz. Het is als het ware een andere invulling van het consumentengedrag en een verbreding van de traditionele dienstverlening van een bedrijf (Kleijnen, 2017).

Blurring tussen foodkanalen

Blurring is iets van alle tijden. Cafés hadden bijvoorbeeld een eigen slijterij en banketbakkers verkochten allerhande producten voor directe consumptie. In de tweede helft van de twintigste eeuw kwam daar verandering in. Wetgeving werd strikter en samen met de opkomst van horeca zorgde dit ervoor dat foodretail en foodservice meer gescheiden werden. Binnen de retail ontstond bovendien een strikte(re) scheiding tussen de foodretailers en de non-foodretailers. Binnen de non-food experimenteerden alleen de warenhuizen nog met food, en dan zowel met foodservice, in de vorm van restaurants (zoals La Place bij V&D en de lunchrooms van HEMA) als met foodretail, bijvoorbeeld in de vorm van supermarkten (vaak minder succesvol, denk aan de VIA-supermarkten in de kelder van V&D).

Blurring binnen de foodretail

Naast het vervagen van de grenzen tussen foodretail en horeca, zijn er binnen de foodretail ook steeds meer voorbeelden van vervagende grenzen. Deels hebben die te maken met de nieuwe mogelijkheden in het logistieke proces. Waar voorheen de winkel, met zelfbediening (supermarkt) of bediening (speciaalzaak), de plek was waar aanbieder en consument elkaar ontmoetten, zijn er inmiddels legio andere aanbodsvormen variërend van de bezorgservice van supermarktondernemers en de bezorgers van de maaltijdboxen tot de Pick Up Points van Jumbo en Albert Heijn. Die vervagende grenzen binnen de foodretail zijn er ook omdat supermarkten en speciaalzaken meer en meer in elkaar gaan overlopen. Enerzijds nemen supermarkten onderdelen van speciaalzaken over: ze bieden een steeds groter, dieper en 3 5 breder versaanbod, omdat ze zich daarmee kunnen onderscheiden van de concurrentie en ze de bulk (de niet-verse producten) via andere kanalen kunnen verspreiden onder consumenten. Anderzijds zien we nieuwe, breed georiënteerde speciaalzaken opkomen die in hun kenmerken weinig onderdoen voor reguliere supermarkten: een breed assortiment van houdbaar en niet-houdbaar, met een focus op vers en slimme maaltijdplossingen: van Marqt, Ekoplaza en Estafette tot Stach en Bilder & De Clerq.

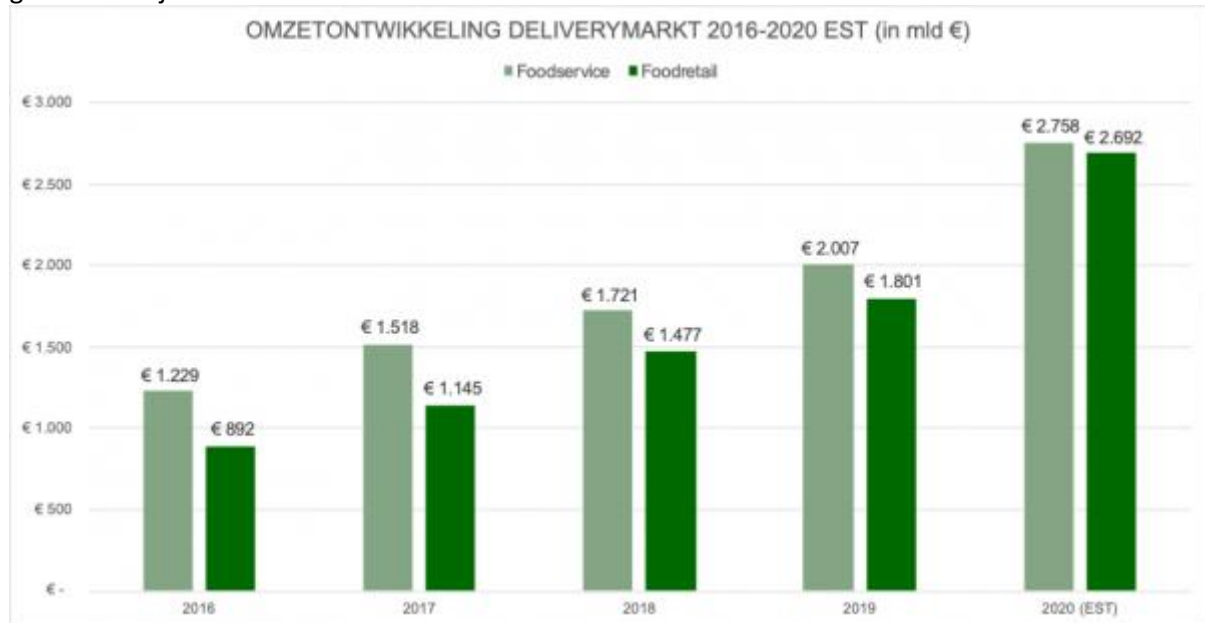
Blurring tussen food en non-food

Tot slot zien we ook dat retailers in non-food (niet-zijnde warenhuizen) steeds meer experimenteren met foodretail en foodservice binnen hun winkels: van de Zweedse levensmiddelen en bakkerijen in de grote IKEA woonwarenhuizen tot de winkels van Hutspot en die van Sissyboy Homeland, met een grote horeca-component. De vervaging tussen sectoren (horeca, detailhandel en logistiek) vindt zo ook zijn weerslag in de vervaging tussen branches binnen de detailhandel (M.Lausberg, 2015).

Bezorgen boodschappen en maaltijden

Maaltijddelivery en boodschappenbezorging zijn de twee grote winnaars van de coronacrisis. In 2020 groeide de totale deliverymarkt met 43,1%. Inmiddels zijn de deliveryspelers samen goed voor bijna 10% van de totaal uitgaven aan eten en drinken, meldt het FoodService Instituut Nederland

De bezorging van maaltijden door foodservice groeide naar schatting van het FSIN met maar liefst 37% naar ruim €2,7 miljard in 2020. Zonder corona zou de omzetgroei van maaltijdbezorging in 2020 naar schatting rond de 14% zijn geweest. In 2020 was maaltijdbezorging vanwege de coronacrisis goed voor bijna 23% van de totaalmarkt voor buitenshuis eten en drinken.



Figuur 3.1, Omzetcijfers van maaltijdbezorgingen

Nog harder dan maaltijddelivery groeide boodschappenbezorging. In 2020 nam de bezorging van boodschappen door foodretail (supermarkten en speciaalzaken) toe met naar schatting ruim 49% naar bijna €2,7 miljard. Dat is ruim €600 miljoen meer dan oorspronkelijk ingeschat, waarmee het marktaandeel van totaal delivery vanuit foodretail (inclusief wijnbezorging, taart, versboxen etc) nu op 6,1% ligt (FSIN, 2021).

Gemaksvoedsel

De groeiende behoefte aan 'gemak' is bij consumenten niet meer weg te denken: er wordt verwacht dat een divers gamma aan voedingswaren overal en te allen tijde beschikbaar is. E-commerce en thuislevering van voeding sluit nauw aan bij deze trend naar gemaksvvoeding ('convenience food'). Het steeds belangrijker worden van gebruiksgemak en de mogelijkheid om voedsel te consumeren op het gewenste tijdstip kent meerdere (maatschappelijke) oorzaken:

- Onze drukke levensstijl
- De veranderende samenstelling van gezinnen (meer tweeverdieners en singles met kinderen)
- De verouderende bevolking (vergrijzing)

Tevens zijn er verschillende categorieën gemaksvvoeding te onderscheiden:

- 'Ready to cook': producten die onmiddellijk verwerkt kunnen worden (vb. 4de gamma groenten)
- 'Ready to heat': producten die enkel opgewarmd moeten worden (vb. diepgevroren kant-en-klaarmaaltijden)
- 'Ready to eat': zonder voorbereiding direct te consumeren (vb. belegde broodjes)

Gemaksvvoeding stelt allerlei uitdagingen wat betreft gebruiksvriendelijkheid, voedselveiligheid, variatie, verpakkingen, voedingswaarde en aantrekkelijkheid van het product. Aan de andere kant biedt convenience food echter ook kansen om consumenten aan te zetten tot gezonde voeding (bv. om de groente consumptie te verhogen) (J.Platteau, 2016).

Transparant etiketteren

Consumenten hebben steeds meer aandacht voor een gezonde en bewuste levensstijl en de vraag naar eerlijke en duidelijke productinformatie neemt toe. Transparant etiketteren is de nieuwe trend, maar we hebben nog een lange weg te gaan.

Wat er precies op een etiket moet staan is vastgelegd in de Warenwet Informatie Levensmiddelen (WIL). Maar dan ben je er nog niet: het gaat er namelijk om hoe je deze informatie helder communiceert, zónder de consument te misleiden. In de praktijk leidt dit vaak tot discussie. Voorbeelden genoeg: Ontbijtgranen die niet alleen vezelrijk, maar ook suikerrijk zijn en vitaminewater met meer suiker dan een reep chocola.

Claims

Er wordt onderscheid gemaakt tussen gezondheidsclaims en voedingsclaims. Gezondheidsclaims benadrukken de positieve eigenschappen van het product voor je gezondheid, zoals 'Vitamine C is goed voor je immuunsysteem'. Voedingsclaims hebben betrekking op de positieve eigenschappen van de samenstelling van het product, zoals 'een bron van calcium'. Claims zijn toegestaan, mits deze goed zijn onderbouwd en aan de regels voldoen. Maar hoe duidelijk en eerlijk zijn deze claims nu echt?

Voedingsprofielen

Volgens de Europese Consumentenorganisatie (BEUC) bestaan er nog te veel 'nepclaims'. Bijvoorbeeld wanneer fabrikanten de positieve eigenschappen benadrukken, maar de nadelen 'vergeten' te vermelden. Wanneer je kiest voor ontbijtgranen die rijk en vezels en calcium zijn, denk je als consument goed bezig te zijn, terwijl het product ontzettend veel suiker bevat. Hoe eerlijk en transparant is dit dan? Hetzelfde geldt voor productnamen waar fruit in voorkomt, terwijl het product maar een heel klein beetje van dat fruit bevat of zelfs helemaal geen fruit, maar alleen aroma's.

De BEUC pleit daarom voor voedingsprofielen op verpakkingen. Niet alleen de voordelen moeten worden genoemd, ook de nadelen. Voedingsprofielen geven aan hoeveel vet, suiker en zout het product maximaal mag bevatten. Wanneer deze waarden worden overschreden, dan mogen er geen gezondheidsclaims op de verpakking worden gebruikt. Claims met betrekking tot hoge waarden zijn alleen toegestaan, als je dit voor alle producten met een hoge waarde doet, dus in het geval van de ontbijtgranen: vezelrijk én suikerrijk.

Keurmerken

Naast claims heb je ook nog keurmerken. Keurmerken op verpakkingen moeten consumenten helpen bij het maken van een gezonde en/of verantwoorde keuze. Maar door de wildgroei aan keurmerken is het voor consumenten vaak helemaal niet duidelijk of een product nu wel of niet 'goed' is. Een keurmerk geeft bijvoorbeeld aan dat het product is gemaakt met extra aandacht voor het milieu of dierenwelzijn. Je ziet zo bijvoorbeeld of de vis duurzaam is gevangen, of een kip een 'beter leven' heeft gehad en of er sprake is van eerlijke handel (fair trade). (Voedingscentrum, z.d.) Een product met een bepaald keurmerk kan zich op een aantal manieren onderscheiden van gangbare producten, zoals de bijzondere kwaliteit, samenwerking in de keten, een milieu- of natuurvriendelijk karakter, een biologische productiemethode, de kleinschalige productie, de toeristische waarde of het streekeigen karakter (Food Holland, 2018).

Clean Label

Eveneens gevoed door het groeiende gezondheidsbewustzijn van consumenten is het ontstaan van het Clean Label. Clean Label houdt in dat fabrikanten kunstmatige stoffen vermijden of deze bij naam noemen, in plaats van het vermelden van het E-nummer. Herkenbaarheid speelt hierbij een grote rol in het kader van 'weet wat je eet'. Daarnaast vermelden fabrikanten steeds vaker op het etiket wat er juist niet in en product zit (vrij van...). Ook dit is een voorbeeld van Clean Labelling.

E-nummers

E-nummers zijn stoffen die worden toegevoegd om eigenschappen van voedingsmiddelen te verbeteren. Voorbeelden zijn kleurstoffen, smaakversterkers en conserveermiddelen. E-nummers kunnen worden gewonnen uit de natuur of kunstmatig worden gemaakt in een fabriek. Als in een product E-nummers zijn gebruikt, dan staat de naam van de stof of het E-nummer op het etiket. Een stof krijgt niet zomaar een E-nummer, hier gaat een heel traject aan vooraf. De Europese autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA) beoordeelt of de stoffen veilig gebruikt kunnen worden. In de wet staat in welke producten een toevoeging gebruikt mag worden en hoeveel er maximaal aan producten mag worden toegevoegd (S.Peters, 2014).

Echter kunnen er altijd gevaren ontstaan omdat niet alles getest kan worden zal het altijd zo blijven dat we voortdurend ontdekken dat bepaalde E-nummers bij sommige mensen bijwerkingen en ongewenste reacties produceren. Daarnaast kan het zijn dat een bepaalde stof een ongewenst effect heeft als het samengaat met een hulpstof. Dit levert vrije radicalen op en die beschadigen je cellen. De EU heeft zo het gebruik van E320 (een kunstmatige antioxidant die bederf in vetrijke producten tegengaat) beperkt. En conserveermiddel E210 werkt averechts als het in contact komt met vitamine C. Daarom wordt dit E-nummer bij de productie van alcoholvrijbier en frisdrank steeds minder gebruikt. Het moge duidelijk zijn dat E-nummers niet vermeden kunnen worden. Wel kan het worden geminimaliseerd door zoveel mogelijk verse en natuurlijke producten te consumeren (R.J.Hendriks, 2016).

Anders eten

Veranderingen in onze voedingspatronen – die meer of minder ingrijpend kunnen zijn – kunnen het gevolg zijn van overwegingen op basis van religie (vb. joden en moslims eten geen varkensvlees), ideologie (vb. veganisten eten geen producten van dierlijke oorsprong) en gezondheids-, duurzaamheids- of smaakaspecten (denk hierbij bv. aan mensen met een voedselovergevoeligheid). Belangrijk hierbij is ook het fenomeen dat consumenten die niet tot een bepaalde doelgroep behoren zich aangesproken voelen door bepaalde concepten (mensen die bijvoorbeeld glutenvrij gaan eten terwijl ze niet glutenintolerant zijn omdat ze bijvoorbeeld denken hiermee een gezonder dieet aan te houden).

Eiwittransitie

Om de groeiende wereldbevolking in de toekomst van voldoende eiwitten te kunnen voorzien, zullen we naast de bekende eiwitbronnen ook alternatieve, wat meer avontuurlijke, eiwitbronnen moeten gaan zoeken. De laatste decennia zijn we steeds meer vooral dierlijke producten met dierlijke eiwitten gaan eten zoals vlees, vis, ei, melk en kaas. Maar om iedereen in de toekomst te kunnen voeden is het goed om weer meer plantaardige eiwitten te gaan eten en meer variëren in eiwitten. Zo krijgen we een duurzamer eetpatroon. Plantaardige eiwitten zitten vooral in brood, graanproducten, peulvruchten, noten en paddenstoelen.

Duurzame en economisch aantrekkelijke alternatieven voor vlees:

- plantaardige eiwitten
- insecten
- aquatische eiwitbronnen: zeewier, algen, eendenkroos
- andere manier van voedsel bewerken
- dierlijk eiwit uit circulaire systemen (Wageningen University & Research, 2020).

Voedselverspilling tegengaan

In Nederland gooien we gemiddeld 34 kilo eten per persoon weg per jaar. Daarnaast gieten we ook nog eens 45 liter drinken door de gootsteen. Dat zijn op zich aanzienlijke verbeteringen. Zo gooiden we in 2010 nog 48 kilo voedsel per persoon weg en werd in 2016 nog 57,3 liter door gootsteen of toilet gespoeld. Echter is dit alleen nog maar de voedselverspilling door de consumenten. Als men naar de gehele keten kijkt, wordt er nog veel meer verspilt. In 2017 is de totale verspilling per jaar, per inwoner tussen de 106 en 147 kilo per persoon. Dit is over de hele keten gezien (PBL, 2020).

Er worden allerlei initiatieven en manieren bedacht om de voedselverspilling terug te dringen. Om de consumentenverspilling tegen te gaan zijn hieronder enkele voorbeelden weergegeven.

- Verpakkingsgrootte

Onderzoek van GfK wees enkele jaren geleden uit dat verpakkingsgrootte een belangrijke factor is bij voedselverspilling. Consumenten houden simpelweg bij het bereiden van eten hoeveelheden over. Daar zijn de afgelopen jaren de nodige stappen in gezet, onder meer door de introductie van kleinverpakkingen in voorgesneden groente. Ook zorgen zelfbedieningsmeubels in brood ervoor dat klanten alleen het aantal broodjes hoeven te kopen dat ze nodig hebben. Toch kan het nog veel verder gaan. Bij traditioneel brood zijn klanten nog altijd aangewezen op een 'heel' of een 'half'. Ook worden klanten door middel van voordeelverpakkingen nog te vaak verleid meer te kopen dan ze nodig hebben. Het afschaffen van die impuls kan helpen verspilling verder terug te dringen.

- Vers pakketten

De introductie en bijna onstuitbare opmars van verspakketten is ook een belangrijke factor tegen voedselverspilling. De verpakkingen bevatten exact de benodigde hoeveelheden van een product. Datzelfde is te zien bij leveranciers van maaltijdboxen zoals HelloFresh. Het is alleen nog wachten op pakketten en dozen voor éénpersoonshuishoudens.

- Modern afprijzen

Het tegen een lagere prijs verkopen van producten die tegen de datum aanlopen vermindert ook voedselverspilling. Dat gebeurde natuurlijk al jaren door middel van afprijzingsstickers, maar inmiddels zijn er talloze alternatieve initiatieven. De boxen van Too Good To Go bijvoorbeeld die via een app kunnen worden gereserveerd, Jumbo lanceerde eerder dit jaar een anti-verspilmeubel waar klanten makkelijk alle afgeprijsde artikelen bij elkaar kunnen vinden.

Too Good To Go telt in de 14 actieve landen ruim 17.175 aangesloten bakkerijen waar je heerlijke broodjes en lekkernijen kunt redden. Daarmee is het een van de populairste categorieën in de app! Waarom zouden we al dat overgebleven lekkers weggooien? De bakker stopt immers veel tijd, grondstoffen en liefde in het bakken van zijn broden (Toogoodtogo, 2020).

“In Nederland worden dagelijks 800.000 broden weggegooid” (NOS, 2019)

- Hergebruiken

Het verwerken van versproducten die tegen de datum aan zitten is ook een prima manier om voedselverspilling terug te dringen. De producten van De Verspillingsfabriek zijn hier helemaal op gebaseerd, maar er zijn ook al supermarkten die op de winkelvloer koken met deze producten en de maaltijden tegen een mooie prijs doorverkopen. Gezien de derving die er nog is in de supermarkt, zou dit op veel bredere schaal moeten gebeuren.

- Duidelijke data

Die houdbaarheidsdatum zelf staat ook ter discussie. Onderzoek in Wageningen wees enkele jaren geleden al uit dat door de tht-datum weg te laten op verpakkingen de verspilling van langhoudbare producten, als rijst, pasta en koffie, met 12 procent daalt.

Veel consumenten snappen het verschil tussen de uiterste gebruiksdatum en de tht-datum ook niet goed. Regels moeten worden aangepast om de tht-data van meer producten te kunnen schrappen of supermarkten moeten de verschillende termen veel duidelijker uitleggen aan hun klanten. En fabrikanten op hun verpakking (J.Meijsen, 2020).

3.2 Producttrends

Snackification

In de laatste twee jaar is onze maatschappij behoorlijk anders geworden. En waar tijden veranderen, veranderen ook eetgewoonten. De aandacht voor gezonde bakkerijproducten neemt toe. Een tendens die we al langer zien is de fragmentatie van onze maaltijden. Het idee van drie vaste eetmomenten met grote maaltijden wordt steeds meer losgelaten. Met name millennials ontbijten en lunchen minder vaak. Zo ontbijt slechts 64% van de millennials iedere dag. In plaats daarvan eten ze vaker tussendoor. Het aantal eetmomenten ligt voor deze generatie boven de zes momenten per dag. Snelle, lekkere en gezonde producten, dat is wat ze zoeken. Maar hoe speel je als bakker in op deze trend van 'snackification'? Hieronder zullen drie tips worden gegeven hoe de bakker snackification kan toepassen.

Voor de bakkers is het belangrijk dat de basis van de producten gezond en van goede kwaliteit is. Laat dat dus zeker niet varen om aan deze trend mee te doen. Het woord 'snack' betekent niet dat de kwaliteit minder belangrijk wordt. Houd vast aan de basis waar de bakkers zo van houden. Belangrijk in deze trend is: voeden, niet vullen. Kies dus voor een gezonde basis van bijvoorbeeld volkoren of zaden.

Eén van de hoofdkenmerken van snackification is dat snacks niet meer per definitie ongezond zijn. Liever niet zelfs. Dat betekent dat men na het kiezen van de goede basis moet oppassen met toevoegingen als zout en suiker. Diverse onderzoeken laten zien dat er tegenwoordig kritisch wordt gekeken naar de ingrediënten en voedzaamheid van een snack. Daarom is de tweede tip om te kiezen voor ingrediënten die de klanten associëren met gezondheid. Zo kan men bijvoorbeeld cookies met iets andere ingrediënten maken dan wat men gewent is. Denk aan: pure chocola, pindakaas, noten, vers fruit, kokos of zelfs groenten. Ook kan het gebruik van haver en quinoa bijvoorbeeld overwogen worden. Het draait om het zoeken naar de juiste balans tussen de voldoening van een snack en de voedingswaarde ervan.

Maak het vooral niet te moeilijk. Snackification betekent niet dat het wiel opnieuw uitgevonden moet worden. Bestaande producten kunnen gebruikt worden maar dienen eenvoudiger geconsumeerd te worden onderweg. Dat kan bijvoorbeeld door een handzame variant te maken van een grote pak koken, of een kleine versie van een speciaalbrood. Het is fijn als mensen iets onderweg kunnen meenemen, het in hun tas past en het niet veel hulpmiddelen nodig heeft zoals servetten of bestek (Sonneveld, 2020).

Vezelrijk witbrood mogelijk met plantenveredeling

Wetenschappers van het Britse onderzoeksinstituut Rothamsted Research hebben ontdekt welke genen in graan verantwoordelijk zijn voor de hoeveelheid vezels in bloem. Daarmee ligt de weg open voor de ontwikkeling van een graansoort waar vezelrijk witbrood van gemaakt kan worden.

Dat voedingsvezels belangrijk zijn voor de gezondheid is bij consumenten wel bekend. Ze dragen bij aan een goede spijsvertering en verminderen het risico op diabetes type 2, hart- en vaatziekten en bepaalde soorten kanker. Brood is een van de belangrijkste bronnen van voedingsvezels, maar toch is vezelarm witbrood (en bruinegekleurde varianten) het meest gegeten brood. De meeste mensen vinden het simpelweg lekkerder smaken.

Het grootste deel van de vezels in graan zitten in de zemel, die bij het maken van bloem wordt verwijderd. Bloem wordt gemaakt van het binnenste van de graankorrel, de meelkern. Ook daarin zitten vezels, maar slechts in beperkte hoeveelheid. De vezels in die kern komen vooral uit de celwanden (polysaccharide arabinoxylan). Mede op basis van eerder genetisch onderzoek naar 150 graancultivars, identificeerden onderzoekers van het Britse onderzoeksinstituut Rothamsted Research de Chinese cultivar Yumai 34 als de graansoort met de meeste vezels in de celwanden. Witbrood gemaakt van dit graan zou daarmee een opvallend hoog vezelgehalte hebben. Dit graanras is echter niet geschikt voor teelt in Europa.

Cultivars

De onderzoekers van Rothamsted Research hebben Yumai 34 door middel van traditionele veredelingstechnieken gekruist met een aantal Europese cultivars. Daarvoor werden de cultivar Ukraina, de Engelse cultivar Claire en de Franse cultivars Altigo en Valoris gebruikt. Door uit die kruisingen de planten met een hoog vezelgehalte in de meelkern te identificeren en op zoek te gaan naar genetische overeenkomsten in die planten, waren de wetenschappers in staat de locatie van de hoge-vezelgenen in het graan-DNA te achterhalen. Twee locaties op chromosomen 1B en 6B bleken sterk gerelateerd te zijn aan het hoge vezelgehalte in bloem.

Vezelrijk witbrood

Deze ontdekking is een opvallende doorbraak die als geroepen lijkt te komen. De afgelopen jaren hebben graanveredelaars weinig vorderingen gemaakt in het verbeteren van het vezelgehalte in bloem. Nu de relevante genen zijn geïdentificeerd lijkt de ontwikkeling van vezelrijk witbrood niet ver weg meer, al zijn er nog wel stappen te maken. De granen van Rothamsted Research zijn nog niet geschikt voor de markt: om tot een bruikbaar cultivar te komen met een hoge opbrengst en de nodige resistenties, is meer tijd nodig. Veredeling is een langzaam proces, maar de onderzoekers hopen dat er dankzij hun inspanningen binnen een half decennium witbrood in de schappen ligt dat rijker is aan vezels. Om daarbij te helpen, hebben zij genetische markers ontwikkeld waarmee veredelaars gemakkelijk kunnen achterhalen of een individuele graanplant de betreffende genen voor een hoog vezelgehalte heeft. Intussen gaan de onderzoekers door met hun zoektocht, in de hoop nog meer genen te vinden die het vezelgehalte verhogen en zo veredelaars en voedselproducenten nog meer opties te geven (Ijsendoorn, 2020).

Brood op basis van zilte micro algen.

Algae-Holland ontwikkelde samen met de afdeling Levensmiddelentechnologie van de HAS-Den Bosch het nieuwe Algrain concept. Gezond donker meergranenbrood op basis van zilte micro-algen. Het bedrijf wil dit concept nu bij bakkers en consumenten introduceren.

Algrain levert een gezond donker meergranenbrood op basis van zilte micro-algen. Deze basis geeft een umami-smaak aan het brood waardoor er minder (80 procent) tot geen zout nodig is. De bereiding, deegvorming en het bakproces zijn hetzelfde als voor een normaal donker meergranen brood. Het brood is rijk aan voedingsvezels, bevat extra essentiële aminozuren, eiwitten en is laag in vet met extra omega 3-6-9 vetzuren. Volgens Algae-Holland heeft het brood een natuurlijke broodsmak. Tijdens een consumententest gaf 91 procent aan het brood lekker(der) te vinden dan normaal donker meergranen.

Algae Holland ontwikkelt voedings- en voerproducten op basis van algen. Naast het nieuwe broodconcept levert het bedrijf uit Herveld ook mixen voor droge pasta, vega(n)snacks en smaak versterkers (Bakkers in bedrijf, 2021).

Van oud brood, nieuw brood maken

Oud brood is een probleem voor de bakkerij. Dagelijks blijven er 130.000 broden in de bakkerij liggen. Bakkersgrondstof gebruikt dit oude brood om er nieuw brood van te maken.

De namen achter Bakkersgrondstof zijn Paul Berntsen, Jos Veltmaat en Sebastiaan Hetterschijt. Zij vonden het zonde dat er zoveel brood wordt weggegooid. Hun eerste stap was dat ze van het oude brood compost maakten voor op het land. De tweede stap was kippenvoer. En de derde stap was om er daadwerkelijk brood van te maken. Hiervoor ontwikkelden ze een desem en ze slaagden erin brood te maken dat 25 procent uit oud brood bestaat. Van dit brood maakt De Tweede Jeugd tosti's.

Nu wil het bedrijf de volgende stap zetten. De consument ervan overtuigen dat brood gemaakt van oud brood lekker is en dat het brood bij de bakker in het schap komt te liggen. Het bedrijf is op zoek naar bakkers die willen deelnemen aan de pilot. Het idee is simpel. Het oude brood van de bakkers gaat naar Bakkersgrondstof. Die verkruiden het en maken er meel van. Dat meel gaat weer terug naar de bakker, die er brood van bakt. Vers brood, dat voor 25 procent uit oud brood bestaat.

Dit brood kan als het oud is volgens Hetterschijt weer opnieuw verwerkt worden. "Het is een neverending story" zegt hij. De machine kan 5.000 kilo oud brood per dag verwerken. "We zoeken heel veel oud brood" besluit Hetterschijt (Bakkers in bedrijf, 2020).

Ladder van Lansink

De ladder van Lansink is een standaard op het gebied van afvalbeheer. Internationaal wordt het algemene principe achter de ladder vaak aangeduid met de term "afval hiërarchie". Het is erop gericht prioriteit te geven aan de milieuvriendelijkste verwerkingswijze. De ladder kan ook toegepast worden op het verwerken van oud brood. Zo zullen de bovengenoemde stappen anders ingedeeld moeten worden.

- A: Klant heropvoeden of afbakken op maat (Preventie)
 - B: Brood verkruiden en meel van maken (Hergebruik)
 - C: Brood gebruiken voor kippenvoer(Recycling)
 - E: Compost maken van het brood (Energie)
- (Recycling, 2019)



Figuur 3.2, De ladder van Lansink

3.3 Overige trends binnen bakkerijbranche

Van nachtwerk naar overdag werken

Nachtwerk is onlosmakelijk verbonden met het bakkersvak. Maar door dat onzalige leefritme is het moeilijk om jonge mensen enthousiast te krijgen voor het vak. Bakker Paul Berntsen wil daarom af van het nachtwerk. Bakkers starten om half twee 's nachts om ervoor te zorgen dat om acht uur de winkel vol brood ligt. Dan komt om negen uur tante Annie, die vier gesneden tarwe koopt om ze vervolgens thuis doodleuk in de diepvries te gooien. Daar zijn wij dan midden in de nacht voor opgestaan

De Didamse bakker Berntsen vindt het tijd voor een cultuurverandering in de bakkerswereld. “Iedere keer als ik op een verjaardag kom, zeggen mensen dat ik een mooi vak heb, maar dat om 1 uur opstaan niets voor ze is.” En hoe vaker hij dat hoort, hoe meer het hem aan het denken zet. Want is dat nog wel noodzakelijk? Moet de bakker echt om half twee 's nachts beginnen om de consument te bedienen? Hij denkt van niet.

Voorraad aanvullen

Een bakker kan ‘gewoon’ om een uur of vijf in de ochtend beginnen en in de loop van de ochtend continu de voorraad aanvullen met vers brood. Dat heb je een bakker met voldoende nachtrust en een bakkersvak waarvan jongeren denken: ja, dat is een mooi vak. Want met name dat laatste is voor de hele branche een groot probleem. Het is steeds moeilijker om goede jonge mensen te vinden die in de bakkerij willen werken. En dat komt hoofdzakelijk door de nachtarbeid.

Waarom werkt de bakker eigenlijk 's nachts? Historisch gezien heeft dat gewoon te maken met de verwachting van de consument. De gedachte is altijd geweest dat je vroeg naar de bakker toe moet, omdat er 's middags mogelijk niks meer ligt. Maar dat was vroeger. Tegenwoordig wordt het meeste Brood dat vandaag wordt verkocht, morgen opgegeten. En dat kan ook, want brood blijft veel langer vers dan het brood van vroeger

Desembroden

Een andere manier om grotendeels van het 's nachts bakken af te komen, is om te gaan werken met desem. Desembrood heeft namelijk een lange rijstijd nodig, gemiddeld zo'n 24 uur. Hierdoor is het mogelijk om overdag deeg te draaien, een goede nachtrust te geven en daarna de volgende dag of zelfs tot drie dagen later nog af te bakken. Door gebruik te maken van een remrijskast, heeft de bakker nog meer sturing over het hele proces waardoor het vervolgens meteen afgebakken kan worden (Bakkerij Bosman, z.d.). Vroeger bakten ze alles met desem. Toen de pasteur aankwam met gist, konden ze in 3,5 uur brood bakken. Hierdoor moest er 's nachts brood gebakken worden om 's morgen vers brood te hebben (Smaakacademie Achterhoek, 2019).

Heropvoeden

De drukste tijd in zijn bakkerij is tussen de middag. Supermarkten ontvangen tussen 08.00 en 10.00 uur maar 10 procent van hun klanten. „Waar het dus om draait is dat we de consument moeten heropvoeden. Vers brood kun je al vanaf 's morgens vroeg krijgen, maar het gehele assortiment is er vanaf een uur of tien. En dat kan, daar merkt de consument niets van.” De eiwitten worden namelijk veel nauwkeuriger geselecteerd in het broodmeel, waardoor het deeg vochtiger is en het brood langer vers blijft. Het kneedproces is geprofessionaliseerd. Dat ging vroeger nog met de hand, maar nu met intensieve machines, die het deeg elastischer maken, waardoor brood langer vers blijft. En bakkers werken met geavanceerde rijskasten, die ervoor zorgt dat alle broden hetzelfde rijzen.

Langer vers

Tevens kan er gewerkt worden met vacuüm koelen. Dat houdt in dat je het laatste deel van het bakproces vervangt door koelen. Dus het laatste kwartier niet afbakken op 200 graden, maar koelen tot beneden een broodtemperatuur van 30 graden. Dit kan zelfs bereikt worden in 3,5 minuut. Door deze techniek blijft er veel meer vocht in het product, waardoor het brood langer vers blijft. Zo worden er kostbare uurtjes in de ochtend gewonnen, omdat je het brood nu direct kunt snijden en niet een uur moet laten afkoelen (Weber Cooling, 2021).

Berntsen heeft deze periode aangegrepen om te experimenteren. Zijn eigen bakkers, het winkelpersoneel en de supermarkten waar hij aan levert, moeten duidelijk wennen. De tweede stap is aandacht vragen bij de branchevereniging, want hoe breder het gedragen wordt, hoe sneller we de consument kunnen overtuigen van deze nieuwe manier van werken. En hoe eerder de bakker ook aan zijn nachtrust komt (E.Willems, 2021).

De supermarkt als concurrent

De supermarkt is dé grote concurrent voor de bakker, wordt vaak gezegd. Is dat ook zo? Frank Janssen, manager marketing en communicatie van het NBC, legt aan de hand van marktcijfers uit wat u kunt doen. “Het ambacht heeft het moeilijk. Ambachtelijke bakkers verliezen al enige jaren marktaandeel aan supermarkten. Als we kijken naar brood specifiek en we zien de bakkers en supermarkten als enige aanbieder, dan ligt de verhouding in besteding op 82 procent voor supermarkten en 18 procent voor ambachtelijke bakkers. Jaarlijks verschuift deze verhouding met ongeveer 0,7 procent richting de supermarkt.

Aanknopingspunten

U kunt zich onderscheiden van het supermarktkanaal! Uit marktcijfers zijn een aantal algemene aanknopingspunten te halen. Ten eerste verschilt het aankoopmotief voor brood bij de twee aankoopkanalen. In de supermarkt draait het voornamelijk om het gemak, de prijs en uit gewoonte. Terwijl consumenten bij de bakker voornamelijk kopen om de smaak, de versheid, gezondheidsaspecten en het brede aanbod. Laat dus juist deze aspecten aan klanten zien!

Een tweede verschil is het type klant. Bakkers zijn vooral populair bij de oudere klant (boven de 65 jaar). Volgens GfK data is dit landelijk bijna 40 procent van alle klanten in dit verkoopkanaal. Supermarkten doen het daarentegen goed bij alleenstaanden en tweeverdieners zonder kinderen. De overgebleven groep, huishoudens met kinderen, kopen het merendeel van hun brood bij de supermarkt, maar voelen zich op basis van de koopmotieven thuis bij zowel de bakker als bij de supermarkt. Zij zijn namelijk gevoelig voor smaak, versheid, gezondheid en het brede aanbod maar ook voor prijs en gemak.

De kunst is om deze groep naar de bakkerij te krijgen. Wanneer de focus ligt op deze groep, kijk dan eens naar het assortiment: Focus met het assortiment op vers en gezond. Hiermee kan onderscheidt gemaakt worden. Laat ook de prijs goed aansluiten bij de doelgroep die bij de bakkerij past. Bij deze doelgroep past ook een gewenst tijdsvenster. Speel hier op in met aangepaste tijden of bijvoorbeeld online verkoop (Bakkers in bedrijf, 2018).

De bakker als superspecialist

‘De trend voor de komende jaren zal in het teken staan van de bakker die zich ontwikkelt als superspecialist’ ziet Dekker.

‘Het gaat steeds belangrijker worden dat de bakker zich presenteert als een merk, een bakker die een verhaal weet te vertellen. Dat is waar de klant naar op zoek is. De klant die al 15 jaar hetzelfde brood koopt en geduldig in de rij staat te wachten, verdwijnt. Veiligheid, eerlijkheid, maatschappelijke verantwoordelijkheid, authenticiteit en ambachtelijkheid zijn kernbegrippen waar een consument nu behoefte aan heeft.

Bakkers zijn als geen ander in staat deze zekerheden te bieden. En dat moeten ze gaan laten zien. Slimme en variabele presentatiemiddelen op servicebalies afgewisseld met productpresentaties waar de klant zelf zijn producten kan pakken, leiden tot interactieve winkels waar klanten meer zien van de producten, begrijpen wat de bakker met zijn presentatie wil vertellen en daarom ook meer kopen.’ (Bakkerswereld, 2020).

Oot groeit toe naar 1 miljoen online granola-ontbijtjes.

Het online ontbijtmerk Oot groeit snel. Oot heeft naar eigen zeggen in het afgelopen half jaar al tienduizenden granola-ontbijtjes online verkocht in Nederland en België.

De granola wordt ambachtelijk bereid. Over twee jaar wil het online ontbijtmerk Oot iedere maand 1 miljoen mensen gezond laten ontbijten met haar granola. Oot bezorgt verse biologische granola met alleen natuurlijke suikers in platte dozen bij de klanten in de brievenbus. Het concept voor het product dat alleen online kan worden besteld, is opgezet door Valentine van der Lande. Zij was voorheen oprichter van TenPages.com, het uitgeefplatform dat het publiek liet beslissen welk boek moest worden uitgegeven.

Van der Lande wil het met Oot anders doen dan de supermarkten. Grote ontbijtmerken verkopen producten waar weinig noten in zitten, die geen biologische kwaliteitsingrediënten bevatten en die niet vers zijn. Ze zijn bovendien vaak veel te zoet. Er staat in de supermarkt geen enkel merk dat zo lekker smaakt als wanneer je het thuis bakt.

Noten, pitten en zaden

In Oot zit altijd minstens 30 procent noten, pitten en zaden. Die zorgen voor een belangrijk deel voor de smaak, aldus de ondernemer. Het bevat geen geraffineerde suikers en maar heel weinig natuurlijke suikers, een derde van supermarktgranola's en cruesli's. Onze granola is 100 procent biologisch en wordt wekelijks vers gebakken met zoveel mogelijk Nederlandse ingrediënten.

Bij ambachtelijke bakker gebakken

Het product wordt gebakken bij een biologische en glutenvrije ambachtelijke bakker in Noord-Brabant. Welke bakker dit is maken we op dit moment nog niet bekend, laat Van der Lande weten. De granola wordt hier wekelijks vers gebakken op stalen platen in een traditionele heteluchtoven en af en toe omgeschept zodat het aan alle kanten bruin wordt. Omdat in een heteluchtoven de hitte alleen van de buitenkant op de plaat komt is de granola smaakvol en knapperig, hoeven er weinig suikers worden gebruikt en smaakt iedere hap net even anders, aldus Valentine.

Gerecyclede verpakking

Het product gaat vervolgens bij de bakker in een verpakking van zoveel mogelijk gerecycled en recyclebaar materiaal. Van der Lande: Onze verpakkingen zijn nog niet recyclebaar. De eerste kraftpapieren recyclebare zakken zijn inmiddels verkrijgbaar en die hebben we getest, maar daarin blijft de granola niet knapperig genoeg. Als er betere op de markt zijn gaan we weer testen. De dozen van Oot zijn van karton en kunnen dus bij het oud papier (Besseling, 2018).

Greenwashing versus oprecht duurzaam ondernemen

Steeds meer bedrijven claimen duurzaam te produceren. Maar kunnen zij dit ook aantonen? Of zijn hun groene inspanningen niets meer dan greenwashing? Aan de andere kant zijn er ondernemers, als Jos Huijbregts van Bakkerij Van Vessem in Haarlem, die heel bewust rekening houden met mens en milieu.

Niet voor niets is Van Vessem uitgeroepen tot duurzaamste bedrijf van Nederland. Huijbregts had al de Groene Mug Bokaal van de gemeente Haarlem in ontvangst genomen, omdat hij zich als ondernemer sterk maakt voor een duurzame stad. Zijn missie is iedereen overtuigen dat duurzaam geproduceerde producten op de lange termijn niet duur zijn. Het bewijs is zijn eigen Haarlemmer Meer Brood.

Oprecht duurzaam ondernemen

Iedereen kent de voorbeelden van groene nepclaims; de producent die bronwater verpakt in plastic en zich tegelijk profileert als natuurliefhebber; de autofabrikant die een milieuvriendelijke auto presenteert die later toch niet zo duurzaam blijkt. Wanneer dit soort greenwashing aan het licht komt, wordt dit terecht afgestraft door media of consumenten. Gelukkig zijn er ook meer en meer ondernemers die oprecht duurzamer willen ondernemen.

Duurzaam is goedkoper

Een ervan is dus Jos Huijbregts. Als bakker ziet hij het minimaliseren van de voetafdruk van zijn bedrijf als zijn missie. "Over alle facetten in het productieproces van mijn brood bedenk ik hoe het nog milieuvriendelijker kan. Uiteindelijk wil ik volledig energieneutraal zijn. Ik koop graan bij boeren in de buurt en binnenkort komt de energie voor de ovens van zonnepanelen. Nu wil ik aantonen dat duurzaam geproduceerd brood op de lange termijn helemaal niet duurder hoeft te zijn dan regulier brood: goedkoper zelfs." Het bewijs is zijn eigen Haarlemmer Meer Brood.

Wat is de eerlijke, echte prijs?

Huijbregts heeft de organisatie True Price laten uitrekenen wat de echte prijs is van zijn duurzame Haarlemmer Meer Brood. Dit brood is onder meer gemaakt van tarwe en eenkoorn afkomstig van boerderij Bijlsma in de Haarlemmermeer en gemalen in korenmolen de Zandhaas in Santpoort. Van akker tot bakker kan dus haast niet korter. In de eerlijke prijs van een product zijn niet alleen de grondstof- en productiekosten meegenomen, maar ook kosten voor het herstel van de milieueffecten van het productieproces. Denk aan de CO₂-uitstoot en energie-, water- en landgebruik. Die worden bij reguliere producten niet of nauwelijks meegenomen in de prijs, waardoor ten onrechte de indruk bestaat dat duurzame producten duur zijn."

Duurzaam is juist goedkoper

True Price rekende uit dat de kosten om de impact van de productie op het milieu te compenseren bij het Haarlemmer Meer Brood 14 cent zijn en bij een conventioneel brood 23 cent. Toch krijgt Haarlemmer Meer Brood bijna dezelfde winkelprijs als een gemiddeld volkorenbrood: € 2,45. Een conventioneel brood kost € 2,40 maar is na impact dus wel goedkoper: € 2,59 tegen € 2,63.

Huijbregts: "Door de echte kosten apart te vermelden op het prijskaartje, kunnen we hierover heel transparant zijn. Voor ons is het een uitdaging de aankomende jaren de echte kosten van nog meer producten in kaart te brengen, en in stappen te verlagen. Het kan ook in breder verband de discussie op gang brengen over het eerlijke prijskaartje." (intervolvement, z.d.).

4. Grondstoffen van Nederlandse bodem?

In dit hoofdstuk zullen diverse gewassen behandeld worden die als grondstof kunnen dienen binnen de bakkerijbranche. Zo wordt er per gewas bekeken of het mogelijk is om deze op Nederlandse bodem te telen en of het financieel rendabel is voor de agrariër. In tabel 4.1 zijn de gewassen met daar bijhorende kengetallen, schematisch weergegeven. Vervolgens worden de gewassen nader toegelicht.

Tabel 4.1, Te telen granen / pseudogranen voor de bakkerij.

Gewas	Huidig teeltgebied voor NL markt	Opbrengst (kg) Eu Gemiddelde	Handelsprijs / Prijs voor rechtstreeks afleveren (€) per kg**	Saldo (€) Per hectare	Teelbaar in NL?*	Rendabel in NL?*
Zachte tarwe	Nederland, Frankrijk, Denemarken	8.000	0,19	1.520	Goed	Matig
			0,40	3.200		Goed
Harde tarwe	Rusland, Canada, Amerika, Duitsland	4.000	0.30	1.200	Voldoende (vereist extra aandacht)	Matig
			0,60	2.400		Voldoende
Gerst	Nederland, Rusland, Duitsland, Frankrijk	6.500	0,19	1.235	Goed	Matig
			0,45	2.925		Goed
Haver	Nederland, Rusland, Canada,	5.500	0,19	1.045	Goed	Onvoldoende
			0,45	2.475		Voldoende
Rogge	Nederland, Rusland, Polen, Duitsland	4.500	0,17	765	Goed	Onvoldoende
			0,55	2.475		Voldoende
<i>Spelt</i>	<i>Nederland, Duitsland</i>	<i>6.000</i>	0,40	2.400	<i>Goed</i>	<i>Voldoende</i>
			0.70	4.200		<i>Goed</i>
<i>Sorghum</i>	<i>Rusland, Frankrijk, Italië, Oostenrijk</i>	<i>5.300</i>	0.18	954	<i>Voldoende (veredeling lopende)</i>	<i>Onvoldoende</i>
			0.50	2.650		<i>Voldoende</i>
<i>Boekweit</i>	<i>Rusland, Frankrijk, Polen, China</i>	<i>1.500</i>	0,90	1.350	<i>Matig (kwetsbaar)</i>	<i>Matig</i>
			1,00	1.500		<i>Matig</i>
<i>Quinoa</i>	<i>Nederland Frankrijk, Peru</i>	<i>2.000</i>	1.5	3.000	<i>Voldoende (vereist extra aandacht)</i>	<i>Goed</i>
			2	4.000		<i>Goed</i>
<i>Amarant</i>	<i>China, Amerika</i>	<i>3.500</i>	0,70	2.450	<i>Matig(veredeling lopende)</i>	<i>Matig</i>
			1.00	3.500		<i>Goed</i>

*Verdeling wordt gemaakt in : Onvoldoende – Matig – Voldoende - Goed

** Het rechtstreeks afleveren aan de Retail of bakkerij brengt extra kosten met zich mee.

(verwerkings- / verpakingskosten) Daarbij zijn de prijzen gebaseerd op richtprijzen vanuit bakkerijgroothandel Baktotaal en Beko. De uiteindelijke prijs zal liggen aan de onderlinge afspraken die zijn gemaakt, tussen bakker en teler.

Zachte tarwe

Dit is tarwe met doorgaans een laag eiwit gehalte, lage vocht binding en zachte deeeigenschappen. Het komt voornamelijk uit Nederland en Frankrijk. Zachte tarwe wordt speciaal gebruikt in de banketbakkerij en komt op de markt als Zeeuwse bloem. Door het klimaat in Nederland wordt vooral zachte tarwe verbouwd. Dit wordt hoofdzakelijk gebruikt als veevoeder en als grondstof voor het maken van koek en gebak.

Harde tarwe

Harde tarwe staat bekend om zijn hardheid, het hoge eiwitgehalte, de intensieve gele kleur, de nootachtige smaak en de uitstekende kookeigenschappen. Deze variëteit heeft een hoge vochtbinding, en is uitermate geschikt voor de broodbakkerij het komt op de markt als Patent.

De kwaliteit van Nederlandse en Belgische tarwe is vaak niet goed genoeg voor het bakken van brood. Goede baktarwe heeft een hoger gehalte aan eiwitten. De kwaliteit van buitenlandse tarwe is meestal geschikter. Het probleem van de tarwe bij ons is een lager eiwitgehalte. Daarnaast komen er soms mycotoxines in voor, gifstoffen die door schimmels geproduceerd worden. Door het vochtiger en wisselvalliger klimaat is de kans op aantasting van schimmelziekten zoals aarfusarium groter. Daardoor vind je vaker mycotoxines als ZEA (zearalenone), DEO (deoxynivalenol) en NIV (nivalenol). Vochtige weersomstandigheden of regen tijdens de bloeiperiode kunnen die ziekte in de hand werken

Wel is het mogelijk om harde tarwe te telen in Nederland. Het is wat afhankelijker van het weer dan de zachte tarwe, waardoor er kans is dat er minder opbrengst gegenereerd wordt. De baktarwe wordt voornamelijk regionaal afgezet, waarna er regionaal brood van gebakken wordt. Dit zorgt voor een hogere opbrengstprijz voor de teler.

Tabel 4.2, Verschil zachte – en harde tarwe.

Tarwe Zeeklimaat	Tarwe Landklimaat
zachte tarwe	harde tarwe
Nederland, Frankrijk, Denemarken Koele zomers Zachte winters Regen in het hele jaar Korrel: Groot Zacht Dik Vochtig	Rusland, Canada, Amerika Hete zomers Streng winters Regen in voor- en najaar Korrel: Klein Hard Dun Droog

Gerst – haver – rogge

Het is algemeen bekend dat deze gewassen goed te telen zijn onder de klimatologische omstandigheden in Nederland. Om deze reden zal hier niet verder op in worden gegaan.

Spelt

Spelttarwe (*Triticum spelta*) behoort tot de oudste graansoorten die de mensheid kent. Het is waarschijnlijk ontstaan in de Bronstijd ($\pm 1700-700$ v. Chr.). In de tweede helft van de achttiende eeuw raakte spelt op de achtergrond, door de veredeling van tarwe en vanwege de extra (dure) bewerking, het pellen. Spelt is zeer sterk, goed aangepast aan het klimaat en konden met weinig mest toe. Wel hadden ze een beperkte opbrengst. Dat was dan ook de reden dat ze verdrongen zijn door moderne tarwesoorten. Spelt staat tegenwoordig weer in de belangstelling. Omdat het minder bemesting nodig heeft en goed bestand is tegen allerlei ziekten is het gewas geknipt voor biologische teelt. Spelt heeft een hoog glutengehalte, dat maakt het geschikt voor het bakken van brood (M.Klees, 2006).

Sorghum

Sorghum is het vijfde graangewas ter wereld maar wordt vooral in regio's tussen de keerkringen geteeld. Door de hoge biomassa- productie onder drogere omstandigheden, het sterke/diepe wortelstelsel en het glutenvrije graan, is het een gewas met brede toepassingsmogelijkheden. Dit geldt zowel voor het graan (voor bier, brood en pap) als voor de gehele plant (als veevoer, groenbemester of grondstof voor biomassa-doeleinden).

Onder Nederlandse omstandigheden zijn de ervaringen met sorghum echter nog zeer beperkt, waarbij de beperkte koude-tolerantie en de korte-dag gevoeligheid belangrijke kritieke factoren zijn. (J.d.Wit, 2015) Recent onderzoek naar opbrengst en voederwaarde van sorghum op praktijkvelden geeft perspectief voor de toekomst. Echter, doorgaand veredelingsonderzoek is gewenst, vooral naar de beginontwikkeling, lange daglengte van sorghum en naar vroegrijpe rassen (G.J.Kasper, 2017).

Boekweit

Boekweit (*Fagopyrum esculentum*) is een plant uit de duizendknoopfamilie (Polygonaceae). Boekweit is afkomstig van drogere delen van China, maar werd reeds na de Middeleeuwen in grote hoeveelheden geteeld in Europa. Ook deze planten zijn eenjarige en kunnen perfect gedijen op arme grond. Te vruchtbare grond kan er bovendien voor zorgen dat de plant te groot wordt en de productie van de zaden vermindert.

Teelt in onze streken

Dit gewas is het beste te zaaien tussen half mei en half juni. De plant is zeer gevoelig voor vorst waardoor wordt aangeraden om deze zeker niet voor de befaamde Ijsheiligen te zaaien. Boekweit wordt liefst ter plaatse gezaaid, breedwerpig in rijen op 30 cm van elkaar, en heeft een absolute voorkeur voor warm en droog weer. Boekweit heeft een korte groeiperiode van 100 dagen en kan dus al geoogst worden vanaf begin juli. Indien de omstandigheden sinds de zaaiperiode niet zeer zomers en droog waren, kan er nog geoogst worden tot in september. Je kan echter niet wachten om te oogsten tot alle zaden rijp zijn door de onregelmatige rijping. De oogst begint als er nog enkele bloemen, die eveneens groeien in de vorm van kleurrijke pluimen, aan de plant staan. Dit is een duidelijk nadeel ten opzichte van graangewassen waarbij alle granen tegelijkertijd rijpen. Het oogsten van het zaad doe je het beste 's avonds of 's ochtends als de luchtvochtigheid het hoogst is. Op die manier heb je minder kans dat het zaad al uit de plant valt tijdens het oogsten. Als je de planten na de oogst verder laat drogen, komen de zaden vanzelf los. De zaden hebben het uitzicht van beukenootjes, maar dan een stuk kleiner, ongeveer zes mm lang (Ties, 2020).

Quinoa

Quinoa is een oud gewas en kent zijn oorsprong in het Andes gebied in Zuid-Amerika. In Bolivia en Peru wordt relatief veel verbouwd. In Nederland is quinoa ook wel bekend als gierstmelde. Gierstmelde (*Chenopodium quinoa*) behoort tot de familie van de ganzevoetachtigen en is sterk verwant aan het onkruid melganzaan. Ook is het gewas nauw verwant aan spinazie.

Quinoa is geen graan. Maar wordt wel een pseudograan genoemd. Een pseudograan is een dicotyl gewas dat op dezelfde manier geteeld wordt als graan. Ook worden de zaden op dezelfde manier gebruikt.

Begin jaren negentig van de vorige eeuw heeft Wageningen University & Research (WUR) onderzoek gedaan naar de teeltmogelijkheden. Hieruit kwam naar voren dat quinoa goed groeit in Nederland. Wel is er extra aandacht nodig voor onkruidbestrijding en de oogst. Begin deze eeuw zijn nieuwe rassen veredeld die beter zijn aangepast aan de Noordwest Europese klimaatomstandigheden. Dit heeft de mogelijkheden voor de teelt van quinoa in Europa vergroot (R.Timmer, sd).

Amarant

Amarant is een C4-plant zoals mais', vervolgt onderzoeker Dewitte. De meeste van de traditionele landbouwgewassen zoals onder meer graangewassen behoren tot de groep van de C3-planten, geeft hij aan. 'In vergelijking tot de C3-planten gaan C4-planten efficiënter om met water, licht en CO₂.

De amarantplant is vorstgevoelig. Daarom kan er pas na half mei gezaaid worden, of eerder indien er geen risico op nachtvorst meer is. Amarant vergt een mooi vlak zaaibed om de uiterst kleine zaadjes, te vergelijken met gelemosterdzaad, te kunnen zaaien. De zaaidiepte bedraagt niet meer dan 1 cm. In monocultuur is 1,2 tot 3,5 kg per hectare voldoende, goed voor 60.000 tot 70.000 planten per hectare. De bemestingsvereisten zijn gelijk aan die van de zonnebloem, zo'n 112 tot 135 kg beschikbare stikstof per hectare. Dat is gunstig in rotatie na een vlinderbloemige die stikstof in de bodem vastlegt. De trage initiële groei vereist mechanische onkruidbestrijding in het begin. Vanaf een hoogte van ongeveer 30 cm begint de plant zeer snel te groeien en onderdrukt hij de onkruiden. Sommige variëteiten trekken meer bladluizen aan dan andere. Er zijn geen herbiciden of insecticiden bekend voor gebruik in amarant. Volgens de literatuur laat amarant zich makkelijk hakselen. Ook het zaad dorsen kan makkelijk met een gewone maaidorser. Het zaad van amarant valt niet zo makkelijk uit als koolzaad en kemp. Voor de teelt van amarant op grote schaal in onze contreien is veel meer wetenschappelijke ondersteuning nodig in de vorm van praktijkproeven.

In Zuid-Amerika wordt amarant gebruikt in humane voeding. Het eiwit in de amarantkorrel heeft niet alleen een hoog lysinegehalte, maar ook een hoog gehalte aan magnesium, fosfor, kalium, zink, en vitaminen B en E. Vergeleken met tarwe bevat amarant drie keer zoveel celstof en vijf keer zoveel ijzer. Het product bevat bovendien twee keer zoveel calcium als melk. De toepassingen van de amarantplant als humane voedselbron zijn zeer divers. Het graan kan vermalen worden tot een volkorenmeel. Het meel heeft een beige kleur en een vrij sterke moutachtige smaak. Het wordt gebruikt in brood, muffins, ontbijtgranen, paneermeel, koekjes, biscuits, tortilla's, en chips (zoals wokkels en nibb-it), pasta, gezondheidsvoeding, soepen en dieetproducten. . Amarant vinden we ook bij ons in de winkelrekken terug verwerkt in muesli en granenrepen. Het zaad wordt in Zuid-Amerika ook gebruikt als snack, door het te poffen en met melasse te mengen. Door het poffen krijgt de graankorrel een nootachtige smaak. Het blad van amarant wordt traditioneel gegeten als spinazie en bevat naast veel caroteen en eiwitten (15 tot 25 procent), calcium, ijzer en fosfor (G.Nantier, 2010).

Tabel 4.3, te telen gewassen als extra ingrediënt in bakkerij.

Gewas	Huidig teeltgebied voor NL markt	Opbrengst (kg) Per hectare	Handelsprijs (Nederland)	Saldo (€) Per hectare	Teelbaar in NL?*	Rendabel in NL?*
			Prijs voor rechtstreeks afleveren (€) per kg**			
Sesamzaad	India, China, Mexico, Noord – Afrika	600	1,50	900	Onvoldoende	N.v.t.
			2,50	1.500		
Pompoenpitten	China, Oostenrijk, Oost- Europa	800	2,50	2.000	Goed	Matig
			6	4.800		Goed
Zonnebloempitten	China, Amerika, Hongarije Kroatië	2.000	0,60	1.200	Goed	Onvoldoende
			1,50	3.000		Goed
Lijnzaad	Nederland, België, Engeland, Canada	2.500	0,70	1.750	Goed	Matig
			1.00	2.500		Voldoende
Blauwmaanzaad	Nederland, Turkije, Tsjechië, Spanje	1.500	2.5	3.750	Goed	Goed
			3.50	5.250		Goed
Chiazaad	Mexico, Argentinië, Bolivia, Australië	800	1,20	960	Onvoldoende	N.v.t.
			3,50	2.800		
Pijnboompitten	China, Italië, Spanje, Portugal	400	15	6.000	Matig	Onvoldoende (te arbeidsintensief)
			25	10.000		

*Verdeling wordt gemaakt in : Onvoldoende – Matig – Voldoende – Goed

** Het rechtstreeks afleveren aan de Retail of bakkerij brengt extra kosten met zich mee.

(verwerkings- / verpakkingskosten) Daarbij zijn de prijzen gebaseerd op richtprijzen vanuit bakkerijgroothandel Baktotaal en Beko. De uiteindelijke prijs zal liggen aan de onderlinge afspraken die zijn gemaakt, tussen bakker en teler.

Sesamzaad

Sesam hoort van oorsprong thuis in Indonesië en tropisch Afrika. Het gewas is hitte-tolerant.

Temperaturen onder de optimale temperatuur beïnvloed het gewas meer dan temperaturen boven de optimale temperatuur. Het gewas is nog niet zo veredeld, dat het onder Nederlandse omstandigheden, in de buitenlucht, voldoende kan groeien. Sesam is een eenjarige plant.

Het gewas groeit het beste op een lichte, losse zandige leemgrond. Ook zijn warme temperaturen en een gematigde regenval van belang. De plant heeft een vrij lange groeiperiode nodig om het zaad tot rijpheid te laten komen. Wanneer de zaden rijp zijn, springen de peulen open. Wanneer men dit wil tegengaan, moet er op tijd begonnen worden met oogsten. De bovenste peulen moeten nog groen zijn. Onder gunstige omstandigheden is een opbrengst van 500 tot 750 kilo zaad haalbaar.

Sesamzaad bevat 50% sesamolie en 20% eiwit (BiobasesCrops, 2012) (R.Langham, 2008).

13 Oktober 2020 > [Voedselschandaal Sesamzaad](#)

Pompoenpitten

De oliepompoen wordt over de hele wereld geteeld. Echter blijft Oostenrijk de koploper als het gaat om de ambacht en de traditie van de oliepompoen. Naast alle productievelden, vindt de zaadveredeling ook in Oostenrijk plaats. Deze rassen gaan vervolgens de hele wereld over. De belangrijkste teeltgebieden van de oliepompoen zijn: de voormalig Sovjet-Unie, China, Verenigde Staten, Egypte, Slovenië en Oostenrijk (S.Kolbinger, 2020). Ook in Nederland is het klimatologisch gezien mogelijk om pompoenpitten te telen.

Voor de teelt van de oliehoudende pompoen is een humusrijke bodem een pré. Zware klei bodems zijn uitgesloten door de hoge vochtophoping. Het gewas is erg vatbaar voor bodemverdichting wat leidt tot een zwakke groei met minder bloemzetting. Een warm klimaat met een hoge luchtvochtigheid zijn de ideale omstandigheden. Het groeiseizoen in Europa, wat loopt vanaf mei tot half oktober is vrij lang. De pompoenplant is erg vatbaar voor de late vorst in het voorjaar als de vroege vorst in het najaar. Een gemiddeld jaartemperatuur van 8° met daarbij 6 maanden zonder risico op vorst is een klimaatvereiste. De pompoen is niet erg droogtegevoelig. Wel dient er genoeg water beschikbaar te zijn in de maanden van de vruchtzetting. (eind juni – half augustus) De pompoen is wel gevoelig voor teveel water. Dit leidt tot ziektebesmetting, overmatige groei en voortijdig rottingsproces. Daarbij rijpen de vruchten niet voldoende wat leidt tot een lage opbrengst (N.Zöhrer, A.Windhaber, A.Cretnik, T.Fastian, 2017).

Zonnebloempitten

De zonnebloem is een tot 3 meter hoge, eenjarige plant uit de composietenfamilie (Asteraceae). Zonnebloemen komen oorspronkelijk uit Noord- en Zuid-Amerika. De Inca's vereerden de zonnebloemen als beeld van hun zonnegod. In 1530 werd de zonnebloem door Spaanse zeelieden naar Europa gebracht.

Zonnebloemen kan men in Nederland zaaien vanaf half april (onder acryldoek) of begin mei. Dit vanwege nachtvorst. De plant komt het best tot zijn recht op lichtere gronden met een goed vochthoudend vermogen. De opbrengst wordt in de eerste plaats bepaald door de bemesting met stikstof, gevolgd door fosfor en tenslotte kalium; best is om een chloorarme meststof te gebruiken. Men kan zaaien met een maïszaamachine op een rijafstand van 75 cm tegen 60.000 planten per hectare. Vooraleer de planten de rijen sluiten, dient men onkruid te verwijderen door bijvoorbeeld te schoffelen, waarbij de planten ook kunnen aangeaard worden. Zonnebloemen zijn gevoelig voor stengel ziekten, waarmee men enigszins rekening kan houden bij de rassenkeuze, maar waarvoor in België geen specifieke beschermingsmiddelen erkend zijn. Zonnebloemen hebben een relatief korte groeiperiode, zo'n vier maanden in een gematigd klimaat. Als men de volledige plant wil hakselen en inkuilen, dan wordt geoogst als 30 tot 40% van de bloemen zijn uitgebloeid. Zonnebloemen voor de olie oogst men later.

Na de extractie van olie blijven zonnepit schroot of -schilfers achter, waarvan het ruw eiwitgehalte kan variëren van 23 tot 43%, naargelang de pitten al of niet gepeld zijn. Volgens Franse cijfers brengen zonnebloemen per hectare gemiddeld 2,5 ton pitten op en een totale massa van zo'n 10 ton droge stof (Boever, 2014) (M.Meuleman, 2009).

Lijnzaad

Vlas is een gewas dat al lang in Nederland verbouwd wordt. Er zijn blauwbloeiende en witbloeiende rassen. Daarnaast zijn er rassen met bruine zaden en rassen met gele zaden. De zaden zijn ongeveer 5 mm lang. De rassen kunnen naar gebruik als volgt worden ingedeeld:

- Vezelvas: voor linnen, al meer dan zesduizend jaar geteeld.
- Olievas: voor lijnzaad en -olie.

Planten van olievas zijn korter en meer vertakt dan die van vezelvas en worden verbouwd voor de zaden waar olie uit gewonnen wordt.

Olievas wordt voornamelijk verbouwd in gebieden waar veel granen en koolzaad worden verbouwd. In maart wordt het vlas gezaaid, als de vorst voorbij is. Na opkomst wordt er twee keer gespoten. De eerste keer tegen aardvlo, de tweede keer tegen onkruid. Rond mei kleuren de velden blauw. De bloei van vlas is een belangrijk moment. De plant is nu op zijn zwaarst en gevoelig voor legering. Na de bloei stopt de plant met groeien en rijpt af. In augustus staat het olievas goudgeel in de velden. Met behulp van dorscombinaties wordt het vlas geoogst. Soms wordt er eerst gespoten om het afrijpen te helpen versnellen. Zeker in onze meer vochtige omstandigheden kan dit nodig zijn. Het rendement in Nederland ligt rond de 2.500 – 3.000 kg/ha.

Olievas bevat een oliepercentage van ongeveer 40 procent, dit in tegenstelling tot vezelvaszaad dat slechts 25 procent lijnzaadolie bevat. De olie wordt gebruikt in levensmiddelen (dressings, margarine, op broden), geneesmiddelen, veevoeders en in de industrie, bijvoorbeeld als grondstof voor linoleum, vloeren en verven (E.Bakker, 2014).

Blauwmaanzaad

Blauwmaanzaad behoort tot het geslacht *Papaver*, dat ongeveer 90 soorten bevat. Met enige verwante geslachten wordt *Papaver* samengevat in de familie der *Papaveraceae* (Papaverachtigen). De planten die tot deze familie behoren, hebben bijna allemaal 4 losse kroonbladen en 2 kelkbladen. *Papaver somniferum* is een eenjarige plant, die een rechtopstaande, bijna onbehaarde stengel heeft, die zich kan vertakken en een hoogte van 1,5 meter of meer kan bereiken. De bloemknop hangt vóór het bloeien; vlak ervoor richt zij zich op. De bloei van een bloem is slechts kort: 1 of 2 dagen. Het stuifmeel is vóór het openen van de bloemen al rijp. Zelfbestuiving vindt dan voor een deel plaats, maar ook later, als de bloem open is. De wind en insecten kunnen er dan toe bijdragen dat kruisbestuiving optreedt. Mooi weer tijdens de bloei is belangrijk voor de vruchtzetting en bolvulling. Na 1-2 dagen vallen de bloembladeren af en is de bol meteen zichtbaar.

Bij het opensnijden van de bol zijn de niet tot het midden doorlopende scheidingswanden (raamljsten) te zien; deze zijn bezet met jonge zaadjes. Bij rijping laten de zaden van de scheidingswandjes los. Onbevuchte zaadjes liggen onderin de bol, het verst van de stempel verwijderd. In één bol zitten 3.000 à 4.000 zaadjes.

Blauwmaanzaad bevat 45-55% olie. Door koude persing van maanzaad, dus zonder gelijktijdige verwarming, wordt uit het zaad een heldere, gele, bijna reukloze en voortreffelijk smakende spijsolie verkregen. Warme persing bij 60-70 °C levert een hoger rendement, de olie is dan roodachtig van kleur en zurig van smaak. De zo verkregen olie is niet zonder voorbehandeling als spijsolie te gebruiken. Fabrieksmatig wordt ook eerst koude persing toegepast voor spijsolie en het residu wordt daarna onder verwarming uitgeperst. Het dan verkregen product wordt gebruikt voor fabricage van zeep en vernis. De spijsolie dient voor direct huisgebruik of – na harding – voor bereiding van margarine. De resterende perskoek wordt gebruikt voor veevoer. Het bevat een hoog eiwitgehalte (circa 35%) en bovendien nog 10-12% vet. Het zaad wordt ook gebruikt voor in gebak of op broden.

In Nederland is blauwmaanzaadteelt een klein gewas, in de afgelopen 10 jaar was het hoogtepunt van het areaal 774 hectare in 2015 en 2017 was het areaal het kleinst met 330 hectare. (zie tabel 2.4.6) De teelt van blauwmaanzaad vindt hoofdzakelijk plaats in Zeeland en Noord-Brabant. In 2019 lag 71% van het Nederlands areaal in deze provincies. Net als bij veel andere gewassen bepaalt de prijs van blauwmaanzaad het areaal. Wanneer de prijzen hoog zijn, worden oude voorraden verkocht en de oogst niet opgeslagen. Het daaropvolgende jaar wordt een nieuwe voorraad aangelegd of oogst verkocht als de prijzen weer gunstig zijn. Blauwmaanzaad kan makkelijk enkele jaren worden bewaard (Limagrain, 2020).

Tabel 4.4, Areaalverloop per provincie van blauwmaanzaad.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Nederland</i>	708	508	370	380	501	774	584	330	545	638
<i>Zeeland</i>	321	245	155	164	258	341	259	106	183	269
<i>Noord-Brabant</i>	148	135	104	94	113	279	226	106	193	214
<i>Drenthe</i>	62	56	50	58	80	60	43	60	89	73
<i>Zuid-Holland</i>	57	24	8	12	7	28	19	11	22	22
<i>Noord-Holland</i>	41	13	7	15	20	16	6	8	8	17
<i>Groningen</i>	15	13	26	25	18	28	18	16	20	16
<i>Flevoland</i>	50	20	20	6	4	21	8	15	26	14
<i>Friesland</i>	4	0	0	7	1	0	0	4	0	9
<i>Gelderland</i>	9	2	0	0	0	0	5	5	2	5
<i>Limburg</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Overijssel</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Utrecht</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

[Blauwmaanzaadteelt in de knel door huidige MRL's](#) – Artikel

Chiazaad

Chia is een plantensoort uit de lipbloemenfamilie, afkomstig uit Centraal en Zuid-Mexico en Guatemala. Uit overleveringen blijkt dat het werd geteeld door de Azteken voordat Columbus Amerika ontdekte, en dat het zo gewaardeerd werd dat het jaarlijks geschonken werd aan de overheersers. Chia wordt nog steeds gebruikt in Mexico en Guatemala, met de gemalen zaadjes, terwijl het hele zaad wordt gebruikt als voedingsingrediënt en wordt toegevoegd aan voedzame drankjes. Het is een eenjarige plant die ca. 1 meter hoog wordt met tegenovergestelde bladeren van 4–8 cm lang en 3–5 cm breed. De bloemen zijn paars of wit en komen voor in talloze clusters aan het eind van iedere stengel. Chia wordt in het algemeen geteeld voor het zaad, dat veel vezels bevat, en rijk is aan omega 3-vetzuren, mineralen en proteïnen (Biobasedgarden, sd).

Om te kiemen heeft Chia vocht nodig, maar daarna gedijt het gewas het beste bij droge en zonnige omstandigheden. Het gewas is beperkt vatbaar voor schimmels, en ook niet aantrekkelijk voor insecten. Het is een gemakkelijk te telen gewas. Echter dient het klimaat wel te voldoen. In Nederland is het niet mogelijk om Chia te telen (B.Boerma, 2017). Het gewas heeft een temperatuur nodig van minimaal 20 graden Celsius. Chiazaad wordt voornamelijk geteeld in gebieden dat zich dicht bij de evenaar bevindt. In Nederland komt de plant niet of erg laat in bloei vanwege de lange daglengte in Nederland. Hierdoor is er geen oogst mogelijk (Vreeken's Zaden, 2021).

Pijnboompitten

Pijnboompitten zijn vooral bekend van de pesto. Daarnaast worden ze ook in de bakkerij gebruikt. De pijnboompitten zijn de zaden van de parasolden, een boom welke vooral langs de Middellandse zee groeit. Er zijn 3 soorten pijnboompitten commercieel verkrijgbaar: Pinus pinea uit Zuid-Europa, deze geeft de duurste pijnboompitten. Pinus armandii uit China. De pijnboompitten hiervan veroorzaken het pijnboompittensyndroom, ze zijn dus niet eetbaar. Wanneer pijnboompitten uit China zijn gekocht zijn deze soms besmet met de zaden van de pinus armandii: Dit veroorzaakt na 2 dagen een vieze metaalachtige smaak welke na een paar dagen weer verdwijnt. Het is niet schadelijk voor de gezondheid. Sinds de oorzaak bekend is, is dit probleem, nog maar zelden in Nederland gerapporteerd (Waterwereld, sd).

Pijnbomen kunnen technisch gezien in Nederland groeien (Mijnboer, 2018). Echter is het economisch niet rendabel om pijnboompitten op professionele wijze te telen. Het oogsten is erg tijdrovend. De zaden dienen met de hand uit de dennenappels te worden verwijderd. Het uurloon is hiervoor in Nederland veel te hoog in vergelijking met landen als China, Italië of Spanje (Farmcityday, sd).

5. Overige thema's

5.1 Duurzaamheid in de bakkerij

Barometer Duurzame Bakkerij en Zoetwaren 2.0

De Barometer is bij uitstek een leerinstrument waarmee voornamelijk bedrijven uit de bakkerij- en zoetwarenindustrie hun duurzaamheidsniveau in beeld kunnen brengen. Voor lokale-, ambachtelijke bakkers heeft deze barometer geen meerwaarde. Het behalen van het Barometer-certificaat is mogelijk op de niveaus brons, zilver of goud. Het gouden niveau geeft ook recht om het Milieukeur-logo te communiceren. Bij Barometer 2.0 is aangesloten op de inhoudelijke opbouw van ISO 26000, de internationaal gedragen standaard voor MVO.

MVO wordt vaak als complexe materie gezien. Daarom biedt de Barometer maatwerk voor de industriële bakkerij en zoetwarenbranche. De waarde van de Barometer wordt versterkt door verwijzing naar informatie die via de internetportal van VBZ voor haar leden beschikbaar is. Gebaseerd op deze Barometer is een eenvoudige rekentool ontwikkeld waarmee snel inzichtelijk wordt waar een bedrijf op MVO-gebied staat. Met deze tool kan een bedrijf eenvoudig aan de slag met MVO.

Duurzaamheidsthema's bakkerij- en zoetwarenindustrie

De Barometer definieert het duurzaamheidsniveau van productieprocessen en het niveau van maatschappelijk verantwoord ondernemen van bedrijven aan de hand van de volgende thema's:

- Bestuur – organisatie (MVO-missie)
- Mensenrechten (kinder- en dwangarbeid, loon, vakbond, discriminatie)
- Arbeidspraktijk (onder meer veiligheid, opleiding, personeel met afstand tot de arbeidsmarkt)
- Milieu (grondstoffen, besparing energie, water en afval, klimaat en energie, afval en emissies)
- Eerlijk zakendoen (corruptie, belastingontwijking)
- Consumentenonderwerpen (voedselveiligheid, voedingswaarde, GMO)
- Maatschappelijke betrokkenheid (investering in Maatschappelijk Betrokken Ondernemen – MBO)
- Implementatie van de duurzaamheidsthema's (plannen, uitvoeren, evalueren, bijstellen)

Oranje criteria zijn verplicht bij certificatie
Blauwe criteria zijn optioneel bij certificatie

(1) Omgeving		(2) Thema's		(2) Thema's		(3) Implementatie	
1.1	Stakeholders in kaart brengen	2.1	Bestuur organisatie	2.4.4	Klimaat en energie	3.1	Plannen
1.1.1	Stakeholderanalyse	2.1.1	MVO missie	2.4.4.1	Carbon footprint bedrijfslocatie	3.1.1	Plan van Aanpak MVO
1.2	Stakeholders betrekken	2.2	Mensenrechten	2.4.4.2	Carbon footprint aan- en afvoer	3.2	Uitvoeren
1.2.1	Overleg afnemers	2.2.1	Kinderarbeid en dwangarbeid	2.4.4.3	Nieuwe rijden	3.2.1	MVO training
1.2.2	Overleg overige stakeholders	2.2.2	Leefbaar loon, vakbond en discr.	2.4.4.4	Duurzamer personenvervoer	3.2.2	Duurzaamheidsverslag
		2.3	Arbeidspraktijk	2.4.5	Reststromen en emissies	3.2.3	Klachtenprocedure
		2.3.1	Arbeidsveiligheidscertificaat	2.4.5.1	Reststromen scheiden	3.3	Evalueren
		2.3.2	Opleiding personeel	2.4.5.2	Hergebruik organisch (proces)afval	3.3.1	Monitoren MVO activiteiten
		2.3.3	Afstand tot arbeidsmarkt	2.4.5.3	Consumentenverpakkingen	3.3.2	Evalueren MVO activiteiten
		2.3.4	Informatie arbeidsomstandigheden	2.4.5.4	Milieudruk verpakkingen		
		2.3.5	Duurzame inzetbaarheid	2.4.5.5	Brandblussers	3.4	Bijstellen
		2.3.6	Tevredenheidsonderzoek	2.4.5.6	Reiniging	3.4.1	Aanpassen MVO Plan
		2.4	Milieu	2.4.5.7	Afvalwater		
		2.4.1	Milieumanagement	2.4.5.8	Lucht		
		2.4.2	Grondstoffen	2.5	Eerlijk zakendoen		
		2.4.2.1	Analyse IMVO risico's	2.5.1	Corruptie		
		2.4.2.2	Totaal duurzamere grondstoffen	2.5.2	Belastingontwijking		
		2.4.2.3	Cacao	2.6	Consumentenonderwerpen		
		2.4.2.4	Palmolie	2.6.1	Voedselveiligheid		
		2.4.2.5	Duurzame toeleveranciers	2.6.2	Inzicht in voedselveiligheid		
		2.4.3	Besparing	2.6.3	Voedingswaarde		
		2.4.3.1	Besparingsplan	2.6.4	Consumenteninformatie		
		2.4.3.2	Delen van informatie	2.6.5	Reclamecode		
		2.4.3.3	Investering en besparing	2.7	Maatschappelijke betrokkenheid		
				2.7.1	MBO		

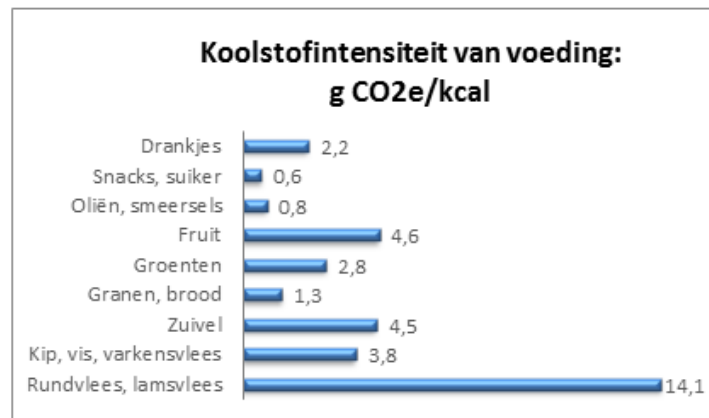
Figuur 5.1, Overzicht Barometer Duurzame bakkerij en zoetwaren (Stichting milieukeur, 2016).

De milieu-impact van brood vergeleken met andere producten

De linker tabel geeft aan dat granen en brood een lage carbon footprint hebben in vergelijking met vlees, kaas en melk. De Co2 uitstoot van bijvoorbeeld een kilo vlees is maar liefst 50x hoger dan die van een kilo brood.

Product (klaar om te eten)	kg CO2-equivalent per kg product
Rundvlees	46.7
Kaas, Gouda	9.2
Varkensvlees	7.7
Kip	5.1
Zalm	3.9
Ei	3.3
Haring	2.0
Tomaten	1.7
Cashewnoten	1.6
Melk, halfvol	1.2
Crackers	1.0
Wit brood	1.0
Roggebrood	0.9
Volkorenbrood	0.9
Wortels	0.7
Aardappels	0.7
Volkorengranen	0.7
Appel	0.5

Bron: Blonk Consultants (2015)



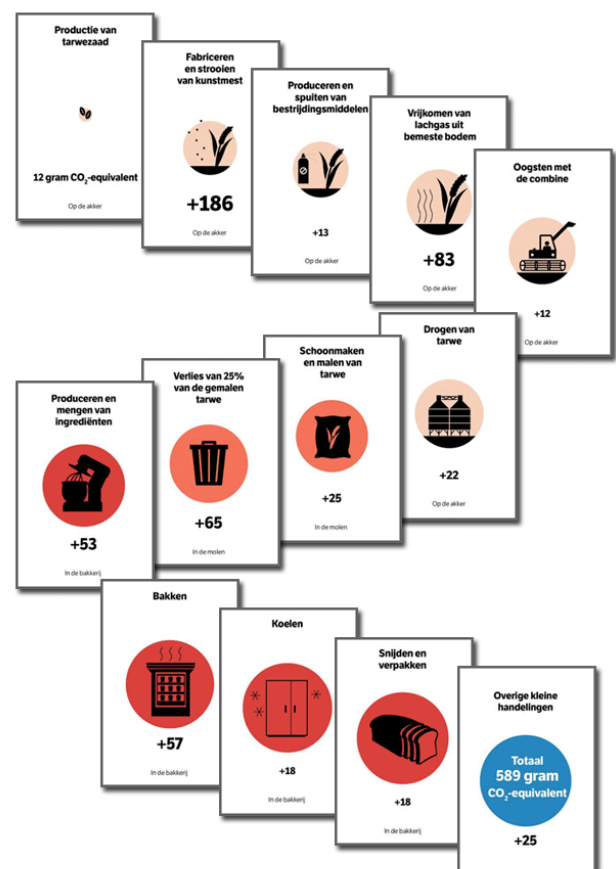
Bron: Shrink That Footprint

Figuur 5.1, Milieu impact van verschillende producten.

Over het algemeen worden kilo's met kilo's vergeleken. Dit is niet de juiste manier, aangezien product 'x' een hogere of lagere calorische waarde kan hebben dan product 'y'. In de rechter tabel wordt deze vergelijking gemaakt. Ook hier scoren granen en brood laag in vergelijking met de overige productcategorieën.

In het figuur hiernaast wordt de productieketen van graankorrel tot brood weergegeven. Bij de trajecten worden de vrijgekomen broeikasgassen aangegeven. In het figuur wordt uitgegaan van één brood van 800 gram.

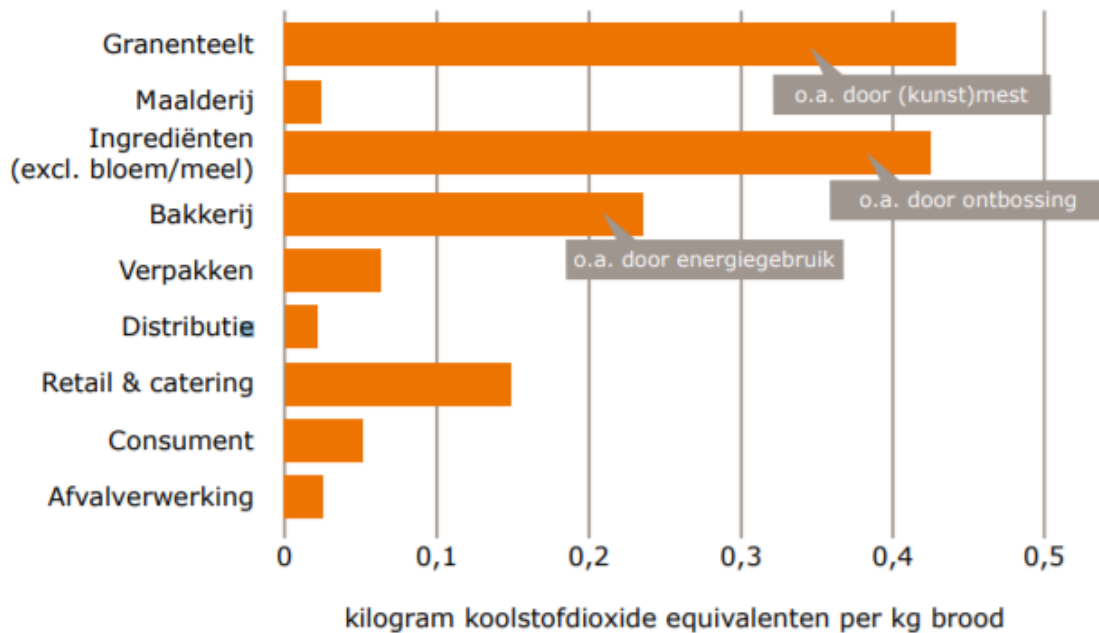
Het valt op dat vooral de bemesting een grote impact heeft op de uitstoot van broeikasgassen van brood. Ook de verwerking en ingrediënten in de bakkerij en het bakken van het brood heeft impact (NBC, 2020).



Figuur 5.2, Vrijkomende broeikasgassen in productieketen van brood.

Duurzame verbetermaatregelen in de bakkerij

Voor het verminderen van broeikasgasemissies en andere milieudruk is het eerst van belang om inzicht te krijgen in de actuele milieudruk. Dit kan bijvoorbeeld door het berekenen van de milieufootprint (zie onderstaand figuur). Vervolgens is het belangrijk om draagvlak te creëren binnen de organisatie en met de ketenpartners om verbeterplannen op te stellen. Gezien de complexiteit van milieueffecten en -maatregelen is een belangrijk onderdeel van dit plan het opleiden zijn van personeel ten aanzien van de implementatie van het duurzaamheidsbeleid.



Figuur 5.3, Uitstoot van koolstofdioxide per kilogram brood per schakel.

Wat zijn de best practices voor verduurzaming van de broodketen?

- Transparanter maken van de keten, zodat de ketenpartners van teler tot de retailer/cateraar elkaar kennen en aan duurzaamheid gerelateerde informatie kunnen uitwisselen.
- Opstarten van of aansluiten bij initiatieven voor het verduurzamen van de granenteelt, waarbij boeren een training kunnen volgen en van elkaar kunnen leren efficiënter te telen, de bodem gezonder te maken en biodiversiteit te stimuleren.
- Gebruik van duurzamere energie (zoals wind- en zonne-energie) voor het voor- en of afbakken van het brood en gebruik van energiezuinige ovens.
- Minder plastic gebruiken in de verpakking per eenheid brood en overgaan naar 100% afbreekbare plastic zodat er minder broeikasgassen vrijkomen en andere milieueffecten worden veroorzaakt bij de productie en afvalverwerking van de verpakkingen.
- Optimaliseren van de logistiek in de supply chain, door onder andere te werken met volle pallets en volle vrachtwagens, waardoor brandstof wordt bespaard en dus minder broeikasgassen worden uitgestoten.
- Minimaliseren van hoeveelheid retourbrood met bijvoorbeeld de 'broodbestelrobot' van BorgesiusBakkersland en minimaliseren van voedselverspilling door bijvoorbeeld retourbrood als ingrediënt te gebruiken van pap, deeg of koek (Ponsioen, 2019).

Productgroep brood en banket loopt achter op duurzaamheid

Terwijl de totale omzet in voeding in Supermarkten met 4,2% groeide in 2019, groeide de omzet in voedselproducten met onafhankelijk keurmerk met 26%. Dit is niet alleen een forse groei maar ook aanhoudend. In 2017 en 2018 was er ook een groei gemeten van 16% en 30%. In de supermarktverkoop is het aandeel van duurzame keurmerken momenteel 19,2%.

Het Beter Leven Keurmerk is gegroeid met 25% en blijft daarmee het grootste keurmerk in de supermarkt. MSC en ASC, het keurmerk dat staat voor duurzaam gevangen-(MSC) en duurzaam gekweekt vis (ASC), is gestegen naar 74%. Eieren heeft het hoogste aandeel van 82%. Brood en banket loopt hard achter op de andere productgroepen(0,9%). Aan deze productgroep dient meer aandacht besteed te worden (Ven, 2020).



Figuur 5.4, Omzetaandeel van keurmerken binnen verschillende productgroepen (Ven, 2020).

5.2 Warenwetbesluit meel en brood

Per 1 juli 2020 is het Warenwetbesluit meel en brood aangepast. Deze wet is aangenomen om de consumenten meer duidelijkheid te geven over de broodsoorten. De transparantie moet zorgen dat het imago van brood als eerlijk en goed behouden blijft. Voor deze regeling is een overgangstermijn van twee jaar.

De wet zorgt ervoor dat de bakkers verplicht zijn om te vermelden of het brood wit, bruin of volkoren is. Dit zal er voor doen zorgen dat de vermelding onderdeel wordt van de officiële naam van het brood. De aanduiding geldt ook voor het klein brood, vruchtenbrood, melkbrood en dergelijke. De term "volkorenbrood" is in Nederland wettelijk vastgelegd en daarmee niet zomaar meer te gebruiken. Volgens het nieuwe Warenwetbesluit moet het woord "volkoren" onderdeel uitmaken van de aanduiding van het brood als daarin alle van nature voorkomende bestanddelen van het graansoort in de natuurlijke verhouding, aanwezig zijn. Een meergranenbrood moet de naam volkoren meergranen krijgen als enkel volkorenmeel is gebruikt van de verschillende graansoorten.

De wet is niet van toepassing op bakkerswaren en banket. Wel is de eis dat de consument niet misleid mag worden over de samenstelling van het product, dit geldt voor alle voedingsmiddelen. Bij bijvoorbeeld een cracker, dat voor 50% uit volkorenmeel en 50% uit bloem bevat, dient een correcte benaming te krijgen. Dit kan simpelweg door de benaming "cracker". Wil men toch benoemen dat er volkorenmeel is gebruikt, dan dient ook de bloem genoemd te worden. Een juiste benaming is in dit geval: "Cracker met 50% volkorenmeel en 50% bloem. Mocht de cracker een handelsnaam of fantasienaam hebben, dan mag deze niet dubbelzinnig of verwarrend overkomen voor de consument. Er mag geen indruk gewekt worden dat het product alleen uit volkorenmeel bestaat. Het werkelijke percentage mag wel genoemd worden (P.Houtsma, 2021) (Brood net, 2020).

6. Conclusie

In dit hoofdstuk zal de vergaarde informatie met de daarbij horende bevindingen worden samengevoegd tot een conclusie. Zo zal de hoofdvraag worden beantwoord die tevens weergegeven is in de inleiding en als volgt luidt:

- ❖ *Welke grondstoffen kunnen in De Achterhoek worden geteeld dat commerciële toepassingen biedt voor de agrariërs en bakkers in de komende 5 jaar?*

In hoofdstuk 4 zijn diverse gewassen behandeld die als grondstof kunnen dienen binnen de bakkerijbranche. Hier is onderscheidt gemaakt tussen (pseudo)graan en gewassen die geteeld worden voor de zaden/pitten. Per gewas is hierbij bekeken of het teelt technisch en financieel mogelijk is om het desbetreffende product in Nederland te produceren. In de conclusie zullen de grondstoffen worden beoordeeld aan diverse criteria, waarna een uitspraak mogelijk is, welke producten het meest kansrijk zijn om in Nederland geteeld te worden.

Tabel 6.1, Productgroepen met gestelde criteria.

PRODUCTGROEP	TEELBAAR IN NL?	BEKENDHEID – VERBRUIK	RUWE –/ BEWERKTE GRONDSTOF	BIJPASSENDE TRENDS	PRODUCTEN BRUIKBAAR VOOR ANDERE DOELEINDEN	UITDAGINGEN IN TOEKOMST
I. GERST HAVER ROGGE ZACHTE TARWE	Goed	Dagelijks gebruik in speciaal broden en koekjes	Voornamelijk bewerkte grondstof	- Rol van teler en molenaar	- Bier - Diervoeder	- Keten transparantie - Haver/rogge weer populair maken
II. HARDE - TARWE SPELT	Voldoende extra aandacht	Dagelijks groot gebruik in broden	Voornamelijk bewerkte grondstof	- Rol van teler en molenaar - Lokale pasta's - Speltbrood	- Pasta's - Bier	- Keten transparantie - Gezondheid van spelt uitdragen
III. SORGHUM	Matig tot voldoende (kwetsbaar)	Klein verbruik door enkele bakkers	Voornamelijk bewerkte grondstof	- Onderscheidende Producten - Nieuwe smaken	- Diervoeder - Biogas Gebruik als 'superfood'	- Promotie - Gezondheids voordelen
AMARANT QUINOA BOEKWEIT						- Eigen variëteiten - Plantveredeling
IV. SESAMZAAD CHIAZAAD PIJNBOOMPITTEN	Onvoldoende	Voornamelijk enkel sesamzaad	Voornamelijk ruwe producten	- Granola's - Eiwitrijk	- In salades - Verwerken tot olie	- Sturen op eiwitstrategie - Waken voor mogelijk besmet sesamzaad
V. LIJNZAAD POMPOENPITTEN ZONNEBLOEMPITTEN BLAUWMAANZAAD	Voldoende Extra aandacht	Dagelijks gebruik op / in broden	Voornamelijk ruwe producten	- Granola's - Snackificatie - Eiwitrijk	- In salades - Verwerken tot olie	- Sturen op eiwitstrategie - Groter aanbod meerzadenbrood - Gezondheids voordelen

Algemene aandachtspunten

Voor alle bovenstaande productgroepen geldt dat het rendement niet naar behoren is als de teler ervoor kiest om te telen voor de wereldmarkt. Men wordt afgerekend met handelsprijzen die over het algemeen niet voldoende boven de productiekostprijs uitkomt in Nederland. Door rechtstreekse beleving met bakkerijen is het wel mogelijk om rendement te behalen in combinatie met het benutten van foodtrends voor consumentsegmenten en om onderscheid te creëren voor bakkerijen t.o.v. andere verkooppunten, zoals supermarkten. De teler kan door deze "korte keten" en ketensamenwerking, voldoende marge behalen en zorgt voor het beschikbaar komen van de meerprijs voor zowel teler, bakker als de consument.

Om deze prijs door te kunnen rekenen naar consumentenprijs, dient er actief aan “storytelling” , te worden gedaan. Aangezien de bakkerij rechtstreeks contact heeft met de consument en als expert gezien wordt, ligt hier een kans. Er vindt momenteel een verschuiving plaats. Waardoor de rol van teler en molenaar belangrijker wordt. Consumenten vinden het ambacht steeds belangrijker en willen weten waar het product vandaan komt, er is behoefte aan transparantie van het product die op een duurzame manier geteeld is. Denk hierbij aan milieuaspecten en effect op landschap, natuur, biodiversiteit en de belangstelling voor een puur product, met minimale kunstmatige hulpstoffen. Dit totaalpakket zorgt ervoor dat een verhoging van de consumentenprijs mogelijk is. Binnen deze ketenactiviteiten is het ook belangrijk om efficiënt te blijven werken, wat de bakker niet téveel extra tijd kost. De huidige fabrikanten / grondstofleveranciers zijn gericht om de bakker te ontzorgen door middel van een eenvoudig bestelsysteem en vakgerichte ondersteuning. Dit alles ook nog eens voor een scherpe prijs.

I. Gerst, Haver, Rogge, Zachte tarwe

Deze groep van gewassen wordt hedendaags nog op grote schaal geteeld. Met name gerst en zachte tarwe. De teelt gedijt goed onder Nederlandse omstandigheden. Echter worden deze gewassen voornamelijk geteeld voor de diervoederindustrie. Slechts een klein deel, minder dan 10% van de totale graanproductie wordt gebruikt voor humane voeding, voornamelijk de Nederlandse maalindustrie (100.000 ton). Het overgrote deel hiervan is afkomstig van harde / zachte tarwe. Het graan in productgroep I, dat uiteindelijk wordt verwerkt voor de bakkerij, wordt gebruikt voor het maken van speciaal broden en koekjes. Hoofdzakelijk vindt dit plaats op grote schaal vanuit internationaal opererende bedrijven. Tevens is het een uitdaging om haver en rogge weer populair te maken. De consumptie van roggebread of brood met haver neemt onder de jongeren af, waardoor het van belang is om het weer “hip” te maken. Dat is ook mogelijk om deze grondstoffen te gebruiken in bijvoorbeeld repen, pasta's, pizza's, maar ook bier en whiskey.

II. Spelt, Harde tarwe

De granen; spelt en harde tarwe wordt dagelijks op grote schaal gebruikt in de bakkerij. De gebruikte tarwe wordt veelal geteeld in Amerika, Rusland en Canada. Daar is het eenvoudiger om de tarwe te telen met een hoger gehalte aan eiwit, hardheid en vochtbinding. Wel is het mogelijk om deze variëteiten ook in Nederland te telen. Het vraagt meer aandacht van de teler en is weersafhankelijk, waardoor er kans is dat er minder opbrengst gegenereerd wordt. Ook bij deze productgroep geldt dat de rol van teler en molenaar, in de ogen van de consument, belangrijker wordt. Daarnaast stijgt de vraag naar lokaal geproduceerde graanproducten zoals pasta's en speltbroden. In de toekomst dient ook hierbij de keten transparanter te worden. Ook op het gebied van gezondheid zijn stappen te zetten. Er wordt momenteel niet duidelijk geïnformeerd over de gezondheidsvoordelen van spelt ten opzichte van tarwe.

III. Sorghum, Amarant, Quinoa, Boekweit

Deze gewassen zijn in theorie teelbaar in Nederland. Echter zijn deze gewassen erg kwetsbaar voor de Nederlandse weersinvloeden. Op het gebied van plantveredeling is reeds al wat gedaan, maar dient nog verder onderzoek en plantveredeling naar gedaan te worden. Verder zijn deze granen ook nog relatief onbekend in de bakkerswereld. Een enkele bakker gebruikt momenteel deze grondstoffen in speciaal broden. Dit zijn onderscheidende broden met nieuwe smaakdimensies die door middel van promotie en gezondheidsvoordelen de markt moeten kunnen betreden. Er kan daarbij gebruik gemaakt worden van de gezondheidsvoordelen die de bovengenoemde grondstoffen bevatten. Dit kan ervoor zorgen dat het verbruik en vervolgens de teelt van deze (pseudo)granen zal worden gestimuleerd.

IV. Sesamzaad, Chiazaad, Pijnboompitten

Uit het onderzoek is voortgekomen dat het niet mogelijk is om de bovenstaande gewassen in Nederland, in de vollegrond te telen. Het klimaat voldoet niet aan de gestelde eisen van de planten. In de bakkerij wordt voornamelijk sesamzaad gebruikt ter decoratie van het brood. De drie soorten zaden/pitten zijn wel te vinden in granola's, salades of als olie. Deze producten zijn met name rijk aan eiwitten. Wel dient er gewaakt te worden op de kwaliteit van sesamzaad. In het najaar van 2020 is meermaals een recall geweest, wegens overschrijding van het limiet van verontreinigde stoffen. Het verontreinigd sesamzaad is afkomstig vanuit India. Verstandig is om regelmatig aan de toeleveranciers te vragen naar de huidige stand van zaken omtrent, wellicht een nieuw schandaal.

V. Lijnzaad, Pompoenpitten, Zonnebloempitten, Blauwmaanzaad

De gewassen in deze productgroep worden momenteel nauwelijks geteeld in Nederland. De producten, die voornamelijk op het brood worden gebruikt zijn hoofdzakelijk geïmporteerd over de hele wereld. Uit het onderzoek is voortgekomen dat het wel degelijk mogelijk is om deze gewassen te telen onder Nederlandse klimatologische omstandigheden. Deze ruwe grondstoffen zijn erg eiwitrijk, bieden diverse gezondheidsvoordelen en kunnen ook nog eens worden verwerkt tot olie, waarbij ook de restproducten van waarde zijn in humane voeding. Daarnaast zijn de zaden erg smaakvol waardoor het van meerwaarde is in granola's, op broden of verwerkt in andere producten ter behoeve van Snackification. Deze zaden en pitten kunnen ook gebruikt worden in salades of verwerkt worden tot smakvolle oliën. Het feit dat deze grondstoffen ruim inzetbaar zijn, veel gebruikt worden in de bakkerij en verwerkt kunnen worden in trending producten, maakt deze productgroep erg kansrijk. Om dit in de toekomst te verwezenlijken zijn er nog enkele uitdagingen. In de bakkerij dient er veel gehoor te worden gegeven aan de gezondheidsvoordelen van eiwitten, en met name de eiwitten die in de regio worden geproduceerd. Hierdoor zal de vraag van meerzadenbroden worden vergroot.

Bewerkte grondstoffen

De productgroepen I,II,III worden het meest aangeleverd aan de bakkers in de vorm van meel en bloem. Om dit te verwezenlijken dient er samengewerkt te worden met een molenaar die het graan maalt. Dit biedt een mooi verhaal richting de consument. Bij bewerkte grondstoffen dient er meer aandacht te worden besteed aan ketensamenwerking. Door de extra bewerkingen, vindt er meer ketenactiviteiten plaats tussen meerdere bedrijven, om producten van grond tot mond gezamenlijk af te zetten. In de samenwerking tussen teler, molenaar en bakker kunnen innovatieve producten ontstaan wat leidt tot een onderscheidend vermogen voor elke partij, die hierdoor een uniek verhaal uitdraagt. Dit is in eerste instantie op kleine schaal toepasbaar met lokale, ambachtelijke bakkerijen. Bij het vergroten van de afzet wordt al snel de concurrentie aangegaan met grote bakfabrikanten waarbij deze fabrikanten jarenlang ervaring hebben in het optimaliseren van de bakkwaliteit. Bij lokale ketensamenwerking, dient deze ervaring nog verkregen te worden.

Ruwe grondstoffen

Productgroepen IV en V zijn ruwe grondstoffen die voornamelijk worden aangeleverd als hele of gebroken zaden en pitten. Aangezien de grondstoffen niet gemalen hoeven te worden, is hierbij geen molenaar nodig. Er vinden bij deze productgroepen minder ketenactiviteiten plaats, aangezien er met minder partijen samengewerkt dient te worden. De producten worden over het algemeen iedere dag gebruikt in de bakkerij, waardoor er met name in productgroep V, voldoende kilogrammen worden gebruikt om de kritische massa te behalen die een teler nodig heeft voor een rendabele teelt. Een ander bijkomend voordeel van ruwe grondstoffen is dat de geïmporteerde producten eenvoudig vervangbaar zijn voor landelijke producten. Dit zorgt voor een mooi alternatief om lokaal/ regionaal of landelijk product aan te bieden aan ondernemers die hierbij belang bij hebben.

6.1 Slotconclusie

Op basis van het gehele onderzoek en de conclusie kan worden gesteld dat de producten: Gerst, haver, rogge, zachte tarwe, harde tarwe, spelt, lijnzaad, pompoenpitten, zonnebloempitten en blauwmaanzaad, kansrijk zijn voor de Achterhoekse producenten en agrariërs. De grondstoffen in deze productgroepen zijn commercieel goed toepasbaar in de bakkerijen mits zij ook inspelen op foodtrends en onderscheidend willen zijn t.o.v. de retail. In de komende 5 jaar heeft de bakker diverse mogelijkheden om deze landelijke geproduceerde producten te verwerken in zijn/ haar bakkersproducten.

Bij bewerkte grondstoffen dient er meer aandacht te worden besteed aan ketensamenwerking. Door de extra bewerkingen, vindt er meer ketenactiviteiten plaats tussen meerdere bedrijven, om producten van grond tot mond gezamenlijk af te zetten. Aangezien de ruwe grondstoffen niet gemalen hoeven te worden, is hierbij geen molenaar nodig. Er vinden bij deze productgroepen minder ketenactiviteiten plaats, aangezien er met minder partijen samengewerkt dient te worden. De ruwe grondstoffen, die voornamelijk worden geïmporteerd zijn relatief eenvoudig vervangbaar voor landelijke/ regionale producten. Waarbij de bakkwaliteit geen rol speelt, zoals dat wel het geval is bij de bewerkte grondstoffen.

Verder zijn er diverse trends gaande waar deze productgroepen een rol in kunnen gaan vervullen. De pure producten, zonder onnodige kunstmatige hulpstoffen, die geproduceerd zijn met ingrediënten uit eigen regio of Nederland, waarbij rekening wordt gehouden in de teelt om landschap, natuur, biodiversiteit en milieu te verbeteren, is de toekomst. Het is hierbij ook van belang om de trend van plantaardige eiwitten uit de streek te benutten. Dit biedt een kansrijke mogelijkheid voor agrariërs om het bouwplan te verruimen met nieuwe gewassen, die daarbij voldoende rendement genereren. Bakker, teler en molenaar hebben elkaar wat te bieden maar dienen wel een stap te maken op het gebied van ketensamenwerking, elkaar vertrouwen en inzetten op marketing en promotie waarbij storytelling een belangrijke rol speelt. De pure en gezonde producten, met een duurzame herkomst hebben nou eenmaal een hogere kostprijs. Maar door de bovengenoemde punten is de consument bereid om een meerprijs te betalen.

Bibliografie

AFSCA. (2016). *Module - Brood, banket en chocolade*. AFSCA.

B.Boerma. (2017, Januari 15). *Superfood groeit gewoon om de hoek*. Opgehaald van AD: <https://www.ad.nl/rotterdam/superfood-groeit-gewoon-om-de-hoek~ae93aca3/>

Bakery Sensation. (2015, September 20). *De geschiedenis van brood*. Opgehaald van Bakery Sensation: <http://www.bakerysensation.nl/uncategorized/de-geschiedenis-van-brood/>

Bakkerij Bosman. (z.d.). *Het verhaal achter desembrood*. Opgehaald van Bakkerij Bosman: <https://www.bakkerijbosman.nl/archieven/1670>

Bakkers in bedrijf. (2018, Oktober 5). *De supermarkt als concurrent?* Opgehaald van Bakkers in bedrijf: <https://www.bakkersinbedrijf.nl/artikelen/de-supermarkt-als-concurrent>

Bakkers in bedrijf. (2019, Oktober 24). *De trog brengt Tritordeum-brood op de Belgische markt*. Opgehaald van Bakkers in Bedrijf: <https://www.bakkersinbedrijf.nl/nieuws/de-trog-brengt-tritordeum-brood-op-de-belgische-markt>

Bakkers in bedrijf. (2020, Maart 2). *Bakkersgrondstof maak van oud brood nieuw brood*. Opgehaald van Bakkers in bedrijf: <https://www.bakkersinbedrijf.nl/nieuws/bakkersgrondstof-maakt-van-oud-brood-nieuw-brood>

Bakkers in bedrijf. (2021, Februari 22). *Brood op basis van zilte micro-algen*. Opgehaald van Bakkers in bedrijf: <https://www.bakkersinbedrijf.nl/nieuws/brood-op-basis-van-zilte-micro-algen>

Bakkerswereld. (2020, December 18). *Trending in 2021 / Infrashop; 'De klant wil niet meer in de rij staan te wachten'*. Opgehaald van Bakkerswereld: <https://www.bakkerswereld.nl/de-winkel/artikel/2020/12/infrashop-de-klant-wil-niet-meer-in-de-rij-staan-wachten-10160034>

Barkmeijer, A. (2017, Oktober 18). *Is het nou maisbrood of witbrood met mais*. Opgehaald van Iamafoodie: <https://www.iamafoodie.nl/is-nou-maisbrood-witbrood-mais/>

Beko. (2021). *Grondstoffen*. Opgehaald van Beko Groothandel: <https://www.beko-groothandel.nl/#>

Besseling, R. (2018, Juni 20). *Oot groeit toe naar 1 miljoen online granola-ontbijtjes*. Opgehaald van Bakkerswereld: <https://www.bakkerswereld.nl/nieuws/nieuws/2018/06/oot-groeit-toe-naar-1-miljoen-online-granola-ontbijtjes-10149014>

Biobasedgarden. (sd). *Chia*. Opgehaald van Biobasedgarden: <https://www.biobasedgarden.nl/gewassenoverzicht/chia/>

BiobasedCrops. (2012). *Sesam*. Opgehaald van biobasedcrops: <http://www.biobasedcrops.nl/sesam/>

Boever, J. (2014, November). *Weinig aandacht voor de teelt van zonnebloemen*. Opgehaald van rundveeloket: <https://www.rundveeloket.be/sites/default/files/inline-files/Zonnebloemen%20als%20ruwvoer.pdf>

Brood net. (2020). *Desembrood*. Opgehaald van brood net: <https://www.brood.net/broodsoorten/desembrood/>

Brood net. (2020). *Toevoegingen*. Opgehaald van Brood net: <https://www.brood.net/ingredienten/toevoegingen/>

- Brood net. (2020). *Wetgeving*. Opgehaald van Broodnet:
<https://www.brood.net/broodsoorten/wetgeving/>
- Broodnet. (2020). *Geschiedenis*. Opgehaald van Broodnet:
<https://www.brood.net/broodsoorten/geschiedenis/>
- Broodnet. (2020). *Ingrediënten - graansoorten*. Opgehaald van Brood.net:
<https://www.brood.net/ingredienten/graansoorten/>
- Broodsmakelijk. (sd). *Plaatbrood*. Opgehaald van Broodsmakelijk:
<https://broodsmakelijk.nl/glossarium/nederlands/plaatbrood>
- Broodsmakelijk. (sd). *recept voor het maken van volkorenbrood*. Opgehaald van broodsmakelijk:
<https://broodsmakelijk.nl/recepten/recept-volkorenbrood>
- Dosschemills. (2021). *Gamma*. Opgehaald van Dosschemills:
<https://www.dosschemills.com/nl/gamma>
- E.Bakker, H. (2014). *De teelt van olievlas - Zand- en dalgrond*. Dronten: Stichting vlasmanifestatie.
- E.Willems. (2021, Februari 4). *Bakker Paul wil minder nachtwerk: 'Dan interessanter vak voor jongen én een uitgeruste bakker'*. Opgehaald van Gelderlander:
<https://www.gelderlander.nl/montferland/bakker-paul-wil-minder-nachtwerk-dan-interessanter-vak-voor-jongeren-en-een-uitgeruste-bakker~af683419/>
- Farmcityday. (sd). *Efficiënte methoden voor het picken van pijnboompitten*. Opgehaald van Farmcityday: <https://nl.farmcityday.com/1163-efficient-methods-of-picking-pine-nuts.html>
- Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen. (2013). *Autocontrolegrids voor de brood- en banketbakkerij*. Brussel: Food Safety Center.
- Food Holland. (2018, Augustus). *Dossier Keurmerken*. Opgehaald van Food Holland:
<https://www.foodholland.nl/dossiers/keurmerken/home.html>
- FSIN. (2021, Januari 12). *Maaltijdbezorging grote winnaar van coronacrisis*. Opgehaald van FoodService Instituut: <https://fsin.nl/actueel/nieuws/656/maaltijdbezorging-grote-winnaar-van-coronacrisis>
- G.J.Kasper. (2017). *Teelt van sorghum als voedergewas lijkt perspectiefvol in Nederland*. Wageningen: Wageningen Livestock Research.
- G.Nantier. (2010). *Teelt van amarant vraagt om veel meer wetenschap*. Wageningen: WUR.
- H.Burggraaf. (2018, Mei 29). *Verpakkingstrend: transparant etiketteren*. Opgehaald van Marketingtribune: <https://www.marketingtribune.nl/food-en-retail/weblog/2018/05/verpakkingstrend-transparant-etiketteren/index.xml>
- H.Dykstra. (2001, Juli 28). *Brood*. Opgehaald van Smulweb:
<https://www.smulweb.nl/artikelen/88962/Brood>
- Ijsendoorn, M. (2020, Februari 10). *Vezelrijk witbrood mogelijk met plantenveredeling*. Opgehaald van Evmi: <https://www.evmi.nl/nieuws/vezelrijk-witbrood-plantenveredeling>
- Intervolvement. (2018, Maart). *Greenwashing versus oprecht duurzaam ondernemen*. Opgehaald van Intervolvement: <http://intervolvement.nl/intervisie/>

intervolvement. (z.d.). *Greenwashing versus oprecht duurzaam ondernemen*. Opgehaald van Intervolvement: [https://www.scribbr.nl/apa-voorbeelden/website-zonder-auteur-datum-titel/#:~:text=Als%20de%20publicatiedatum%20onbekend%20is,%3A%20\(Jagers%2C%20z.d.\)](https://www.scribbr.nl/apa-voorbeelden/website-zonder-auteur-datum-titel/#:~:text=Als%20de%20publicatiedatum%20onbekend%20is,%3A%20(Jagers%2C%20z.d.))

J.d.Wit, N. (2015). *Sorghum in Nederland*. Driebergen: Louis Bolk instutuu.

J.Meijsen. (2020, April 20). *Vijf wapens in strijd tegen voedselverspilling*. Opgehaald van DistriFood: <https://www.distriFood.nl/assortiment/artikel/2020/04/vijf-wapens-in-strijd-tegen-voedselverspilling-101133987>

J.Platteau. (2016). *Voedsel om over na te denken*. Brussel: Departement Landbouw en Visserij.

Kleijnen, M. (2017, Juni 15). *Is blurring de nieuwe trend voor retailers?* Opgehaald van Acconavm: <https://acconavm.nl/kennis/mkb/is-blurring-nieuwe-trend-retailers/#:~:text=Blurring%20is%20het%20combineren%20van,verschillende%20branches%20met%20elkaar%20ge%C3%AFntegreerd>.

L.v.Zonsbeek. (2020, Maart 11). *Melanges van tarwe en andere graansoorten*. Opgehaald van nbc: <https://www.nbc.nl/kennis-regelgeving/melanges-van-tarwe-en-andere-graansoorten>

Land van Ons. (2021, Februari 12). *Voor het eerst in 120 jaar: gepelde Nederlandse boekweit te koop*. Opgehaald van Land van Ons: <https://landvanons.nl/voor-het-eerst-in-120-jaar-gepelde-nederlandse-boekweit-te-koop/>

Limagrain. (2020). *Teelt van Blauwmaanzaad - Teelthandleiding*. Limagrain.

M.Klees. (2006). *Ouderwetse nutsgewassen*. Utrecht: Bureau Zonneklaar.

M.Lausberg, M. J. (2015). *Blurring - Over de vervagende grenzen in de food retail en de beperkingen in de ruimtelijk ordening*. Amsterdam: Bureau Stedelijke Planning bv - Lexence.

M.Meuleman, M. J. (2009). *Teelthandleiding Zonnebloem - vollegronds sierteelt*. Dronten: CAH Dronten.

Marktdata. (2020, Januari 28). *Omzetsamenstelling bakkerijbranche*. Opgehaald van Marktdata: <https://www.marktdata.nl/nieuws/Omzetsamenstelling-bakkerijbranche>

Meesterbakker Voskamp. (sd). *Gist of Desem, wat is het verschil?* Opgehaald van Voskamp meesterbakker: <https://voskamp.meesterbakker.nl/informatie/over-brood/gist-of-desem>

Mijn ZZP. (2021). *Bakker - Informatie ver het beroep, opleidingen, competenties, arbeidsmarkt en meer*. Opgehaald van Mijnzzp: <https://www.mijnzzp.nl/Beroep/509-Bakker/Informatie>

Mijnboer. (2018, November 28). *Nederlandse pijnboompitten*. Opgehaald van mijnboer: <https://www.mijnboer.nl/retail/nederlandse-pijnboompitten/>

N.Haegens. (2016, November 12). *Historie van de bakkerij*. Opgehaald van vers-inspiratie: <https://www.vers-inspiratie.nl/historie-van-het-bakkersvak/historie-van-de-bakkerij>

N.Zöhrer, A.Windhaber, A.Cretnik, T.Fastian. (2017). *Steirischer Ölkurbis- Wissenswertes zu einem Leitprodukt unserer Region*. Fehring: Projekt Flagship Products SIAT33 - Qualifizierungsagentur Oststeiermark GmbH.

NBC. (2020, December 8). *Een goed verhaal: Invloed van brood op het milieu*. Opgehaald van NBC: <https://www.nbc.nl/kennis-regelgeving/een-goed-verhaal-invloed-van-brood-op-het-milieu>

- P.Houtsma. (2021, Februari 22). *Q&A - Warenwetbesluit Meel en Brood*. Opgehaald van NBC: <https://www.nbc.nl/kennis-regelgeving/qa-warenwetbesluit-meel-en-brood>
- PBL. (2020, September 3). *Voedselverspilling (2030)*. Opgehaald van Thembsites.pbl: <https://themasites.pbl.nl/balans-leefomgeving/indicatoren/nl0134-voedselverspilling-2030/>
- Ponsioen, T. (2019). *Verbeteropties om de broodketen te verduurzamen*. Wageningen: Wageningen Economic Research.
- R.J.Hendriks. (2016, November 25). *Alles over E-nummers deel 1: Wat zijn E-nummers*. Opgehaald van Optimalegezondheid: <https://www.optimalegezondheid.com/alles-over-e-nummers-deel-1-wat-zijn-e-nummers/>
- R.Langham, J. G. (2008). *Sesame grower guide*. San Antonio: Sesaco Corporation.
- R.Timmer. (sd). *10 vragen en antwoorden over quinoa telen in Nederland*. Opgehaald van WUR: <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/plant-research/show-wpr/10-vragen-en-antwoorden-over-quinoa-telen-in-Nederland.htm>
- Recycling. (2019, December 2). *De originele afvalhiërarchie van Ad Lansink*. Opgehaald van Recycling: <https://www.recycling.com/nl/ladder-van-lansink/>
- Result plus. (2016). *Assortimentsmanagement*. Opgehaald van Result plus: <https://resultsplus.nl/wp-content/uploads/2018/12/assortimentsbeheer.pdf>
- S.Kolbinger. (2020). *Untersuchung zum Vorkommen parasitischer Pilze im österreichischen Ölkürbisanbau*. Wenen: Universität für Bodenkultur Wien.
- S.Peters, W. V.-W. (2014). *E-nummers Factsheet*. Voedingscentrum.
- Sandwichstories. (sd). *Blurring: een bestaand concept in een nieuw en hipper jasje?* Opgehaald van Sandwichstories: <https://www.sandwichstories.nl/blurring/>
- Smaakacademie Achterhoek. (2019, September 15). *Robert van Beckhoven zweert bij desembrood: Een mix is niks*. Opgehaald van Smaakacademieachterhoek: <https://www.smaakacademieachterhoek.nl/graan/robert-beckhoven-zweert-desembrood-mix-is-niks/#:~:text=Mits%20ze%20zo%20puur%20mogelijk,ook%20nog%20eens%20een%20gezondheidsvoordeel.>
- Sonneveld. (2020, april 15). *Snackification: Drie producttips voor de bakker*. Opgehaald van Sonneveld: <https://nl.sonneveld.com/blog/snackification-drie-producttips-voor-de-bakker/>
- Stichting milieukeur. (2016). *Cetificatieschema Barometer*. SMK.
- Ties. (2020, Januari 2). *Teelt van bekende pseudo-granen: quinoa, amarant en boekweit*. Opgehaald van huis-en tuin info: <https://huis-en-tuin.infonu.nl/tuin/188299-teelt-van-bekende-pseudo-granen-quinoa-amarant-en-boekweit.html>
- Toogoodtogo. (2020, februari). *Bakkerijen*. Opgehaald van Toogoodtogo: <https://toogoodtogo.nl/nl/movement/businesses/bakkerijen>
- Unifa. (2016). *De bakkerij in de praktijk*. Unifa.

- Ven, P. v. (2020, juni 8). *Aanhoudende groei in duurzamer voedsel in de supermarkt in 2019*. Opgehaald van Iri world wide: <https://www.iriworldwide.com/nl-nl/insights/news/aanhoudende-groei-in-duurzamer-voedsel-in-de-supermarkt-in-2019>
- Voedingscentrum. (z.d.). *Keurmerken*. Opgehaald van Voedingscentrum: <https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/keurmerken.aspx>
- Vreeken's Zaden. (2021). *Chia (Salvia hispanica)*. Opgehaald van Vreeken's Zaden: <https://www.vreeken.nl/060500-chia>
- Wageningen University & Research. (2020). *Eiwittransitie*. Opgehaald van WUR: <https://www.wur.nl/nl/Dossiers/dossier/Dossier-Eiwittransitie.htm>
- Waterwereld. (sd). *Pijnboompitten en Parasolden*. Opgehaald van Waterwereld: <https://www.waterwereld.nu/pijnboompitten.php>
- Weber Cooling. (2021). *Economische voordelen van Vacuümbakken*. Opgehaald van Webercooling: <https://webercooling.com/nl/vacuum-koeler-voor-brood-bakkerij/economische-voordelen-van-brood-vacuum-koelen>