

Verslag

Healthy Yoghurtijs



INHolland Delft

Auteurs:

Rolf Clasener

Suzanne Kleijweg

Gerton Sprong

Jacintha Tjon Fo

Plaats/datum:

Delft, 18 april 2010

Opdrachtgevers:

Voedingscentrum te Den Haag

Het Groene Hart, kloppend hart

Bart Soldaat

Versie: 2



Healthy Yoghurtijs

INHolland Delft**Auteurs:**

Rolf Clasener (424833)
Suzanne Kleijweg (427849)
Gerton Sprong (430998)
Jacintha Tjon Fo (429460)

Opleidingen:

Voedingsmiddelentechnologie
Food & Business

Opleidingsjaar:

4

Plaats/datum:

Delft, 18 april 2010

Opdrachtgever:

Voedingscentrum te Den Haag
Het Groene Hart, kloppend hart
Bart Soldaat

Onderwijsinrichting

Hogeschool INHOLLAND
Rotterdamseweg 141
2628 AL Delft

Versie: 2

Voorwoord

Dit schooljaar 2009-2010 nemen de studenten van de opleiding Voedingsmiddelentechnologie en Food & business deel aan de HBO-prijsvraag van het Voedingscentrum. De prijsvraag is een onderdeel van het differentiatminor van Vraag naar Realisatie. Dit verslag bevat informatie over het product dat door ons in 16 weken ontwikkeld is. Het projectgroep bestaat bewust uit 2 opleidingen waardoor de kennis en ervaring van uit beide vakgebieden toegepast kunnen worden en het ontwikkelde product goed tot zijn recht komt. Als projectgroep bedanken wij Bart Soldaat voor zijn informatie en adviezen omtrent de streekproducten. Ook bedanken wij Karin Renaud en Jenny Abbenbroek voor hun begeleiding gedurende deze periode.

Rolf Clasener
Suzanne Kleijweg
Gerton Sprong
Jacintha Tjon Fo

Samenvatting

De aanleiding van dit onderzoek is een prijsvraag van het Voedingscentrum. Hierbij worden studenten van verschillende opleidingen uitgedaagd om een nieuw of verbeterd product te maken die voldoen aan verschillende criteria. Naast het Voedingscentrum heeft INHolland ook voor een externe opdrachtgever gezorgd, dit is het Groene Hart, kloppend hart. Het Groene Hart, kloppend hart let erop dat in de nieuwe producten streekproducten worden gebruikt uit het Groene Hart.

Het doel van het onderzoek is onderzoeken of het mogelijk is om fruit ijs op basis van yoghurt met aloë vera, toegevoegde granen en noten te creëren tegen een betaalbare prijs om de consument een compleet, gezond en lekker product te bieden. Deze informatie wordt verkregen door literatuuronderzoek en een sensorische test op school onder studenten en docenten.

Uit de experimenten is gebleken dat het receptuur voldoet aan de gestelde eisen. De ingrediënten van het uiteindelijke receptuur zijn: magere yoghurt, slagroom, ei, appel, walnoot, lijnzaad, aloë vera en Tagatesse. Testen laten zien dat Tagatesse een uitstekende vervanger is voor suiker. Door het receptuur aan te passen is er een relatief laag vetgehalte van 10 gram gerealiseerd. De energetische waarde komt uiteindelijk op 153 kCal per 100 gram. Dit staat erg positief tegenover de 175-275 kCal van conventioneel roomijs. De belangrijkste conclusies zijn dat het mogelijk is om gezonder Yoghurtijs te maken. Dit komt, omdat de ingrediënten goed op elkaar reageren en de structuur van het product goed blijft na de menging van de ingrediënten. Ook is er geconcludeerd dat Healthy Yoghurtijs veel goede vitamines en vetten bevat. Zo komen de vitamines A, D, E en K in het ijs voor en bevat het ijs ook onverzadigde vetzuren die het cholesterolgehalte doen dalen. Als laatste kan er geconcludeerd worden dat duidelijk is wat een betaalbare prijs is voor dit product. Wel moet de doelgroep nog onderzocht worden als het gaat om de prijs, maar het eerste inzicht is verkregen door respondenten op school.

De aanbevelingen zijn onder andere zout toevoegen aan het ijs, want dit bevordert het smelttraject. Ook is het een aanbeveling om verder onderzoek te doen naar aloë vera. Er zijn zowel positieve als negatieve verhalen over dit product bekend en het is voor het product beter om de consument te kunnen verzekeren dat dit product veilig is in gebruik. De derde aanbeveling is om het Healthy Yoghurtijs meer een streekproduct te maken, bijvoorbeeld door Mispels toe te voegen. Het Healthy Yoghurtijs moet nog door de daadwerkelijke doelgroep getest worden. Dit is dus ook een aanbeveling voor een eventueel vervolg van dit onderzoek.

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	3
Samenvatting.....	4
Inhoudsopgave	5
Hoofdstuk 1. Inleiding	6
1.1 Materiaal en methoden.....	8
Hoofdstuk 2. Productontwikkeling	11
2.1 Grondstoffen & interactie.....	11
2.2 Wetgeving	19
2.3 Functionele eigenschappen van aloë vera.....	19
Hoofdstuk 3. Procesontwikkeling	25
3.1 Processen in het ijs.....	25
3.2 Productieproces.....	27
3.3 Vriesproces.....	29
3.4 Duurzaamheid.....	30
Hoofdstuk 4. Resultaten.....	32
4.1 Proefopzet	32
4.2 Sensorische testresultaten	35
4.3 Statistiek.....	36
Hoofdstuk 5. Kwaliteit.....	37
5.1 Metingen	37
5.2 Microbiologie.....	37
5.3 Houdbaarheid	38
5.4 Materiaal	38
5.5 Calorieën	41
Hoofdstuk 6. Marketing	43
6.1 Naam	43
6.2 Doelgroep & Trends.....	43
6.3 Concurrentie.....	47
6.4 Promotie	49
6.5 Verkoopkanalen.....	51
6.6 Prijs	51
7. Discussie	56
8. Conclusie.....	57
9. Aanbevelingen.....	59
Literatuurlijst.....	60
Bijlage 1. Sensorische test Yoghurt ijs.....	62
Bijlage 2. Het koninklijk besluit consumptie ijs	64
Bijlage 3. Resultaten sensorische test	66

Hoofdstuk 1. Inleiding

Deze prijsvraag is gebaseerd op het ontwikkelen van een nieuw product/concept brengen of een bestaand product aan te passen en deze op de markt te brengen op een dusdanige manier dat dit bijdraagt aan goede voeding. Inzendingen voor de prijsvraag moeten daarom een bijdrage leveren aan het verminderen van de consumptie van verzadigd vet, transvet en/of zout, en/of het verbeteren van de inname van groente, vis en/of vezels. Het product dient voor goedkeuring te voldoen aan een aantal factoren, de onderstaande categorieën zijn vanuit de Voedingscentrum opgesteld en het product Healthy ice valt aan het eind van het project in categorie B.

Productcategorie	A	B	C
Snacks	Energie ≤ 75 kcal/portie VV ≤ 13 en% TV $\leq 1,3$ en% Na ≤ 400 mg/100 g	Energie ≤ 110 kcal/portie VV ≤ 13 en% TV $\leq 1,3$ en% Na ≤ 400 mg/100 g	Energie > 110 kcal/portie VV > 13 en% TV $> 1,3$ en% Na > 400 mg/100 g

De toekomstige food marketeers & productontwikkelaars leren tijdens dit project vervolgens bewust na te denken over hoe een ontwikkeld product kan bijdrage aan de gezondheid van consumenten. Het product wordt ontwikkeld voor het externe opdrachtgever: het Groene Hart, kloppend Hart. Het Groene Hart, kloppend hart heeft een toename van vraag naar Groene Hart producten geconstateerd, ook zijn regionale supermarktketens, cateraars en diverse evenementen geïnteresseerd zijn om dergelijke producten in hun assortiment opnemen te nemen.

Het Groene Hart gebied is een groen gebied dat zich midden in het Randstad bevindt. In dit gebied bevinden zich uitgestrekte weiden, meren, boerderijen, historische stadjes en landwinkels die een assortiment aan ambachtelijke producten aanbied. Voor het ontwikkelen/verbeteren van een nieuw/bestaand product is het doel zoveel mogelijk gebruik te maken grondstoffen die afkomstig zijn van het Groene Hart.

Inhoudelijke doelen:

- Het creëren van een fruitijs op basis van yoghurt met aloë vera met toegevoegde granen en noten om de consument een compleet en lekker product te bieden.
- Het leveren van een nieuw product of productconcept op basis van grondstoffen uit het Groene Hart in aansluiting met een uitgevoerd marktonderzoek.
- Een marktonderzoek naar de kans van slagen van het product bij de doelgroep(en).
- Een (wat kosten betreft realistisch) marketingplan voor het op de markt zetten van het concept product.

Hoofdvraag:

Is het mogelijk om fruitijs op basis van yoghurt met Aloë Vera, toegevoegde granen en noten te creëren tegen een betaalbare prijs om de consument een compleet, gezond en lekker product te bieden.

Subvragen:

- Wanneer is een product compleet, welke voedingswaarde bevat het en bevat het dus alle essentiële ingrediënten?
- Uit welke ingrediënten bestaat dit product?
- Hoe reageren de ingrediënten op elkaar?
- Welke functionele eigenschappen bevat dit product?
- Welke invloed hebben de functionele eigenschappen op de gezondheid van de consument?
- Welke factoren bepalen/beïnvloeden de stabiliteit van het ijs?
- Heeft dit product ook een maximale inneembare hoeveelheid?
- Hoeveel calorieën bevat dit product volgens de te maken berekening?
- Welke Non-food materialen zijn er nodig bij het maken van dit product?

- Waar kan je Aloë vera bestellen?
- Is Aloë vera 'foodgrade'?
- Wanneer is het product een streekproduct?
- Waar moeten de streekproducten vandaan komen.
- Waarom bevat ijs zout?
- Uit wat voor ingrediënten bestaan producten van concurrenten?
- Hoe gevoelig is het product voor bacteriegroei?
- Wat is de houdbaarheid van het product?
- Hoe ziet de doelgroep van dit product eruit en heeft het gezondheidswinst bij gebruik?
- Wordt het product vaak gebruikt in het voedingspatroon van de gemiddelde Nederlander of is het een niche product?
- Wat vind de doelgroep van dit product?
- Wat is de ideale vraagprijs voor dit product volgens de consument?
- Wat wordt de uiteindelijke prijs op de markt en wat is de kostprijs?
- Wat is de te verwachte afzet?
- Sluit het product aan bij de huidige trends?
- Is de productie en de consumptie van dit product duurzaam?
- Welke concurrentieproducten zijn er op de markt?
- Welk product wordt er als referent gebruikt?
- Heeft dit product een kans van slagen op de markt?
- Hoe ziet de verpakking van dit product eruit?
- Wat is de naam van het product?
- Op welke manier wordt het product gepromoot?
- Wat voor sensorische testen kunnen uitgevoerd worden?
- Welke statistische methode kan gebruikt worden voor het verwerken van de sensorische uitslagen?
- Wat voor kwaliteitsmetingen kunnen uitgevoerd worden?
- Via welk verkoopkanaal loopt het en is een goede distributie mogelijk?
- Hoe ziet het productieproces en opschaling eruit van dit product?
- Is het aannemelijk dat het product voldoende verkrijgbaar is?
- Hoe groot is de toename van beautyfoods?
- Welke wetgeving is van toepassing bij streekproducten en bij producten met toegevoegd Aloë vera in levensmiddelen?

Leeswijzer:

Hoofdstuk 1. Productontwikkeling:

In dit hoofdstuk wordt toegelicht wat voor grondstoffen gebruikt worden, waar de stabiliteit van het ijs afhankelijk van is, wat voor eisen het Voedingscentrum heeft, de afbakening van streekproducten, wetgeving, calorieën en wat voor functie-eigenschappen sommige grondstoffen hebben.

Hoofdstuk 2. Procesontwikkeling:

In dit hoofdstuk wordt dieper op de opzet, productie & het vriesproces en duurzaamheid ingegaan.

Hoofdstuk 3. Resultaten:

De resultaten zijn gegevens die vastgesteld zijn aan de hand van een sensorische test die uitgevoerd is op Hogeschool INHOLLAND in Delft. In dit hoofdstuk wordt ook toegelicht hoe deze gegevens statistisch verwerkt moeten worden.

Hoofdstuk 4. Kwaliteit:

Het borgen en constant houden van de kwaliteit van het product is afhankelijk van een aantal punten die in dit hoofdstuk worden toegelicht namelijk; microbiologie, houdbaarheid, materiaal, verpakking en de sensoriek.

Hoofdstuk 5. Marketing:

In dit hoofdstuk spelen onderwerpen, zoals productnaam, concurrentie, doelgroep en trends, promotie, verkoopkanalen en prijs een belangrijke rol.

Hoofdstuk 6. Discussie:

Eventuele mogelijke problemen die na onderzoek aangetoond worden komen in de discussie naar voren.

Hoofdstuk 7. Conclusie:

In het hoofdstuk conclusie wordt antwoord gegeven op de hoofdvraag. Om deze vraag te beantwoorden zijn de subvragen samengevat onder de inhoudelijke doelen van dit onderzoek.

Hoofdstuk 8. Aanbeveling:

In het hoofdstuk aanbeveling zijn verschillende verbeteringen of mogelijke toekomstige onderzoeken vastgesteld

1.1 Materiaal en methoden

Voordat de bronnen zijn geraadpleegd is het plan van aanpak opgesteld met een hoofdvraag en een aantal subvragen. Voor het starten van het schrijven van het verslag is de juiste literatuur geanalyseerd op relevantie en betrouwbaarheid. De literatuur komt van het internet, uit boeken en INHOLLAND dictaten. De bronnen die geraadpleegd zijn staan achterin samengevat tot een literatuurlijst.

Proefopzet

Bij het testen zijn er verschillende mengsels en ingrediënten gebruikt om het meest ideale ijs te maken. Hieronder een korte van onze proefopzet. Voor de uitgebreide versie zie hoofdstuk 4.1.

Allereerst is er begonnen met de basis die bestaat uit yoghurt, suiker en slagroom. Met deze drie ingrediënten is de beste verhouding ontstaan. Dit komt neer op 57% yoghurt, 23% slagroom, 19% suiker. Dit is de referent, waar de volgende ingrediënten aan toegevoegd worden.

Bij de volgende stappen wordt er suiker verlaagd en zoetstof verhoogt in de juiste verhoudingen. De tweede stap is het verlagen van het vetpercentage en het verhogen van het yoghurtpercentage. In het volgend stadium word er ei aan toegevoegd, dit word gecompenseerd door yoghurt en/of slagroom. Als laatste stap word de aloë vera er aan toegevoegd. De aloë vera wordt in de verhoudingen gecompenseerd door de yoghurt.

De definitieve versie bevat 37% yoghurt, 19% slagroom, 15% zoetstof, 2% aloë vera, 8% ei, 12,5% appel, 2% lijnzaad, 3% walnoot.

Wat voor sensorische testen kunnen uitgevoerd worden?

Bij het testen van producten kunnen veel verschillende soorten testen gebruikt worden. Niet alle testen geven echter de informatie waar de producent naar opzoek is. Hieronder worden verschillende soorten testen genoemd en aan het einde wordt een korte conclusie getrokken welke testmethode het beste is om het Healthy Yoghurtijs mee te testen.

Driehoekstest

Hierbij krijgt de respondent drie monsters. Hiervan zijn er twee gelijk en de derde wijkt af. De respondent moet de afwijkende aanwijzen. Deze test wordt voornamelijk gebruikt om een 'me-too' product te testen. Hierbij wordt bijvoorbeeld een light product zoveel mogelijk nagemaakt om op een niet light product te lijken. Met deze methode wordt onderzocht of de respondent verschil merkt.

Twee-uit-vijftest

Bij deze test krijgt de respondent vijf monsters, waarbij er twee monsters onderling gelijk zijn en de drie anderen ook onderling gelijk zijn. Deze twee groepen verschillen echter wel van elkaar. De respondent moet nu de twee gelijken eruit halen. Bij deze test is de gokkans significant kleiner, 1/10. Hierdoor zijn er minder testpersonen nodig. De twee-uit-vijftest wordt bijna nooit gebruikt om producten te proeven, maar bijvoorbeeld wel om verschil in het uiterlijk van een voedingsmiddel te testen.

Duo-triotest

De respondent krijgt drie monsters, waarvan er twee gelijk zijn. Nu wijst de onderzoeker een van de twee monsters aan en vraagt aan de respondent de ander aan te wijzen. Voordeel van deze test is dat het makkelijker uit te voeren is, maar ook het gokken is makkelijker. Hierdoor zijn er meer respondenten nodig.

A/niet-A-test

Iedere respondent krijgt een product. De ene helft van de groep krijgt het te testen product, de andere helft de referent. Er wordt gevraagd of dit product gelijk is aan de referent, maar weten niet of ze de referent voor zich hebben. De test kan bijvoorbeeld de respondenten laten aangeven of dit 'hun' merk is. De test wordt in dezelfde gevallen als de driehoekstest en de duo-triotest gebruikt en dan meer voor de speciale gevallen, zoals producten met een sterke smaak.

Eenvoudige verschiltest

Bij deze test krijgt de respondent twee monsters. De vraag is of deze monsters gelijk zijn of verschillend. Het voordeel van deze test is dat er weinig getrainde panelleden nodig zijn. Deze test kan in plaats van de driehoekstest of duo-triotest gedaan worden en is meer voor speciale gevallen, zoals producten met een sterke smaak.

Verskil-met-referentietest

Bij deze test gaat het vooral om het testen van voedingsmiddelen in grote batches die niet altijd gelijk zijn, maar wel tot dezelfde batch behoren. Hier gaat het bijvoorbeeld om vleeswaren en gebakken producten. Respondenten krijgen een referentieproduct en weten dit ook. Ook krijgen ze minstens één ander monster. Dit monster kan uit dezelfde batch komen, maar kan ook uit een andere partij komen of die net iets anders bereid is. De respondent moet aangeven in hoeverre het tweede monster van de eerste verschilt.

Paarsgewijze vergelijking

De respondenten krijgen twee monsters aangeboden en wijst het monster aan waar een bepaalde sensorische eigenschap het sterkst in voorkomt. Eerst geeft de respondent aan welke eigenschap het meest opvalt. Bij de consumentenpanels wordt aangegeven welk van de monsters de respondent het lekkerst of het beste vindt.

3-AFC-test

Dit is een gerichte driehoekstest. De respondent krijgt weer drie producten, maar nu een gerichte vraag erbij. Bijvoorbeeld de vraag welk van de drie producten het sterkst smaakt naar een bepaalde smaak. De vraag die ook gesteld kan worden is welk monster de respondent het lekkerst of het beste vindt.

Rangschikkingstest

Bij deze test worden er meer dan twee monsters getest. De respondent krijgt minstens drie monsters en moet deze rangschikken aan de hand van een criterium, bijvoorbeeld de bitterheid.

Conclusie:

De vergelijkingstesten, zoals de driehoekstest, de twee-uit-vijftest, de duo-triotest, eenvoudige verschiltest en de verschil-met-referentietest worden voornamelijk gebruikt om te onderzoeken of de respondent verschil merkt tussen de monsters. Dit wordt vooral gebruikt voor 'me-too' producten. De A/niet-A-test wordt gebruikt bij producten met een sterke smaak, maar dan zouden beide groepen yoghurtjes met aloë vera moeten krijgen, maar in verschillende verhoudingen.

De paarsgewijze vergelijking, 3-AFC-test en de rangschikkingstest worden gebruikt om de sterkte van bepaalde eigenschappen aan te geven of te rangschikken. Deze testen kunnen het beste gebruikt worden

om het yoghurtijs met aloë vera te testen, omdat de producent een goed beeld krijgt van hoe sterk de smaak is van het product. Ook worden deze testen gebruikt om aan te geven welk monster de respondent het lekkerst vindt en weet de producent waar zijn product staat ten opzichte van de concurrenten of de andere testmonsters.

Hoofdstuk 2. Productontwikkeling

De opdracht die vervuld zal worden in dit onderzoek luidt: het ontwikkelen van een groenten/fruitijs op basis van yoghurt met Aloë Vera, granen en noten die betaalbaar is voor de consument en compleet, gezond en lekker is. Om tot een product te komen wat gezond is voor de consumenten moet er eerst uitgezocht worden welke ingrediënten gezond zijn en welke ingrediënten goed bij elkaar passen. In dit hoofdstuk worden verschillende ingrediënten uiteengezet die voldoen aan de gezondheidseisen en hier de voor- en nadelen van besproken. Eerst wordt onderzocht wat een product compleet en gezond maakt en welke essentiële ingrediënten en voedingsstoffen het moet bevatten om zo genoemd te worden.

2.1 Grondstoffen & interactie

Eisen benaming compleet product en essentiële ingrediënten

Bij dit onderzoek wordt er een gezonde ijssoort ontwikkeld, maar wanneer is een product gezond en bestaat er ook zoiets als een compleet product? Moeten gezonde en complete producten ook bepaalde ingrediënten bevatten?

Onder een compleet product wordt in de volksmond verstaan dat dit product alle stoffen bevat die een mens tot zich moet nemen op een dag. Dus theoretisch gezien zou een persoon alle benodigde voedingsstoffen binnen krijgen door het eten of drinken van één portie van het product. Dit idee is afgeleid van 'Centrum' de producent van vitaminepillen. Deze claimt dat alle producten die door 'Centrum' geproduceerd zijn alle belangrijke vitamines en mineralen bevatten.

In tabel 2.1.1 is de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid voedingsstoffen te zien of de adequate inname. Onder aanbevolen dagelijkse hoeveelheid, afgekort als ADH, wordt verstaan: voor bepaalde bevolkingsgroep aanbevolen hoeveelheid voedingsstof om voldoende in behoefte te voorzien. Voedingsfactoren en persoonsgebonden factoren, zoals het voedingspatroon en levensstijl, beïnvloeden de behoefte. Met de adequate inname wordt verstaan: een schatting van de laagste hoeveelheid die voldoende lijkt te zijn en waarbij voor zover bekend geen ongewenste effecten optreden. Deze informatie is te vinden op www.voedingscentrum.nl.

In tabel 2.1.1 zijn ook de verschillende waardes te zien die nodig zijn voor de dagelijkse hoeveelheid voedingsstoffen. Deze hoeveelheden verschillen van enkele grammen tot een paar microgram. Al deze voedingsstoffen zijn echter teveel om allemaal in het product aanwezig te zijn, omdat al deze stoffen anders reageren op elkaar. Hierdoor is er niet één product te ontwikkelen van al deze verschillende aanbevolen dagelijkse hoeveelheden.

Tabel 2.1.1: De aanbevolen hoeveelheid of adequate inname (AI) per persoon per dag vastgesteld voor iedere voedingsstof.

Voedingsstof	Doelgroep	ADH mannen/ dag	ADH vrouwen/ dag	Bovengrens	1 gram is kcal
Eiwitten	31-50 jaar	59g/dag	50g/dag	25 energie%	4 kcal
Vetten: algemeen	Gezond gewicht	AI: 20-40 energie%	AI: 20-40 energie%		9 kcal
Vetten: algemeen	Overgewicht	AI: 20-35 energie%	AI: 20-35 energie%	VV: 10 energie%	

Vetten: linolzuur		AI: 2 energie%	AI: 2 energie%		
Vetten: Alfalinoleenzuur		AI: 1 energie%	AI: 1 energie%		
Vetten: meervoudig onverzadigde vetten				12 energie%	
Vetten: transvetten				1 energie%	
Vetten: N-3-vetzuren		AI: 0,2 gram/dag			
Vetten: cholesterol				33mg/MJ energie/dag	
Koolhydraten		Minimaal 40 energie%	Minimaal 40 energie%		
Vitamine A	31-50 jaar	1000 mcg	800 mcg		
Vitamine B1	31-50 jaar	1000 mg	800 mg		
Vitamine B2	31-50 jaar	1,5 mg	1,1 mg		
Vitamine B3	31-50 jaar	17 mg	13 mg		
Vitamine B5	31-50 jaar	AI: 5 mg	AI: 5 mg		
Vitamine B6	31-50 jaar	1,5 mg	1,5 mg		
Vitamine B12	31-50 jaar	2,8 mcg	2,8 mcg		
Vitamine C	31-50 jaar	70 mg	70 mg		
Vitamine D3	31-50 jaar	2,5 mcg	2,5 mcg		
Vitamine E	22-49 jaar	11,8 mg	9,3 mg		
Vitamine H		Geen aanbevelingen	Geen aanbevelingen		
Vitamine K		onbekend, wordt door de darmflora aangemaakt	onbekend, wordt door de darmflora aangemaakt		
Voedingsstof	Doelgroep	ADH mannen/dag	ADH vrouwen/dag	Bovengrens	1 gram is kcal
Foliumzuur	31-50 jaar	300 mcg	300 mcg		
Calcium	31-50 jaar	1 g	1 g		
Fosfaat	19-50 jaar	700-1400 mg	700-1400 mg		
Magnesium	31-50 jaar	350 mg	300 mg		
Natrium	Volwassenen	1,5 g	1,5 g	maximaal 4 gram keukenzout	

Chloor	Volwassenen	1,5 g	1,5 g	maximaal 4 gram keukenzout	
Kalium	Volwassenen	4,7 g			
IJzer	31-50 jaar	9 mg	15 mg		
Zink	19-65 jaar	10 mg	9 mg		
Koper	16-65 jaar	1,5-3,5 mg	1,5-3,5 mg		
Jodium	Allen	100-300 mcg	100-300 mcg		
Fluor	tot 12 jaar	fluor- tabletten en fluoride tandpasta	fluor- tabletten en fluoride tandpasta	Overmatige inname is gevaarlijk, dus oppassen met preparaten	
Chroom	Allen	50-200 mcg	50-200 mcg		
Seleen	19-65 jaar	50-150 mcg	50-150 mcg		

Bron: Hartman, Mens en voeding

Naast de algemene termen voor de complete voeding, heeft het Voedingscentrum in de opdracht de volgende criteria vastgesteld, zie tabel 2.1.2.

Productcategorie	A	B	C
Snacks	Energie ≤ 75 kcal/portie VV ≤ 13 en% TV ≤ 1,3 en% Na ≤ 400 mg/100 g	Energie ≤ 110 kcal/portie VV ≤ 13 en% TV ≤ 1,3 en% Na ≤ 400 mg/100 g	Energie > 110 kcal/portie VV > 13 en% TV > 1,3 en% Na > 400 mg/100 g

Tabel 2.1.2: Criteria Voedingscentrum snackproducten

Bron: Handleiding opdracht Voedingscentrum: bijlage 1

Het huidige roomijs valt onder categorie C, maar met het Healthy Yoghurtijs zal gestreefd worden voor categorie B. In hoofdstuk 5.5 wordt toegelicht hoe de calorieën van het product zijn vastgesteld.

Naast de eisen van het Voedingscentrum is de productie van Healthy ice gebaseerd op een aantal eisen vanuit de het Groene Hart, Kloppend hart. Deze eisen gaan over de waarborging van het streekproduct. Hier wordt verderop in dit hoofdstuk meer over verteld.

Ingrediënten van het ijs

Yoghurt

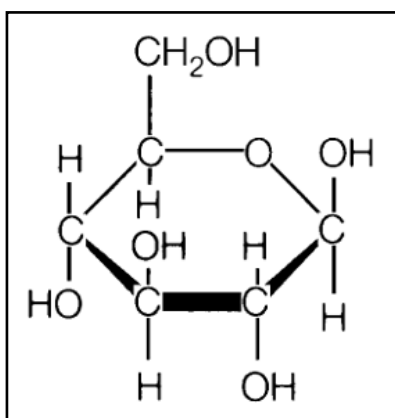
De gezondere variant van melk en room om ijs te maken is yoghurt. Het wordt gezonder genoemd, omdat yoghurt andere melkzuren en bacteriën bevat die niet in melk en room voorkomen. Yoghurt bevat twee soorten gelijke hoeveelheden bacteriën: de lactobacillus delbrueckii spp. thermophilus en lactococcus salivarius spp. bulgaricus. Deze bacteriën stimuleren elkaars groei en verzuren de melk uit de melksuiker. Daarnaast zorgen deze bacteriën voor een goede darmflora. De afgelopen decennia hebben onderzoekers ontdekt dat melkzuurbacteriën in gefermenteerde melk giftige organismen uit ons spijsverteringsstelsel verwijderen. Moedermelk bevat Bifidobacteria en die maken de eerste zure omgeving in de darmen van de pasgeborene. De normale industriële yoghurt- en karnemelkbacteriën kunnen alleen goed groeien in de melk en overleven het niet in het lichaam. Bacteriën van traditioneel, spontaan gefermenteerde melksoorten en die van nature in ons spijsverteringsstelsel voorkomen gaan het lichaam bewonen. Zo vormen stammen van de aanwezige melkzuurbacteriën een bescherm laag op de darmenwand, scheiden antibacteriële stoffen af, bevorderen immuunreactie van het lichaam op ziekteverwekkers, ontmantelen cholesterol en galzuren en gaan de productie van potentiële kankerverwekkers tegen (McGee, Over eten en koken)

Er zijn verschillende varianten yoghurt, zoals de volle yoghurt, de halfvolle en de magere yoghurt. Yoghurt wordt gemaakt uit volle melk en ondermelk. Ondermelk is de melk die zeer weinig vet bevat na centrifugering. De volgende stap is het homogeniseren van de yoghurtmelk. Bij het homogeniseren worden de vetbolletjes zeer klein gemaakt, waardoor ze gelijk verdeeld zijn over de yoghurtmelk. Dit is gunstig, omdat het product hierdoor stabiel is en de vetbolletjes niet samenklonteren of twee verschillende lagen vormen. Daarna wordt het gepasteuriseerd bij 85 graden Celsius om het aanwezige enzym lactenine onschadelijk te maken. Dit is belangrijk, omdat Lactenine de melkzuurbacteriën remt in hun groei (*De Jong, Ons voedsel*). Dit is ongewenst, want melkzuurbacteriën remmen de groei van andere bacteriën en zo ook de groei van potentiële ziekteverwekkers. Daarnaast maken melkzuurbacteriën ook antibacteriële stoffen aan. De lichte verzuring waar melkzuurbacteriën voor zorgen en het pasteurisatieproces zorgen ervoor dat de caseïne-eiwitten zich verzamelen en de melk dik wordt. De volgende stap is het fermenteren bij een temperatuur van 42 graden C, waarbij yoghurtzuursel wordt gevoegd, zodat de yoghurt in zestien tot twintig uur meer verzuurt. Zodra de yoghurt voldoende zuur is wordt deze afgekoeld naar 15 graden C en gevuld in de verpakking. In de verpakking wordt de yoghurt naar de 5 graden C afgekoeld (*McGee, Over eten en koken*).

In het dagelijks leven eet de mens over het algemeen veel vetten. Volgens een onderzoek van de RIVM consumeert 89% van de mannen en 94% van de vrouwen te veel verzadigde vetzuren. De magere yoghurt bevat een vetgehalte van maximaal 0,5%, omdat deze yoghurt alleen van ondermelk gemaakt is. Melk bevat van zichzelf een hoger verzadigd vet gehalte, dan een onverzadigd vet gehalte. In de magere yoghurt is het aantal grammen verzadigd vet hierdoor dus lager dan in de volle yoghurt. Naast een zeer laag vetpercentage bevat magere yoghurt ook een hoogeiwitgehalte. Op de site www.food-info.net van de Universiteit van Wageningen staat uitgelegd dat magere yoghurt 4,1 gram eiwit bevat tegenover 3,5 gram die volle yoghurt bevat. Als laatste is yoghurt beter verteerbaar dan melk, omdat de slecht verteerbare melksuiker Lactose in yoghurt is omgezet in melkzuur. Melkzuur heeft weer een positieve invloed op de opname van calcium en fosfaat.

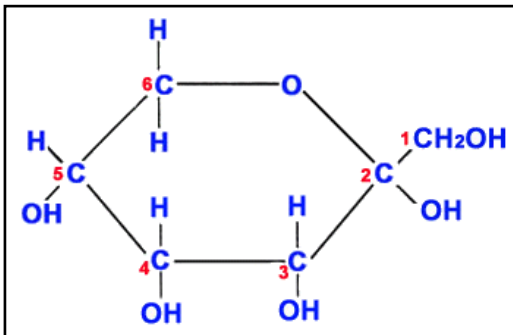
Suiker & zoetstof

Suiker komt voor in vele soorten, zoals glucose, fructose, sacharose, lactose. Glucose is een enkelvoudige suiker, te zien in figuur 2.1.2, en de meest voorkomende waar de mens energie uithaalt. Met deze bouwsteen worden zetmeelketens opgebouwd. Glucose is minder zoet en minder oplosbaar dan sacharose en geeft een dunnere oplossing.



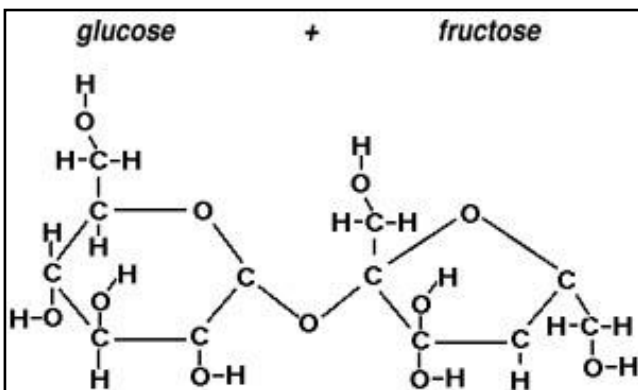
Figuur 2.1.2: Glucose molecuul

Fructose, te zien in figuur 2.1.3, is de zoetste suiker van alle soorten en lost het beste op in water. Het menselijk lichaam verteert fructose langzamer dan glucose en sacharose, waardoor de bloedsuikerspiegel langzamer stijgt en dit een goede suiker is voor diabetespatiënten.



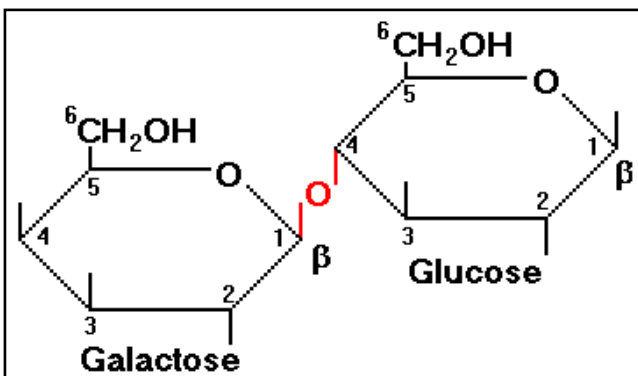
Figuur 2.1.3: Fructose molecuul

Sacharose, te zien in figuur 2.1.4, is een samenstelling van een glucose- en een fructosemolecuul. Dit is na fructose de zoetste suiker en de best oplosbare suiker. Sacharose wordt gebruikt als tafelsuiker. Daarnaast is deze suiker ook in hoge concentraties in snoepgoed nog lekker.



Figuur 2.1.4: Sacharose molecuul

Lactose, te zien in figuur 2.1.5, is een melksuiker en bestaat uit glucose en galactose. Lactose is minder zoet dan sacharose en glucose. Als de zoetheid van sacharose 100 is, dan is de zoetheid van lactose 40. Daarom wordt lactose niet voor zijn zoetheid gebruikt, maar als vullend ingrediënt. (McGee, *Over eten en koken*)



Figuur 2.1.5: Lactose molecuul

De mens gebruikt suiker voor de opslag van chemische energie. De suikers houden de activiteit van de cellen op gang. Ook leveren de suikers bouwstenen, vooral voor planten. Een voorbeeld hiervan is cellulose die zorgt voor omvang en kracht aan plantaardige celwanden. Suiker gaat makkelijk verbindingen aan met water, waardoor deze ook makkelijk oplost in water. Er worden dan tijdelijke, maar sterke bindingen met water-moleculen gevormd. Suikers zorgen er dus voor dat bevroren desserts geen massief blok ijs worden.

In plaats van suiker is er de mogelijkheid om zoetstoffen te gebruiken. Er zijn veel verschillende zoetstoffen, waardoor bij de volgende opsomming alleen de zoetstoffen worden genoemd die rond de zoetheid van sacharose zit. De zoetheid van sacharose is 100. Polydextrose (als merknaam Litesse) heeft een zoetheid van 0, glucosestroop heeft een zoetheid van 40, trehalose heeft een zoetheid van 50, tagatose heeft een zoetheid van 90, fructoserijke zetmeelstroop heeft een zoetheid van 100, fructosekristallen heeft een zoetheid van 120-170 en van de suikeralcoholen heeft lactitol een zoetheid van 40, isomalt (als merknaam Palatinit) een zoetheid van 50, sorbitol een zoetheid van 60, erythritol een zoetheid van 70, mannitol een zoetheid van 70, maltitol een zoetheid van 90 en xylitol een zoetheid van 100. De overige zoetstoffen hebben een zoetheid boven de 3000. Doordat deze zoetstoffen zo'n hoge zoetkracht hebben vergeleken met sacharose zijn deze zoetstoffen niet bruikbaar in het ijsproduct. Er zou dan een zeer laag percentage aanwezig moeten zijn, omdat het product anders te zoet wordt, en dat gaat weer ten koste van de functionele eigenschappen van de zoetstof die ten goede komen aan de structuur van het ijs. Over de structuur wordt meer verteld in hoofdstuk twee wat gaat over de processen in het ijs.

Van de zoetstoffen die het meest lijken op sacharose qua zoetheid is Tagatesse het makkelijkst te verkrijgen. Tagatesse is de merknaam voor tagatose en wordt geproduceerd door Damhert Nutrition. In Tagatesse zit voor 39% tagatose, 20% inuline and oligosaccharides, 40% isomalt en 0,02% sucralose. Tagatose is een natuurlijke suiker die wordt gewonnen uit verhitte melk, waardoor dit een natuurlijk product is. Inuline is een polymeer van fructosesuikers. Een polymeer is een grote molecuul bestaande uit lange ketens van herhalende delen. Inuline wordt gebruikt voor energieopslag en als bron van foodgrade antivries. Dit laatste komt omdat suikers het vriespunt van waterige oplossingen verlagen. Inuline is niet verteerbaar en voedt in de dikke darm bacteriën, waardoor er gas wordt vormt. Oligosacchariden bestaan uit enkele eenheden suiker, maar de ringen van de suikers zijn te groot waardoor de mens het niet kan waarnemen met de smaakpapillen. In planten zorgen ze vooral voor de energievoorraad. Het menselijk lichaam kan de oligosacchariden net als de inuline niet afbreken in het verteringsstelsel. Pas in de dikke darm wordt het verteerd door bacteriën, waardoor er onder andere kooldioxide vorming plaats vindt. Isomalt is een suikeralcohol en wordt gewonnen uit sacharose. Het is ook de helft minder zoet dan sacharose. Isomalt kristalliseert minder en absorbeert minder vocht dan suiker. Van sucralose zit er maar zeer weinig gram in Tagatesse. Dit vanwege de enorme zoetheid, sucralose heeft namelijk een relatieve zoetheid van 60.000.

Slagroom

Slagroom ontstaat bij het ontromen van melk en het mag ook geen ander room bevatten dan uit melk. Slagroom bevat minstens 35% melkvet en wordt alleen gebruikt om tot een schuim stijfgeklopt te worden. Room met een lager vetgehalte dan eerder genoemd laat zich moeilijker opkloppen tot een stevig schuim. Na ongeveer een halve minuut worden de wanden van de bolletjes gestabiliseerd, doordat de vetbolletjes destabiliseren. Tijdens het opklopproces worden de vetbolletjes kapot geslagen en breekt hun membraan. Er zijn nu kale vetdeeltjes ontstaan die op zoek gaan naar andere kale vetdeeltjes. Samen vormen de bolletjes wanden rond de luchtbolletjes en gaan verbindingen aan met aangrenzende wanden. Hierdoor houdt het de lucht op dezelfde plek, maar ook de vloeistoffen. Als er toch een room gebruikt moet worden met een lage vetwaarde, dan kan er weipoeder met een hoog lecithinegehalte toegevoegd worden. Het kan ook voorkomen dat er te hard of te lang geklopt wordt. De vetbolletjes gaan klonteren en vormen grotere bollen. Ook de holtes met lucht en vloeistof groeien tot het punt dat de spanning te groot wordt en het netwerk gaat lekken. Het schuim verliest volume en de geklopte slagroom krijgt een korrelige textuur. Het beste resultaat met opkloppen wordt bereikt als de room kouder is dan 6 graden C, omdat een deel van het vloeibare melkvet dan nog vast is. Zodra de slagroom warmer wordt dan 6 graden C, dan worden de vetbolletjes vloeibaar en storten de luchtballen in. Daarom moet de room tijdens het kloppen koud gehouden worden, net als de garde en de kom. Room die niet van te voren is gekoeld lekt al gelijk als er begonnen wordt met kloppen. Indien er ook suiker toegevoegd moet worden, dan kan dit het beste halverwege het opkloppen gebeuren.

Appel

Appels worden na aansnijden of beschadiging snel bruin. Dit gebeurt door drie chemische ingrediënten, namelijk fenolen, plantaardige enzymen en zuurstof. De fenolen en enzymen zitten beiden opgeslagen in de appel in een aparte ruimte van elkaar. Zodra de celstructuur beschadigd wordt komen de fenolen en

enzymen met elkaar in contact en in combinatie met zuurstof zorgt dit voor de verkleuring. De verkleuring kan worden tegengegaan op de volgende manieren: aangesneden vlakken behandelen met citroensap. De verkleurende enzymen werken langzamer in een zure omgeving. Afkoeling tot 4 vier graden Celsius vertraagt de enzymatische werking een beetje en onderdompelen in koud water zorgt ervoor dat het zuurstof niet bij de vrucht kan. Zwavel kan ook gebruikt worden om de verkleuring te remmen, want dit neemt de plek in van de enzymen bij de reactie met fenolen. Vitamine C is een antioxidant en zorgt er dus voor dat zuurstof niet in contact kan komen met de enzymen en fenolen. In de appel zit vijf mg vitamine C per 100 gram appel. Naast vitamine C bevat een appel ook veel water met mineralen en spoorelementen, waarvan vooral kalium met 145 mg per 100 gram appel. De appel is goed voor het lichaam, omdat het de darmen stimuleert door de vezels, stimuleert de afvalstoffen af te drijven via de urine en het helpt om zowel een hoog cholesterolgehalte als een hoge bloedsuikerspiegel te verlagen. (www.nl.move-eat.be)

Sinaasappel

Er zijn verschillende soorten sinaasappels, waarvan de navelsinaasappel het meest gebruikt wordt in Nederland. Dit komt omdat deze sinaasappel het sappigst en het zoetste is en geen pitten bevat. (www.groentenfruit.nl). Sinaasappel bevat veel vitamine C, namelijk 53 mg per 100g, wat ten goede komt aan de opname van de voeding en verbeteren van afweerreacties tegen infecties. Sinaasappels dragen verder bij aan het mineralenevenwicht en stimuleren de darmen door de vezels. (www.nl.move-eat.be)

Mispel

De mispel is familie van de appel en de peer. Het bevat veel vitamine C. In de maanden oktober en november is de plukmaand, het beste na een nacht vorst. De mispels moeten nog ongeveer drie weken op een koele plaats bewaard worden, zodat het fermentatieproces plaats kan vinden. Hierbij verandert de vrucht van wit naar bruin en wordt hierbij ook zacht. De smaak is nu zoet en weëig. Na dit proces gaat de vrucht bijna rotten, waardoor het enkele dagen houdbaar is. Mispels zijn streekproducten in het Groene Hart. (*Persbericht Groene Hart, kloppend hart*)

Aloë vera

Aloë Vera is in vele vormen te verkrijgen. In gels, vloeistoffen, poeders en dit in eetbare en niet eetbare varianten. Uit onderzoek blijkt dat Aloë vera verschillende koolhydraat polymeren bevat en dan met name glucomannane. Wat deze verbindingen precies doen in combinatie met andere ingrediënten is niet bekend. Naar 'foodgrade' aloë vera is nog zeer weinig onderzoek gedaan.

Walnoten

Walnoten zijn rijk aan het meervoudige omega-3 linoleenzuur. Hierdoor zijn walnoten erg voedzaam, maar ook kwetsbaar voor ranzigheid. Walnoten moeten daarom bewaard worden op een koele en donkere plek.

Lijnzaad

Lijnzaad is een kleine taaie zaad dat voor 35% uit olie bestaat en voor 30% uit eiwitten. Het zaad heeft een aangename notensmaak. De olie uit het zaad bestaat voor meer dan de helft uit linoleenzuur, wat een 'omega-3' vetzuur is dat het lichaam om kan zetten naar de meervoudig onverzadigde vetzuren. Lijnolie is de rijkste bron van omega-3 vetzuren. Lijnzaad bestaat ook voor 30% uit vezels, waarvan een kwart gom is uit het zaadvlies. Door die gom wordt gemalen lijnzaad een dikke gel in combinatie met water. Hierdoor is het een goede emulgator en schuimstabilisator.

Pecannoten

Pecannoten zijn zachte vette zaden, die zeer smakelijk zijn. Deze noten hebben gezonde eigenschappen, want het bevat samen met walnoot het meeste olie en onverzadigde vetzuren. Dit laatste betekend ook dat de pecannoten snel bederven en ranzig worden. In de vriezer kunnen rauwe pecannoten jarenlang bewaard worden.

Sesamzaad

Deze zeer kleine zaadjes bestaan voor bijna 50% van het eigen gewicht uit olie. Na het roosteren komt de notensmaak meer naar voren. Dit komt door een chemische proces in de zwavelverbindingen, net als bij gebrande koffie. De olie wordt ook uit het geroosterde zaad geperst en is goed bestand tegen oxidatie en ranzigheid. Dit laatste komt, omdat sesamzaad grote hoeveelheden antioxidatieve fenolen en een beetje vitamine E bevat. (McGee, *Over eten en koken*)

Reactie ingrediënten

In deze paragraaf gaat het over de verschillende ingrediënten die invloed op elkaar hebben en op wat voor manier dit gebeurt.

Met veel verschillende ingrediënten in een product is het mogelijk dat de ingrediënten op veel verschillende manier met elkaar gaan reageren. Zo kan het sap uit het fruit de structuur van het ijs veranderen en heeft Aloë Vera misschien ook wel invloed op het ijs. Het proces wat gebeurd binnen het ijs en tussen welke ingrediënten dit plaats vind wordt uitgebreid behandeld in hoofdstuk 2.

Streekproducten

In heel Nederland worden streekproducten gemaakt. Boeren, verwerkers en ambachtslieden zijn bezig om van de lokale grondstoffen producten te maken. Hierbij worden de aloude tradities en recepten gecombineerd met de nieuwste inzichten in productie, verwerking en hygiëne. Net als vele bekende buitenlandse producten, hebben Nederlandse streekproducten op het gebied van smaak en kwaliteit heel wat te bieden. Jarenlange ervaring en een grote professionaliteit van producenten en verwerkers dragen hiertoe bij. De stichting Streekeigen Producten Nederland (SPN) heeft een landelijk keurmerk voor streekproducten ontwikkeld, zie figuur 2.1.6. Dit keurmerk staat op producten die aan strenge eisen voldoen ten aanzien van de herkomst van de grondstoffen, verwerking in de regio en verantwoorde productiewijze.

Alleen met het keurmerk 'erkend streekproduct' weet de consument zeker dat er sprake is van een echt streekproduct, waarvan de herkomst bekend en gegarandeerd is. De producenten die het keurmerk mogen gebruiken hebben alle uitgangspunten onderschreven en zijn gehouden aan het naleven ervan. Streekproducten dragen daardoor bij aan de versterking van de regionale economie. Regionaal gebonden producenten en verwerkers kunnen met de productie en afzet van streekproducten extra waarde voor de bedrijven creëren. Ook dragen deze bedrijven veelal bij aan het behoud van typische cultuurlandschappen en aan het verbeteren van het milieu. Door het Healthy yoghurtijs aan deze eisen te laten voldoen geeft dit een extra waarde aan het product.



Figuur 2.1.6 : Keurmerk streekproducten

Afbakening streek

Bij het keurmerk 'erkend streekproduct' wordt een nauwkeurige omschrijving van het productiegebied gehanteerd. Dit productiegebied wordt aangeduid als 'de streek'. De grondstoffen zijn afkomstig uit de streek en ook de verwerking vindt er plaats. Als streek wordt in de regel een duidelijk afgebakende geografische eenheid gehanteerd. Dat wil zeggen een gebied met een herkenbaar landschap, een typische streekcultuur en/of een overheersend landbouwsysteem. Om praktische redenen worden bestuurlijke grenzen vaak gebruikt om de streek af te bakenen. Voorbeelden van streek aanduidingen zijn: het Waddengebied, Waterland, het Groene Hart, Zeeland en Limburg. Producten met het keurmerk 'erkend streekproduct' dienen voorzien te zijn van een duidelijke streek aanduiding. Tevens dient voor de consument duidelijk te zijn welke producent of handelsorganisatie het product op de markt brengt.

Herkomst streekproducten.

Het keurmerk 'erkend streekproduct' staat voor een gegarandeerde herkomst van de grondstoffen uit de streek. Hiervoor zijn de volgende eisen gesteld:

- In principe moeten alle basis- en kenmerkende grondstoffen uit de streek komen.
- Bij samengestelde producten dient tenminste 51% van de grondstoffen (als percentage van het totaal gewicht van de grondstoffen) uit de streek te komen.

Met een aantal voorbeelden worden deze eisen toegelicht: in het geval van producten met een duidelijk kenmerkende basisgrondstof, zoals brood, zuivelproducten, vlees, honing, vruchtensappen, ijs, dient de basisgrondstof volledig in de streek te zijn geproduceerd; in het geval van samengestelde grondstoffen, zoals jam, siroop en gebak dient daarbij tenminste 51% van de grondstoffen uit de streek afkomstig te zijn. Dit is te lezen op de site erkendstreekproduct.nl.

2.2 Wetgeving

Hiervoor zijn de volgende eisen gesteld:

- Alle basis- en kenmerkende grondstoffen moeten uit de streek komen
- Bij samengestelde producten dient tenminste 51% van de grondstoffen te bestaan uit streek grondstoffen.

Tevens dient de bewerking en verwerking van de grondstoffen plaats te vinden binnen de grenzen van de streek. Onder bewerking wordt o.a. verstaan het sorteren, verpakken van producten die voor verkoop worden aangeboden. Onder verwerking wordt verstaan de bereiding en het samenvoegen van grondstoffen op een dusdanige manier dat een nieuw product (eindproduct) ontstaat dat voor verkoop wordt aangeboden. Het is de bedoeling van het keurmerk 'erkend streekproduct' de (kleinschalige) regionale economie te stimuleren. Indien er niet voldoende passende bewerkingscapaciteit en verwerkingscapaciteit in het betreffende gebied aanwezig is, kan ontheffing worden verleend.

Voor de volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu is consumptie ijs ook gebonden aan regels vanuit het Koninklijk Besluit consumptie ijs (N2:93000C30), zie bijlage 2.

2.3 Functionele eigenschappen van aloë vera

De werking van aloë vera is ontdekt door Rex Maughan in 1978 en er zijn ongeveer 300-400 verschillende soorten aloë planten. De soort met de, voor mensen, werkzame stoffen, is *Aloë barbadensis* Mill, maar *A. vera* en *A. vulgaris* zijn andere namen voor dezelfde plant. Overigens schijnen *A. africana*, *A. ferox*, *A. perryi* en *A. spiccata* net zo goed bruikbaar te zijn. Verschillende onderzoeken wijzen uit dat aloë vera lang niet alle gezondheidsclaims kan waarmaken.

Waar sommige onderzoeken vertellen dat aloë bevorderend kan zijn voor bijvoorbeeld diabetici, zeggen andere onderzoeken weer dat het een placebo is en een verouderd laxermiddel uit de tijd van de Egyptenaren. Het zou zelfs een verhoogd risico op dikke darmkanker veroorzaken.

Een aloëplant heeft 2 stoffen die bruikbaar zijn voor de industrie: sap(= hars) en gel (=slijm). Het sap heeft de reputatie wondjes te helpen genezen. Er is dan ook een groot scala aan cosmetische producten verkrijgbaar. Onderzoekresultaten spreken elkaar echter tegen. In sommige gevallen zou genezing van wondjes bevorderd worden door het gebruik van aloë, maar in andere gevallen was er geen verschil of zelfs een vertraging als er aloë werd gebruikt. Inname van aloë is mogelijk bevorderlijk voor het bloedsuikerniveau (voor diabetici van belang) (aloë verlaagt het bloedsuiker, en kan dus bevorderlijk maar ook gevaarlijk zijn). Verder zou het o.a. helpen bij leveraandoeningen (hepatitis) een hoog lipide gehalte in het bloed (cholesterol) Langdurig inwendig gebruik van aloë kan kaliumverlies tot gevolg hebben, dat gevaarlijk is voor diabetici en mensen met nierafwijkingen. Een laag kaliumgehalte resulteert weer in spierslapte en hartritmestoornissen.

Tabel 2.3.1: Gezondheidsclaims van aloë vera	Sterkte Bewijs*
Gezondheidsclaims van aloë vera en het wetenschappelijk bewijs	
Constipatie (laxeermiddel) De gedroogde hars (in poedervorm) afkomstig uit de aloë vera bladeren, wordt oorspronkelijk gebruikt als oraal laxeermiddel. Hoewel er weinig studies zijn die dit effect bij mensen te onderzoeken, is het wetenschappelijk bewijs voor de effectiviteit van de in aloë vera aanwezige stof aloin sterk. Combinaties van kruiden waarin ook aloë vera zat, bleken effectief als laxeermiddel, hoewel het niet duidelijk was of het effect veroorzaakt werd door aloë vera of één van de andere ingrediënten. Meer onderzoek is nodig om de dosering, effectiviteit en veiligheid van aloë vast te stellen in vergelijking met andere laxeermiddelen.	A
Herpes (aan de geslachtsdelen) Beperkt bewijs bij humane studies suggereert dat 0,5% extract van aloë vera in een crème effectief kan zijn bij de behandeling van herpes aan de geslachtsdelen (beter dan een gel of een placebo). Hoewel de studies er goed uitzagen, bleken ze niet zo goed uitgevoerd te zijn. Meer studies zijn nodig op dit gebied alvorens er aanbevelingen gedaan kunnen worden.	B
Psoriasis vulgaris (“gewone psoriasis”) Bewijs van één studie bij mensen suggereert dat 0,5% extract van aloë vera in een crème een effectieve behandeling is van psoriasis. Echter, er kunnen problemen zijn bij de manier waarop deze studie is uitgevoerd. Meer onderzoek is nodig op dit gebied alvorens er aanbevelingen gedaan kunnen worden.	B
Roos (op je hoofd) Eén studie waarin 30% aloë vera lotion gebruikt werd, suggereert een positief effect op roos wanneer het twee keer per dag wordt aangebracht gedurende 4 tot 6 weken. Meer studies zijn nodig alvorens aanbevelingen gedaan kunnen worden.	B
Kanker preventie Er is vroegtijdig bewijs van een kleine case-control studie dat oraal ingenomen aloë vera het risico op het ontwikkelen van longkanker zou kunnen verminderen. Meer studies zijn nodig in dit gebied om te achterhalen of het de aloë vera is of dat er andere factoren zijn die dit positieve effect bewerkstelligen.	C
Pijnlijke zweren in de mond Er is zwak bewijs van twee studies dat de behandeling van terugkomende zweren in de mond met aloë vera gel, de pijn vermindert en de tijd tussen het terugkomen van de zweren verlengt. Meer onderzoek is nodig alvorens aanbevelingen gedaan kunnen worden.	C
Diabetes (suikerziekte) type 2 (ook wel ouderdomssuikerziekte genoemd) Laboratoriumstudies bij muizen laten zien dat aloë vera insuline secretie van de alvleesklier kan stimuleren en de bloedsuikerspiegel kan verlagen. Resultaten van twee slecht uitgevoerde studies bij mensen, suggeren dat aloë vera gel effectief zou kunnen zijn bij het verlagen van de bloedsuikerspiegels. Echter de derde, kleinere studie over dit onderwerp liet geen effect zien. Er is meer onderzoek nodig naar de effectiviteit en veiligheid van aloë vera gebruik bij diabetici.	C
HIV infectie/AIDS	C

Acemannan, een component van aloë vera gel, laat in laboratorium tests een immuun stimulerende werking en antivirale activiteit zien. Resultaten van eerdere studies bij mensen laten verschillende resultaten zien. Gezien het zwakke ontwerp van deze studies kunnen er geen sterke conclusies uit getrokken worden. Er moeten dus meer studies bij mensen gedaan worden alvorens de werking van acemannan als overtuigend gezien kan worden.	
Brandwonden Vooruitlopend onderzoek suggereert dat aloë vera effectief zou kunnen zijn bij het stimuleren van de genezing van milde tot middelmatige brandwonden. Echter, de bestaande studies zijn klein en van slechte kwaliteit waardoor er geen conclusies uit getrokken kunnen worden. Er zijn meer studies hiernaar nodig.	C
Ulcerative colitis Er is weinig, maar wel veelbelovend onderzoek naar het orale gebruik van aloë vera bij ulceratieve colitis in vergelijking met een placebo. Het is niet duidelijk wat het effect van aloë vera is in vergelijking met andere behandelingen.	C
Wondgenezing Studie resultaten over het effect van aloë vera op de genezing van wonden zijn verschillend. Sommige studies laten positieve resultaten zien, terwijl andere studies geen effect of een potentiële verslechtering van de conditie laten zien. Meer studies zijn nodig, vooral omdat wond genezing één van de meest gebruikte toepassingen van aloë vera is.	C
Drukzweren Eén goede studie bij mensen liet geen voordeel zien van hydrogel met acemannan erin voor uitwendig gebruik.	D
Ontsteking van de huid door straling Rapportages uit de jaren '30 over de voordelen van uitwendig gebruik van aloë vera op de huid na blootstelling aan (zonne)straling, hebben geleid tot wijdverspreid gebruik van aloë vera in cosmetica producten voor de huid. Tegenwoordig wordt aloë vera gel soms aanbevolen voor irritatie van de huid door zon. Echter hierover is niet voldoende wetenschappelijk bewijs.	D

Bron: <http://www.food-info.net/nl/national/ww-aloe.htm>

*Beoordeling van de sterkte van het wetenschappelijk bewijs:

- A: Er is sterk wetenschappelijk bewijs voor het gebruik van aloë vera
 B: Er is goed wetenschappelijk bewijs voor het gebruik van aloë vera
 C: Het wetenschappelijk bewijs het gebruik van aloë vera is hier onduidelijk
 D: Het wetenschappelijk bewijs is hier tegen gebruik van aloë vera
 F: Sterk wetenschappelijk bewijs tegen het gebruik van aloë vera

Er zijn vele aloë producten op de markt die variëren van zalfjes crèmes en lotions tot drankjes en yoghurt. Bij deze producten horen ook de nodige claims. Als de claims over aloë vera waar zijn, is het nog niet eens zeker of het product aan die claim kan voldoen, omdat vrijwel nooit wordt vermeldt of het product sap of gel van de aloë plant bevat.

Noten

Noten zijn droge zaden van een plant of boom. Ze kunnen gezondheidsbevorderd zijn. Dit komt mede door de aanwezigheid van omega-3 vetzuren die onder andere bijdragen aan:

- Een regelmatig hartritme
- Minder bloedstolling in de slagaders, wat de oorzaak van de meeste hartaanvallen is;
- Een verbeterd evenwicht tussen cholesterol en andere vetdeeltjes in het bloed ;
- Remming van ontstekingen, die een rol spelen bij atherosclerose (vaatvernauwing)

Noten bevatten veel (onverzadigd) vet. Verder ook voedingsvezels, wat de darmwerking bevordert en een aantal noten staan ook bekend om hun antioxidanten. Deze zouden in het lichaam aan vrije radicalen binden en zo kankerverwekkende stoffen binden. Onderzoek suggereert dat het regelmatig consumeren van noten de kans op hart- en vaatziekten verkleint. Dit geldt echter niet voor alle noten. Cashewnoten zijn bijvoorbeeld erg energierijk en vet. Het beste is om noten een vervanger te laten zijn voor een ander onderdeel van de maaltijd, om zo toch de goede stoffen binnen te krijgen, maar geen extra calorieën.

Sesamzaad ((sub)tropisch)

623 kcal: 26 eiwit, 6 koolhydraat, 55 totaal vet, 8 verzadigd vet

Sesamzaad is een bron van vitamine B1 en E, antioxidanten en kankerwerende stoffen.



Pijnboompit

609 kcal: 24 eiwit, 14 koolhydraat, 51 totaal vet, 5 verzadigd vet

Pijnboompitten bevatten veel vitamine B1, ijzer, magnesium en fosfor



Walnoot

702 kcal: 15 eiwit, 8 koolhydraat, 68 totaal vet, 5 verzadigd vet



Zonnebloempit

633 kcal: 18 eiwit 13 koolhydraat 57 totaal vet 7 verzadigd vet



Amandel (warmere klimaten)

591 kcal: 19 eiwit 5 koolhydraat 55 totaal vet 4 verzadigd vet

Amandelen zitten vol met Calcium. Ook bevatten ze veel IJzer. Een goede noot dus!
Verder zit hier ook vitamine B12, Magnesium, Fosfor en onder andere zink in.



Hazelnoot

701 kcal: 14 eiwit 6 koolhydraat 69 totaal vet 5 verzadigd vet

Hazelnooten bevatten heel veel Calcium. Daarnaast zit er Magnesium, IJzer, Fosfor, Koper, vitamine B6, en nog een aantal vitaminen in.



Pecan (groeit in warm/subtropisch klimaat)

702 kcal: 15 eiwit 8 koolhydraat 68 totaal vet 5 verzadigd vet

In pecannoten zit magnesium. Evenals koper, mangaan, en vitamine E.

Er zitten ook essentiële vetzuren in pecannoten.



Pistache

617 kcal: 21 eiwit 25 koolhydraat 48 totaal vet 6 verzadigd vet



Lijnzaad

407 kcal: 19 eiwit 13 koolhydraat 31 totaal vet 3 verzadigd vet

Goede bron van omega-3 en bevat vezels.

Lijnzaad is tevens een goede bron van calcium, ijzer, niacine, fosfor, vitamine E en aminozuren.



Voedingsvezels

Deze alom aanbevolen component is ook daadwerkelijk gezondheidbevorderend. Onderzoek van het Voedingscentrum wijst uit dat een vezelrijk dieet de kans op hart- en vaatziekten doet dalen. Dit komt doordat vezels LDL cholesterol verlaagt. Verder bevorderen vezels de stoelgang en zorgen ze voor een verzadigingsgevoel waardoor er minder gegeten wordt. Dit geldt voor de vezels uit graanproducten, groenten en fruit.

De noten en zaden die gebruikt gaan worden in het ijsproduct zijn walnoten en lijnzaad. Walnoten het hoge percentage onverzadigde vetten en lijnzaad omdat het een bron is van vezels en omega-3.

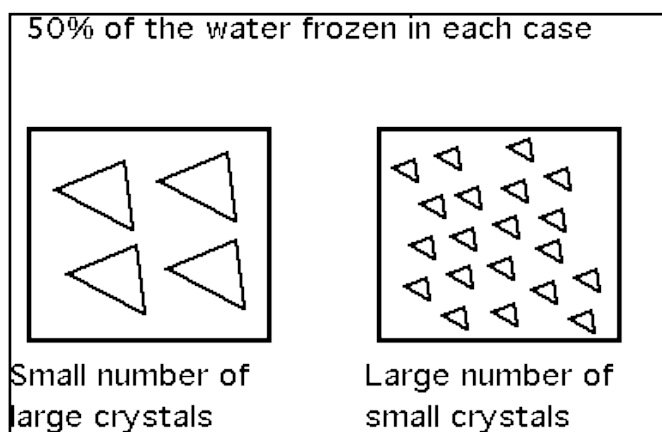
Hoofdstuk 3. Procesontwikkeling

In dit hoofdstuk worden de processen die in het ijs plaats vinden besproken. Met meerdere ingrediënten in een product is er sprake van beïnvloeding.

3.1 Processen in het ijs

Het ijsproduct bestaat voor het overgrote deel uit magere yoghurt. Dit betekent dat het een vetgehalte heeft van maximaal 0,5%. Vet zorgt ervoor dat de yoghurt stabiel blijft en stevig. De bolletjes melkvet bevatten in vet opgeloste vitaminen A, D, E en K. Omdat er maar 0,5% vet in de yoghurt zit zijn de vitaminen A, D, E en K procentueel gezien verwaarloosbaar. Willen deze vitaminen wel een functie hebben in het lichaam, dan zal er een volle yoghurt gebruikt moeten worden voor het ijs. Rond de vetbolletjes in de yoghurt zit een membraan dat bestaat uit fosfolipiden, wat een emulgeermiddel is, en eiwitten. Het membraan zorgt ervoor dat de vetbolletjes niet samenklonteren en het beschermt de vetbolletjes tegen enzymen. Door de vrieskou gaat het membraan echter kapot. Het melkvet en het bevriezende water vormen harde, kartelige kristallen die het membraan doorboren en verscheuren. Als het ijs weer ontdooit drijven de losse membranen in de vloeistof en kunnen de vetbolletjes aan elkaar plakken en korrels boter vormen. Ijs moet dus niet te vaak temperatuurwisselingen ondergaan, want dan gaat de kwaliteit van het ijs achteruit. Ook door te lang draaien in de ijsmachine kunnen de membranen kapot gaan. (*McGee, Over eten en koken*)

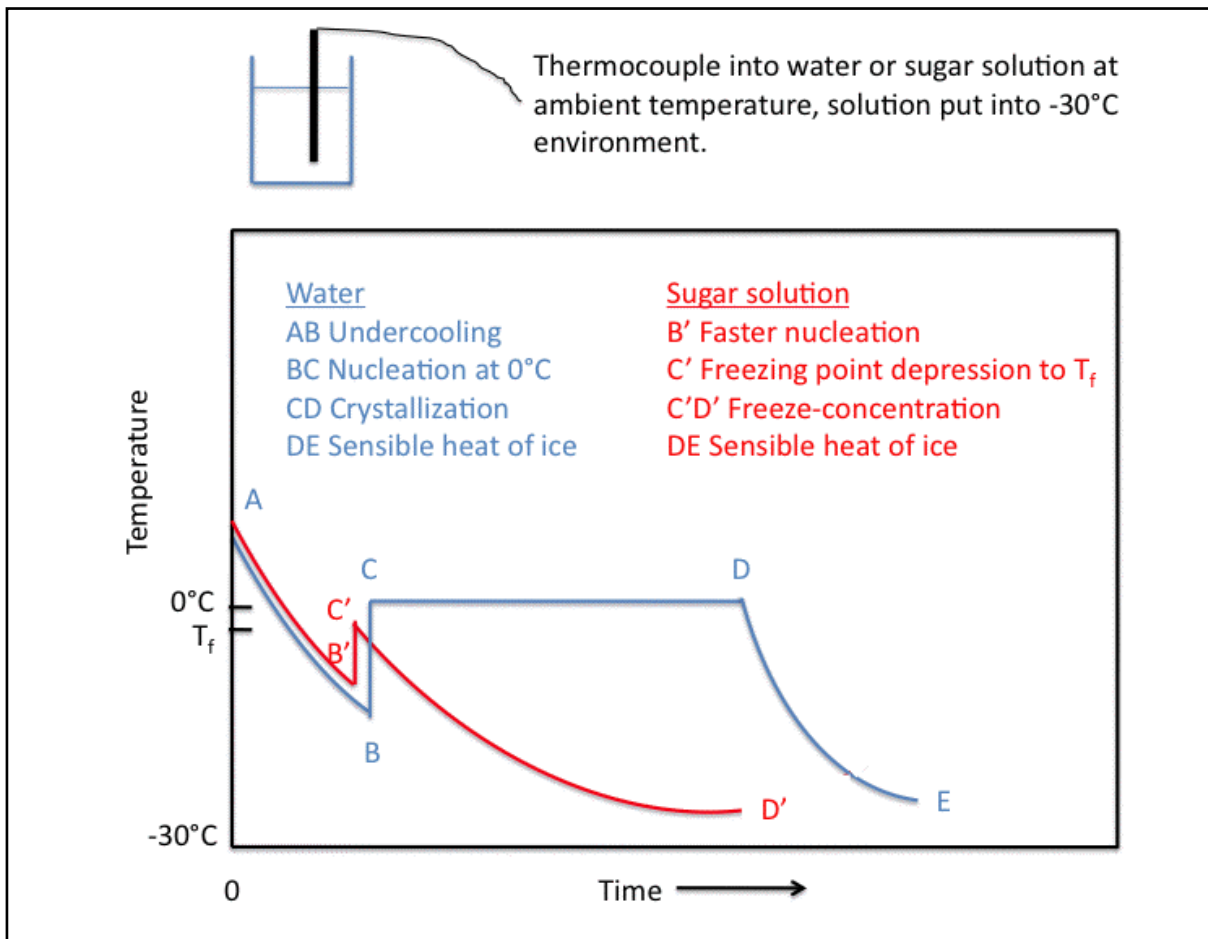
Bevriezingstijd van het ijs is dus belangrijk. Als het ijs snel befrist ontstaan er veel kleine ijskristallen. Als het ijs langzaam befrist ontstaan er een paar grote ijskristallen, zoals te zien is in figuur 3.1.1 Bij langzame bevriezing hebben de watermoleculen meer tijd om naar elkaar toe te trekken en samen te klonteren. Bij de snelle bevriezing hebben de watermoleculen geen tijd van plek te veranderen en kunnen daarom niet samenklonteren. De snelle bevriezing is het meest gewenst, vanwege de kleine ijskristallen. Grote ijskristallen geven het ijs een korrelige structuur, wat onprettig is tijdens het eten hiervan. Schepijs hoort zacht en romige te zijn en met een korrelige waterijsstructuur is dit niet te bereiken



Figuur 3.1.1: Grote en kleine ijskristallen

Bron: www.foodsci.uoguelph.ca

Ijs dat suiker bevat heeft een lager vriespunt. Dit proces is te zien in figuur 3.1.2. De rode lijn is water met suiker oplossing. De blauwe lijn is alleen water. Eenmaal na het bevroren komt de rode lijn niet hoger dan punt T_f (vriespunt) dit zal een paar graden onder nul zijn. Echter hoe langer de water-suikeroplossing wordt blootgesteld aan de temperatuur onder nul, hoe lager de temperatuur wordt. Het vriespunt wordt dus steeds lager.



Figuur 3.1.2: Verlaging vriespunt met behulp van suiker.

Bron: www.foodsci.uoguelph.ca

Stabiliteit van het ijs

De onderstaande factoren spelen een belangrijke rol bij de stabilisatie van ijs:

- Stabilisatoren: Gurapitmeel (E412) Johannesbroodpitmeel (E410) Natriumcarboxymethylcellulose (E466)
- Emulgatoren: mono- en diglyceriden van vetzuren (E471- E472b)
- Temperatuur tijdens productieproces, opslag, transport en verkoop
- De verhouding van voedingsstoffen als: eiwitten, vetten, suikers, glucose-, fructosestroop, zoetstoffen als natruimcyclamaat en sacharine-natrium.
- En de homogenisatie van het ijs tijdens de productie is van belang voor de stabiliteit van het ijs.

Stabilisatoren zijn producten die vrij water in hun structuur opnemen en instaan voor de binding tussen vetten, emulgatoren en eiwitten. Hun voornaamste functie is ervoor zorgen dat het ijsje stabiel blijft: geen vetoproming, weiafscheiding of vochtuittreding. Naast de bijdrage tot de structuur veroorzaken ze ook een snelle viscositeitstijging bij de ijsbereiding. Ze verbeteren de inslag en verdeling van lucht in het ijs. Ze vertragen ook de kristalgroei tijdens temperatuurschommelingen bij opslag. De specifieke werking is echter

nog niet bekend. Te veel stabilisator kan leiden tot ongewenste smelt-eigenschappen, te viskeus ijs en een zware en taaie body. Vaak zijn ze van plantaardige oorsprong en zijn het koolhydraten. Voorbeelden zijn agar agar, pectine, arabische gom, carrageen, natriumalginaat, johannesbroodpitmeel. Meestal wordt een mengsel van meerdere stabilisatoren met verschillende eigenschappen gekozen.

Emulgatoren zijn producten die emulsievorming bevorderen. Ze zorgen voor de vorming van een stabiel netwerk van vetdeeltjes en luchtbellens, body, textuur en smelteigenschappen.

Op kleine schaal worden eierdooiers als emulgator gebruikt. Op industriële schaal wordt dit geheel of gedeeltelijk vervangen door een mengsel van mono- en diglyceriden en/of esters van sorbinezuur en/of stearinezuur.

De verdeling ofwel homogenisatie bepaalt in sterke mate de stabiliteit van het product. In het algemeen geldt, dat hoe kleiner de deeltjes zijn, des te stabiel het ijs is.

3.2 Productieproces

Het productieproces bestaat uit verschillende stadia. Dit is overzichtelijk te zien in figuur 3.2.1

De belangrijkste stadia zijn in het eerste deel van deze paragraaf beschreven. Daarna wordt de invriestijd en de temperatuurtrajecten besproken.

De verschillende stadia in het productieproces zijn:

- | | |
|--|----------------|
| 1. Dosering en menging van de grondstoffen | 6. Turbineren |
| 2. Homogenisatie | 7. Afvullen |
| 3. Pasteurisatie | 8. Snelvriezen |
| 4. Koelen | 9. Opslag |
| 5. Rijping | 10. Transport |
| | 11. Verkoop |

Homogenisatie

Homogenisatie verkleint de melkvetdeeltjes met grotere smeugheid en vollere smaak als gevolg. Andere resultaten van homogenisatie zijn: een betere stabilisatie en structuur, betere opklopeigenschappen, betere smelteigenschappen, een betere verdeling van de ingrediënten en een kortere rijpingstijd. De homogenisatie breekt ook het vetmembraan af. Een emulsie met eiwitten stabiliseert de kleinere vetdeeltjes.

Rijping

De rijping is geen fermentatieproces zoals bij de kaasbereiding. Bij de rijpingstemperatuur (3 à 4 °C) vervangen de emulgatoren een gedeelte van de eiwitten aan het oppervlak van de vetdeeltjes. Hierdoor binden de eiwitten het ongebonden water en wordt de vetemulsie minder stabiel. Dit verbetert de inslag van lucht in het ijs in de turbine. Ook kristalliseren de vetten uit en zwellen de stabilisatoren tijdens de rijping. De viscositeit zal dus stijgen. Het rijpen gebeurt vaak overnacht in een dubbelwandige tank die met ijswater wordt gekoeld. De mix wordt af en toe voorzichtig geroerd. Door het gebruik van stabilisatoren wordt de rijpingstijd ingekort. Het doel van het rijpingsproces is de verbetering van het luchtinslagproces en de textuur, een beter mondgevoel zonder ijskristallen. In de rijpingstank worden stoffen die gevoelig zijn voor hoge temperaturen, maar die goed ingemengd moeten worden, zoals aroma's, toegevoegd.

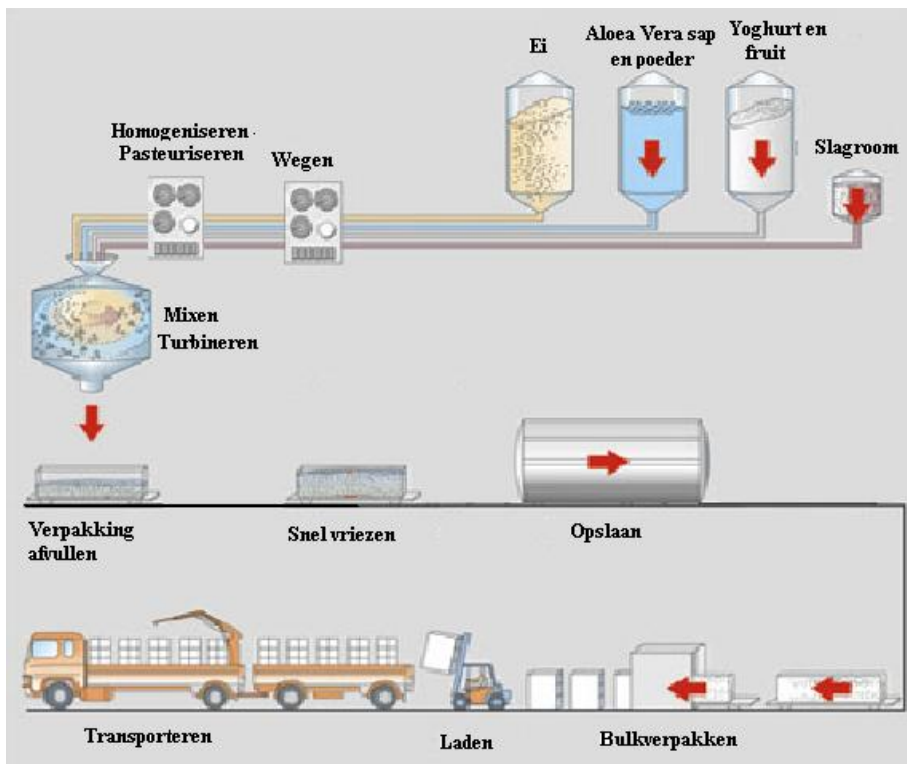
Turbineren

Het turbineren gebeurt in een ijs turbine: de mix wordt opgeklopt en tegelijkertijd snel ingevroren. De belangrijkste processen die plaats vinden zijn de vorming van ijskristallen, de inslag van lucht, de vorming van luchtcellen en de destabilisatie van de vetemulsie. Door de luchtinslag vormen de kleine vetbolletjes namelijk een netwerk dat de luchtbellens insluit. Een soortgelijk proces vindt ook plaats bij het kloppen van

slagroom. Bij een goede ijsbereiding zijn de kristallen zo klein mogelijk doordat zoveel mogelijk vrij water bindt aan eiwitten en stabilisatoren. Dit veroorzaakt een romige en gladde structuur van het ijs. Grote kristallen laten daarentegen een ijzige en korrelige indruk achter. Tijdens het invriezen, vaak in een shockvriezer van -30°C à -40°C , zal het water nog verder uitkristalliseren, zodat het ijs harder en stabiel wordt. De temperatuur en snelheid van het invriezen zijn van belang voor de structuur en het smeltgedrag.

Opschaling

Om een grotere hoeveelheid ijs te maken dient het productieproces te worden aangepast om efficiënte productie te behouden. In plaats van hele kippeneieren, kan gebruik gemaakt worden van gepasteuriseerde ei producten, waardoor de efficiëntie van het productieproces stijgt. Tevens zal de kwaliteit van het product uit microbiologisch oogpunt stijgen omdat een bron van salmonella is uitgeschakeld. Een andere optie is ei geheel proberen te vervangen voor een ander ingrediënt, dat zonder voorbewerkingen als opkloppen, kan worden toegediend aan het mengsel. Op die manier wordt ook meteen gestreefd naar een clean label.



Figuur 3.2.1: De stadia van het productieproces

In de fabriek is het mogelijk het hele mengsel te pasteuriseren, alvorens het in te vriezen. Op deze manier wordt microbiologisch bederf nog verder uitgesloten en door de hoge temperatuur (grotere temperatuursverschil) zou het vriesproces ook sneller moeten verlopen. Hierdoor treedt minder kristalgroei op.

In de machine dient een goed roermechanisme aanwezig te zijn, om het mengsel in beweging te houden. Op deze manier vindt gelijkmatige blootstelling plaats aan de koude wand(en) van de machine. Ook door het roermechanisme zullen de kristallen kleiner blijven. Het afkoelen van het mengsel dient zo snel mogelijk te gebeuren. Er zijn een beperkt aantal mogelijkheden om het mengsel te bevriezen omdat het een vloeibaar geheel betreft en geroerd moet worden. Het is dus het waarschijnlijkst dat het vriesproces in een vat plaatsvindt. In een ideale situatie wordt het mengsel zowel boven, onder als langs de zijanten bevroren. Er moet ook rekening gehouden worden met het roerproces, omdat deze geen onnodige wrijving mag veroorzaken.

Er kan gebruik gemaakt worden van bijvoorbeeld vloeibare stikstof tijdens het vriesproces. Hoewel dit hogere kosten met zich meebrengt, zal dit voor een snel proces zorgen met een erg hoge kwaliteit ijs.

Om een constante kwaliteit te realiseren kan gebruikt worden van een aantal parameters die gedurende het proces worden bijgehouden. Hieronder vallen tijd, temperatuur, massa en viscositeit.

De manier van invriezen is essentieel bij het maken van ijs. Een andere manier van invriezen kan een heel ander resultaat geven, terwijl hetzelfde receptuur gebruikt wordt. De belangrijkste variabelen van het proces zijn de invriestijd, de begin en eindtemperatuur, het volume van het in te vriezen product en de manier waarop wordt ingevroren.

Invriestijd

De invriestijd, of vriessnelheid, is mede verantwoordelijk voor de grootte van de ijskristallen die worden gevormd. Grote kristallen zijn onwenselijk, omdat deze een harde, ijzige en korrelige structuur van het ijs veroorzaken.

De invriessnelheid kan worden opgedeeld in drie niveaus: langzaam (0,1-0,5 cm/uur), snel (0,5-5 cm/uur) en zeer snel (5-10 cm/uur).

Als er langzaam wordt ingevroren zal het water tussen de cellen eerst voor een deel bevroren omdat dit 'vrij' water is en dus niet gebonden. Omdat dit water voor een deel bevroren is, zal de concentratie zouten in het restant van dit water stijgen. Het gevolg hiervan is dat er een verandering in de osmotische waarde van het water optreedt. Omdat celwanden semipermeabel zijn, en dus wel water, maar geen zouten doorlaten, zal er vochtuittrekking vanuit de cel plaatsvinden om het verschil in concentratie op te heffen. Hierdoor is er intracellulair (tussen de cellen) weer water beschikbaar en dit zal bevroren en binden aan de reeds gevormde kristallen. Deze kristallen worden dus steeds groter terwijl de cel uitdroogt.

Vanaf normale vriessnelheid wordt er gezorgd dat het geheel sneller een temperatuursdaling krijgt. Hierdoor wordt zowel het intra- als het intercellulaire vocht bevroren. Er worden kleinere ijskristallen gevormd en deze blijven ook klein.

Drie temperatuurtrajecten.

Het eerste traject betreft de temperatuursdaling van het product tot het vriespunt. In deze fase verlopen chemische reacties langzaam en is de groei van micro organismen sterk ingeperkt.

Het tweede traject betreft het temperatuursgedeelte vanaf het vriespunt tot 5 graden hieronder. In dit traject treden de grootste vriesverschijnselen op (vochtuittrekking en beschadiging van celwanden) en het is dus van belang dat dit traject zo kort mogelijk duurt.

Het derde traject begint bij 10 graden onder het vriespunt. De groei van micro organismen en het plaatsvinden van chemische reacties ligt nu volledig stil. Het is van belang dat er geen grote temperatuurschommelingen plaatsvinden en dat het gebied van 5-10 graden onder het vriespunt vermeden wordt, omdat anders (her)kristallisatie optreedt. Dit heeft tot gevolg dat het ijs (alsnog) een harde, korrelige structuur krijgt.

(Bron: dictaat koelen vriezen)

3.3 Vriesproces

In de chemie is er een duidelijk aantoonbaar verschil tussen enerzijds kookpunt en kooktraject, en anderzijds vriespunt en vriestraject.

Bij zuivere stoffen zoals water spreekt men van een vriespunt, en is er een temperatuur te stellen waarbij de vloeibare fase plaatsmaakt voor de vaste fase. In geval van oplossingen en mengsels van stoffen spreekt men echter over een vriestraject. Als er een oplossing van water en suiker wordt ingevroren, zal een deel van het water bevroren bij een bepaalde temperatuur. Het opgeloste suiker zal echter in oplossing blijven. Hierdoor stijgt de suikerconcentratie. Dit zorgt er dan weer voor dat het 'vriespunt' weer wat verder daalt.

Bij een vriestraject is er dus geen bepaalde temperatuur waarop bevroering plaatsvindt, maar dit is verspreid over een aantal graden Celsius.

Begin en eindtemperatuur.

Het vriesproces kan ook worden beïnvloed door de begintemperatuur van het product.

Warm water bevroert namelijk (onder bepaalde omstandigheden) sneller dan koud water. Hoewel het onlogisch lijkt, is het experiment vaak uitgevoerd. Het wordt het Mpemba-effect genoemd, naar een Tanzaniaanse student, die het in 1969 wereldkundig maakte. Het verschijnsel is nog niet uitputtend wetenschappelijk onderzocht, maar duidelijk is wel dat meer factoren dan alleen de temperatuur een rol spelen. Zo verdampt een deel van het warme water. Dat heeft een koelend effect en zorgt dat er minder water overblijft. En hoe minder water er is, des te sneller het bevroert. Experimenten waarbij verdamping van water werd uitgesloten gaven echter hetzelfde effect: warm water bevroert sneller dan (relatief) kouder water. Door de verwarming zijn veel opgeloste gassen uit het water verdwenen. Het is daardoor zuiverder geworden. Warm water koelt daarom gewoon door en is in één keer bevroren als je de koelkastdeur open doet. Koud water krijgt eerder een vliesje ijs en dat belemmert verdere afkoeling, dit is vergelijkbaar met isolatie.

Koud water bevat over het algemeen meer opgeloste gassen en ionen, die verdwijnen als het water wordt verwarmd. Door de aanwezigheid van deze gassen en ionen wordt het vriespunt naar beneden gebracht. Experimenten die zijn uitgevoerd met zuiver water sluiten echter uit dat dit de enige oorzaak is voor het optreden van het Mpemba-effect. Het is net als bij de andere factoren wel mogelijk dat het meespeelt bij het optreden van het effect. (oplosbare stoffen)

De vloeistof waarmee het experiment wordt uitgevoerd kan ook een rol spelen. Mpemba deed de experimenten met roomijsmengsels. Andere experimenten zijn uitgevoerd met water. In beide gevallen treedt het effect op, maar dit wil niet zeggen dat het met iedere vloeistof zo is. (vloeistof)

Wetenschappers hebben nog geen verklaring gevonden voor het verschijnsel, maar het feit blijft dat warme vloeistoffen sneller kunnen bevroren dan koude, wat de bereiding van ijs ten goede kan komen.

(Bron: http://math.ucr.edu/home/baez/physics/General/hot_water.html#History)

3.4 Duurzaamheid

De bewerking en verwerking van de grondstoffen dient plaats te vinden binnen de grenzen van de streek. Onder bewerking wordt o.a. verstaan het sorteren, verpakken van producten die voor verkoop worden aangeboden. Onder verwerking wordt verstaan de bereiding en het samenvoegen van grondstoffen op een dusdanige manier dat een nieuw product (eindproduct) ontstaat dat voor verkoop wordt aangeboden. Het is de bedoeling van het keurmerk 'erkend streekproduct' de (kleinschalige) regionale economie te stimuleren. Indien er niet voldoende passende be- en verwerkingscapaciteit in het betreffende gebied aanwezig is, kan ontheffing worden verleend. De stichting Streekelijke Producten Nederland (SPN) hanteert een brede invulling van duurzaamheid. De manier waarop dit wordt ingevuld is afhankelijk van specifieke regionale factoren. De overeen gekomen afspraken worden vastgelegd in een productieprotocol.

De volgende aspecten zijn onderdeel van de invulling van duurzaamheid:

Vermindering milieubelasting

Tijdens het productieproces van grondstoffen en eindproduct wordt aandacht besteed aan het minimaliseren van de milieubelasting. Bij agrarische producten worden tenminste eisen gesteld aan het gebruik van bodemverbeters en gewasbeschermingsmiddelen. Dit is geen eis, maar helpt in het streven naar een duurzame onderneming.

Natuur en landschap

Bij de productie en oogst van grondstoffen voor de producten dient zorg te zijn besteed aan het behoud en beheer van karakteristieke en streekelijke natuur- en landschapswaarden. Hiermee wordt bijgedragen aan het versterken van de verwevenheid tussen streekgebonden productie en de karakteristieke en streekelijke

natuur- en landschapswaarden. Indien grondstoffen worden voortgebracht en geoogst in aangewezen natuurgebieden en in de vrije natuur, dient er aantoonbaar sprake te zijn van een verantwoord beheer van de natuurlijke hulpbronnen. Door het gebruik van fruit uit traditionele hoogstamboomgaarden, wordt niet alleen een specifieke smaak aan het product gegeven, tevens worden de vaak unieke natuurgebieden en landschapselementen hierdoor in stand gehouden. Initiatieven op het gebied van streekproducten hebben reeds geleid tot de instandhouding van oude graangewassen en fruitvariëteiten. De productie van grondstoffen voor erkende streekproducten draagt bij aan het behoud en de versterking van de specifieke regionale biodiversiteit. Er wordt aandacht besteed aan het versterken van de relatie tussen streekgebonden productie en (het behoud van) gebiedseigen rassen en gewassen.

Transportbewegingen

Voor de transport zijn geen eisen gesteld. Wel wordt het transport zo minimaal mogelijk gehouden.

Onafhankelijke Controle

Streekeigen Producten Nederland en de licentiehouders zien erop toe dat de gemaakte afspraken worden nagekomen en dat aan de gestelde eisen wordt voldaan. Hiervoor worden onafhankelijke controles door erkende of geaccrediteerde controleorganisaties gedaan. Deze organisaties hebben geen directe betrokkenheid bij en afhankelijkheid van de producenten, noch bij Streekeigen Product Nederland en de licentiehouders. (www.erkendstreekproduct.nl)

Hoofdstuk 4. Resultaten

In dit hoofdstuk komen de resultaten naar voren. De resultaten van alle testen die in het lab zijn gedaan om de beste ijssamenstelling te bereiken worden eerst besproken. In de paragraaf erna worden de uitkomsten van de sensorische testen die onder de studenten en docenten van Hogeschool INHolland gehouden zijn besproken.

4.1 Proefopzet

De referent en de basis, waar mee de volgende stappen van het ijs worden vergeleken, bestaat uit de verhoudingen die in tabel 4.1.11 te zien zijn. Dit ijs komt in deze verhoudingen naar voren als de beste. Na deze bepaling zijn de suiker-, vet-, ei- en aloë vera gehalten aangepast.

Tabel 4.1.1: De referent

Basis/referent	massa gr.	percentage
yoghurt	300	57,14
slagroom	125	23,8
<u>suiker/zoetstof</u>	<u>100</u>	<u>19,05</u>
totaal:	525	99,99

Het doel van de eerste stap is het suikergehalte te verlagen. Hiervoor zijn de drie onderstaande stappen genomen.

Tabel 4.1.2

Suiker/zoetstof	versie 1.		versie 2.		versie 3.	
	massa gr.	percentage	massa gr.	percentage	massa gr.	percentage
yoghurt	300	57,14	300	57,14	300	57,14
slagroom	125	23,8	125	23,8	125	23,8
suiker	100	19,05	50	9,52	0	0
tagatose	0	0	50	9,52	100	19,05
totaal:	525	99,99	525	99,98	525	99,99

Versie 1: Alleen suiker. 100 gram suiker, 0 gram Tagatose.

Waarneming: Mooi ijs. Weinig ijskristallen.

Conclusie: Suiker zorgt voor stabiel ijs.

Aanbeveling: Geen aanbeveling.

Versie2: Afbouwen van de suiker. 50 gram suiker, 50 gram Tagatose.

Waarneming: Mooi ijs. Smaak wel wat zoet.

Conclusie: Tagatose heeft dezelfde functie als suiker en zorgt ook voor een stabiel ijs.

Aanbeveling: Minder Tagatose vanwege de zoetkracht.

Versie 3: Alleen Tagatose. 0 gram suiker, 100 gram Tagatose.

Waarneming: Zoetkracht is enorm. Lange zoete nasmaak. Meer ijskristallen dan bij versie 1.

Conclusie: Tagatose is een goede suikervervanger. Smaak tweemaal zo sterk als die van suiker.

Aanbeveling: Minder Tagatose.

Het doel van de volgende stappen is het vetpercentage verlagen.

Tabel 4.1.3

Vetpercentage		versie 3.		versie 4.		versie 5.	
		massa gr.	percentage	massa gr.	percentage	massa gr.	percentage
yoghurt		300	57,14	325	61,9	275	52,38
slagroom		125	23,8	100	19,05	150	28,57
suiker		0	0	0	0	0	0
<u>tagatose</u>	-	<u>100</u>	<u>19,05</u>	<u>100</u>	<u>19,05</u>	<u>100</u>	<u>19,05</u>
totaal:		525	99,99	525	100	525	100

Versie 4: Verhoging van yoghurt en verlaging van slagroom.

Waarneming: Ijskristallen, korrelige structuur, boterklontjes, smelt snel op de tong.

Conclusie: Slagroomgehalte verlagen is niet goed voor de structuur.

Aanbeveling: Het slagroomgehalte zo hoog mogelijk, mits het binnen onze eisen valt.

Versie 5: Verlaging yoghurt en verhoging slagroom.

Waarneming: mooie structuur, geen ijskristallen, smelt langzaam op de tong, smeug, romig, bevat boterklontjes.

Conclusie: Meer slagroom heeft positief effect.

Aanbeveling: Het slagroomgehalte zo hoog mogelijk, mits het binnen onze eisen valt.

Het doel van de onderstaande stappen is het toevoegen van ei.

Tabel 4.1.4

Toevoeging van ei		versie 6.		versie 7.		versie 8.	
		massa gr.	percentage	massa gr.	percentage	massa gr.	percentage
yoghurt		250	47,62	300	57,14	200	38,09
slagroom		125	23,8	75	14,28	125	23,8
suiker		0	0	0	0	0	0
tagatose		100	19,05	100	19,05	100	19,05
<u>ei</u>		<u>50</u>	<u>9,52</u>	<u>50</u>	<u>9,52</u>	<u>100</u>	<u>19,05</u>
totaal:		525	99,99	525	99,99	525	99,99

Versie 6: 50 gram ei toegevoegd, gecompenseerd door de yoghurt.

Waarneming: Deze versie is perfect. Smaak en structuur zijn zowel na bereiding, als na het vriezen erg goed

Conclusie: Ei zorgt voor meer stevigheid en luchtigheid. Goed receptuur.

Aanbeveling: Geen aanbeveling

Versie 7: 50 gram ei toegevoegd, gecompenseerd door de slagroom.

Waarneming: Ijs harder en meer ijskristallen.

Conclusie: Er is teveel gram van de slagroom afgehaald. Niet compenseren met slagroom.

Aanbeveling: Slagroom gehalte terug naar 125 gram.

Versie 8: 100 gram ei, gecompenseerd door yoghurt.

Waarneming: Ijs nog luchtiger, maar minder lekker doordat er minder yoghurt in zit.

Conclusie: Yoghurt zorgt voor een frisse smaak, een ei is genoeg voor structuur.

Aanbeveling: Yoghurt gehalte hoger.

Het doel van onderstaande tabellen is het toevoegen van Aloë Vera.

Tabel 4.1.5

Aloë vera		versie 9.		versie 10.		versie 11.	
		massa gr.	percentage	massa gr.	percentage	massa gr.	percentage
yoghurt		289,49	55,14	289,49	55,14	289,49	55,14
slagroom		125	23,8	125	23,8	125	23,8
suiker		0	0	0	0	0	0
tagatose		100	19,05	100	19,05	100	19,05
Aloe vera sap		10,5	2	5,25	1	0	0
Aloe vera poeder		0	0%	5,25	1	10,5	2
totaal:		525	99,99	525	99,99	525	99,99

Versie 9: Aloë vera sap toegevoegd, gecompenseerd door yoghurt.

Waarneming: Aloë vera smaak is duidelijk.

Conclusie: Aloë vera ijs ziet er mooi uit, maar na nachtje in de vriezer is de kwaliteit achteruit gegaan.

Aanbeveling: Ei erbij voor mooiere structuur.

Versie 10: Aloë vera sap en poeder gemixt, gecompenseerd door yoghurt.

Waarneming: Zeer sterke aloë vera smaak.

Conclusie: Goed ijs, maar na nachtje in de vriezer gaat de kwaliteit achteruit.

Aanbeveling: Minder aloë vera. Ei toevoegen.

Versie 11: Aloë vera poeder toegevoegd, gecompenseerd door yoghurt.

Waarneming: Harder ijs dan bij versie 10

Conclusie: Aloë vera poeder maakt ijs minder zacht.

Aanbeveling: combinatie met aloë vera sap maakt ijs zachter. Ook een ei toevoegen helpt.

Hieronder staat de definitieve versie die gebruikt is om het uiteindelijke product te maken.

Tabel 4.1.6: Definitieve versie

definitieve versie		massa gr.	percentage
yoghurt		239,5	37,42
slagroom		125	19,53
suiker		0	0
Tagatose		100	15,62
Aloë Vera sap		6,4	1
Aloë Vera poeder		6,4	1
ei		50	7,8
appelblokjes		80	12,5
lijnzaad		12,8	2
<u>walnoot</u>		<u>19,9</u>	<u>3,1</u>
totaal:		640	99,9

Waarneming: Ijs heeft mooie stabiele structuur. Geen ijskristallen. Smaak is fris en licht zurig, maar Tagatose maakt het zoet. Ei zorgt voor luchtiger en steviger ijs.

Conclusie: Zeer zoet en aloë vera smaak is duidelijk.

Aanbeveling: Tagatose verminderen.

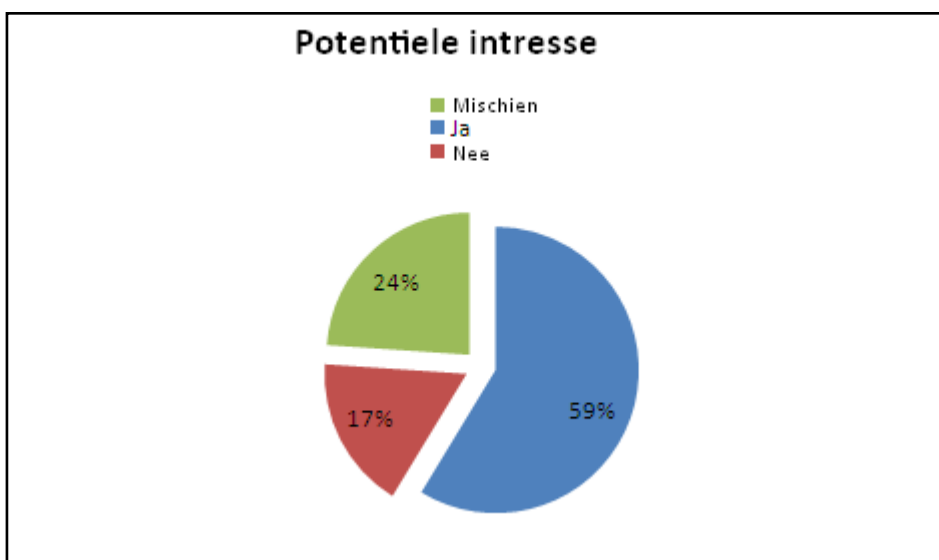
4.2 Sensorische testresultaten

Op 6 januari 2010 is het ijs getest door medestudenten en docenten. Bij deze test kregen de respondenten één soort ijs te proeven en alle respondenten kregen hetzelfde ijs. In de vragenlijst werd er onder andere gevraagd wat de respondenten van het ijs vonden en of ze het eventueel zouden gaan kopen in de toekomst.

De bevindingen van deze dag zijn in bijlage 3 te zien. De vragen die horen bij deze sensorische test zijn te vinden in bijlage 2.

In bijlage 3 is te zien bij het totaal gemiddelde dat de respondenten over het algemeen zeer positief zijn. Kijk hierbij vooral naar vraag 1, waarbij naar de eerste indruk wordt gevraagd. Hierbij geven de respondenten het product een 6,9 zonder het nog geproefd te hebben. Bij vraag zeven wordt er gevraagd of de respondent geïnteresseerd is in het product. 20 van de 47 respondenten geef 'ja' aan en 18 respondenten zeggen 'misschien'. Dat is respectievelijk 43% en 38% van de respondenten. Volgens het boek 'Proeven van succes' moet bij een steekproef (afhankelijk van de proef) van 50 respondenten tussen de 20 en 30 respondent een positief antwoord geven over het product. Bij vraag acht wordt gevraagd of de respondenten het product ook daadwerkelijk zouden kopen als ze het tegen komen in de winkel. Dit is ook te zien in figuur 4.2.1. Bij deze vraag geven 27 van de 46 respondenten 'ja' aan, dat zijn er zeven meer dan bij vraag zeven. 11 personen geven 'misschien' aan. Dit is 59% en 24% van de respondenten. Deze percentages zitten boven de norm die in het boek 'Proeven van succes' is beschreven. Dit zijn goede eerste cijfers voor een nieuw product, maar voordat het op de markt gebracht wordt moet het nog uitgebreider getest worden.

De respondenten hebben in de sensorische test aangegeven wat de meest ideale prijs voor dit product zou zijn. Gemiddeld komt dit neer op € 1,22 per 100 gram.



Figuur 4.2.1: Potentiële interesse

4.3 Statistiek

Afhankelijk van het doel van de sensorische test, kan er een analysemethode worden gekozen om een conclusie te trekken, dan wel te onderbouwen. Om gegevens exact te verwerken kan er gebruikt gemaakt worden van software als SPSS of Microsoft Excel. Door hier gebruik van te maken kan er per parameter een conclusie getrokken worden aan het oordeel van de proefpersonen. Het is makkelijk ruis te filteren en zo een hoge α waarde te genereren. (hoge mate van zekerheid aan de gestelde conclusie). Een eerste indruk kan echter al in grove mate vertellen wat het oordeel van het panel is. Zo is een gemiddelde een goede maatstaaf, zeker als deze wordt vergezeld door de bijbehorende variantie en/of standaarddeviatie van dat gemiddelde. Hieraan is af te leiden hoever de waarden, waaruit het gemiddelde is berekend, uit elkaar liggen.

Het gebruik van een spreidingsdiagram kan, afhankelijk van de resultaten, ook een indicatie geven van het gemiddelde en de standaarddeviatie. Het voordeel hiervan is dat het gevisualiseerd wordt. Dit maakt het trekken van een conclusie nog makkelijker. Afhankelijk van het doel van de test en de resultaten die de test geeft, zal men een keuze moeten maken een volledige statistische analyse te doen die een hoge mate van zekerheid geeft (95%), of dat in een enkele oogopslag (met behulp van bijvoorbeeld een spreidingsdiagram (figuur 4.2.1) en een gemiddelde) een conclusie aan de resultaten te verbinden is.

Hoofdstuk 5. Kwaliteit

De kwaliteit van het product is erg belangrijk. Het begrip kwaliteit is echter erg breed en kan worden opgedeeld in een aantal onderdelen die allemaal van belang zijn. Eerst worden de kwaliteitsmetingen besproken, dan volgt de microbiologie en als laatste de houdbaarheid.

5.1 Metingen

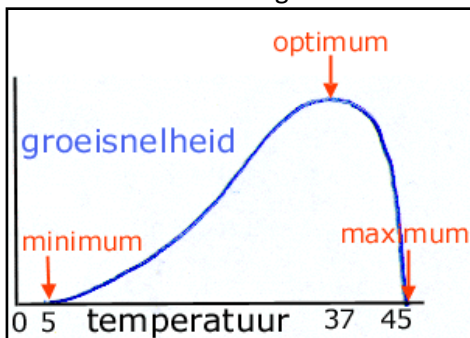
Om de kwaliteit te borgen en constant te houden kunnen er een aantal metingen worden uitgevoerd:

- Het aantal KVE kan gemeten worden. Dit geeft inzicht in het microbiologische aspect van het product.
- Temperatuur. Dit geeft inzicht in het gedrag van het product onder diverse omstandigheden en tijdens de productie kan met behulp van de gemeten temperatuur het proces worden aangestuurd.
- Viscositeit. De viscositeit kan inzicht geven in hoeverre het productieproces is voltooid. Naarmate de temperatuur van het ijs daalt en het mengsel dikker wordt, zal de viscositeit stijgen. Als deze een bepaalde waarde heeft bereikt (empirisch), kan dat gedeelte van het proces worden afgerond.
- Tijd. Er kunnen ook metingen gedaan worden met behulp van tijd. een voorbeeld hiervan is het meten van de tijd die het ijs nodig heeft voor het gesmolten is/een bepaalde temperatuurstijging heeft ondergaan.

5.2 Microbiologie

Het yoghurtijs bestaat voor een groot gedeelte uit yoghurt. Dat wordt geproduceerd door melk te fermenteren met behulp van de bacteriën: *Lactobacillus* en *Streptococcus*. Deze culturen zetten de lactose in de melk om in melkzuur. Daardoor daalt de pH tot een waarde tussen 4 en 5. Deze waarde zorgt ervoor dat er weinig tot geen pathogeen groei mogelijk is. Voor de fermentatie wordt de melk ook nog gepasteuriseerd. Hierdoor wordt het grootste deel van de bacteriën dat in de melk aanwezig is gedood. Het gevolg is dat er minder snel bederf op zal treden en zo wordt de lange houdbaarheid van yoghurt bereikt.

Behalve yoghurt bevat het product ook rauwe eieren. Dat is een belangrijke bron van onder andere salmonella. Omdat bij de ijsbereiding geen verwarming van de eieren plaatsvindt, zullen de aanwezige bacteriën niet worden gedood. Door de relatief lage pH waarde wordt de groei enigszins beperkt.



Figuur: 5.2.1: Groei van micro-organismen

In figuur 5.2.1 is te zien dat de groeisnelheid van micro-organismen onder andere afhankelijk is van de temperatuur. Als de temperatuur boven het maximum komt zullen de bacteriën dood gaan. Als er niet boven het maximum verwarmd wordt, blijft er een risico aanwezig dat de aanwezige micro-organismen zullen vermenigvuldigen, waardoor bederf versnelt kan worden. De maximum temperatuur die micro-organismen kunnen verdragen verschillen per soort, evenals de optimum temperatuur waarbij groei plaatsvindt. Van tevoren moet dus gekeken worden welke micro-organismen er aanwezig zijn. Als dit bekend is kan bepaald worden hoe de groei beperkt wordt.

Als voedingsmiddelen worden ingevroren, komt de groei van micro organismen tot stilstand. Ook chemische processen verlopen zo goed als niet. Hoewel de meeste bacteriën niet gedood kunnen worden door enkel de lage temperatuur, kunnen sommige bacteriën die wel beschadiging aan de celwanden oplopen door de kou. Dit gebeurt het meest als er langzaam wordt ingevroren. Het langzaam invriezen is echter wel nadelig voor de kwaliteit van het ijs.

De houdbaarheid van het yoghurtijs wordt voornamelijk begrensd door de fysische afwijkingen die zullen optreden door de opslag in de vriezer. Dit komt omdat yoghurt lage pH waarde heeft, die geproduceerd is uit gepasteuriseerde melk. De ingrediënten zijn korte tijd op kamertemperatuur alvorens het geheel de vriezer in gaat. De houdbaarheid kan microbiologisch gezien wel worden verkort door herhaaldelijk temperatuurschommelingen te weeg te brengen. De fysische afwijkingen die zich voordoen zijn voornamelijk het harder worden van het ijs (niet meer schepbaar) en de ontwikkeling van grote ijskristallen op het ijs, wat afbreuk doet aan de smaak en het mondgevoel.

5.3 Houdbaarheid

De houdbaarheid van het ijs is, indien goed opgeslagen, enkele maanden. De term houdbaarheid kan in geval van het ijs twee dingen betekenen:

- De microbiologische houdbaarheid
- De bewaarperiode tot een optimale kwaliteit van het product niet meer gegarandeerd kan worden, ofwel de fysische houdbaarheid.

Beide punten hebben dezelfde vereisten om een langere houdbaarheid te realiseren, namelijk: een lage en constante temperatuur. De optimale bewaar temperatuur ligt rond de -18 graden Celsius. Bij deze temperatuur kunnen zelfs de bacteriën die psychotroof zijn niet vermenigvuldigen. Fysisch gezien verandert ijs als het tussen de -5 en de -10 graden is en wordt het harder en korreliger. Melkvetbolletjes verdragen kou niet goed, omdat door de vrieskou de membranen worden beschadigd. Als er wordt ingevroren en vervolgens weer ontdooid, komt het membraanmateriaal vrij in de vloeistof en plakken veel vetbolletjes aan elkaar in korrels boter.

5.4 Materiaal

Non-food materialen

Wanneer er grootte hoeveelheden geproduceerd worden moeten de non-food materialen hierop worden aangepast. Zo is er mogelijk een grotere opslagcapaciteit vereist voor de te verwerken grondstoffen en het eindproduct. Allereerst zijn de volgende non-food materialen nodig voor de productie:

- Weegschaal
- Combinatie ijsmachine (pasteurisatie, smaakbereiding en ijsbereiding in 1)
- Kartonnen schepbakjes
- Portie bakjes met dekseltjes, houten ijslepeltjes
- Kartonnen dozen voor de transport
- Etiketten
- Vrachtwagen voor transport

Voor de opschaling van het product zijn de volgende non-food materialen nodig

- Opslag Silo's
- Steekwagen/heftruck
- Lopende banden

Hieronder staat een combinatie ijsbereidingsmachine die de pasteurisatie, smaakbereiding en ijsbereiding in 1 keer doet. Deze machine is goed te gebruiken wanneer er sprake is van opschaling want de prijs van de machine is 14.900 euro.

Combinatie machine. 60 liter, watergekoeld.	
Type:	THERMOGEL 4-8 (watergekoeld)
Capaciteit:	productie 20-60 ltr per uur (4 tot 8 liter per charge)
Cyclus duur:	8-40 minuten
Afmetingen:	490x700x1100 mm (bxdxh)
Electra:	5,5 KW (400V.3+N, 50)
Omschrijving:	combinatie machine voor het uitvoeren van de 3 basis functies van het ijsbereidingsproces: <i>pasteuriseren, smaakbereiden en ijsbereiden.</i>

Bron: www.freshcool.nl

Verpakking

De keuze van de verpakking van het product is afhankelijk van de functie, transport, consument en wetgeving van het product. Naast dat het productverpakking aantrekkelijk moet zijn voor de consument moet het ook in staat zijn kwaliteit te kunnen waarborgen zodat deze tot bij de consument thuis hetzelfde smaak, kleur, textuur, geur bevat als bij het begin van de distributie. Hiernaast speelt migratie van stoffen uit de verpakking, migratie van stoffen uit het voedingsmiddel in de verpakking of permeatie van gassen, dampen, of licht door het verpakkingsmateriaal ook een belangrijke rol in de keuze van een verpakking omdat dit factoren zijn die ongewenste sensorische afwijkingen geven. De verpakking bestaat uit 2 soorten materialen namelijk karton en aluminium zodat de eigenschappen van deze verschillende materialen gecombineerd worden tot een betere verpakking. De verpakking is een kartonnen ronde doosje met aan de binnenkant een laagje aluminium. Alleen karton gebruiken is geen optie omdat dit het product niet koel kan bewaren en vocht opneemt, temperatuur en licht doorlaat. Golf karton is geschikt voor transport en is schok absorberend, aan de binnenkant bevindt zich een laagje aluminium.

Aluminium heeft een aantal positieve eigenschappen die geschikt zijn voor verpakking van ijs namelijk:

- Licht reflectie
- Laag gewicht
- Geen of geringe doorlaatbaarheid
- Licht dichtheid: oxidatie wordt op deze manier voorkomen.
- Reuk- en smaakvrij: aluminium geeft geen geur- of geurstoffen af aan het product.
- Veredelbaar: aluminium kan goed gecombineerd worden met papier of kunststof

Wet- en regelgeving

De eisen waar aan een verpakking moet voldoen staan in de verpakking- en gebruiksartikelenbesluit van de Warenwet. Hierin wordt er door de Minister aangegeven welke materialen toegestaan zijn om gebruikt te kunnen worden als verpakkingsmateriaal. De eisen zijn echter niet alleen afhankelijk van het soort materiaal maar ook van de hoeveelheid en hoe het product verplaatst wordt. Andere regels waar een bedrijf zich aan moet houden is dat het gewicht van een product maar een bepaald percentage mag afwijken van wat er op de verpakking aangegeven wordt. De allergenen die in de allergenen regelgeving staan moeten verplicht worden weergegeven. De verkoopnaam van het product, lijst van ingrediënten, netto hoeveelheid, datum van minimale houdbaarheid of uiterste consumptie datum, bijzondere bewaarvoorschriften en gebruiksvoorwaarden, naam en adres van fabrikant verpakker of verkoper, plaats van oorsprong, als deze aanleiding tot verwarring kan zijn, gebruiksaanwijzing, indien nodig, voedingswaarde aanduiding per 100 gram, allergeneninformatie moeten verplicht op de etiket aangegeven worden. Het product is een product dat koel bewaard moet worden omdat deze bij temperatuur verhogingen smelt. Temperatuur omstandigheden worden hoofdstuk 2.2 productieproces: onderdelen turbineren en invriestijd en hoofdstuk 2.3 vriesproces toegelicht.

Na de invoering van de etiketteringvoorschriften moeten de volgende punten aangegeven worden op het etiket van een verpakt levensmiddel:

1. Netto hoeveelheid.

- Het product zonder verpakking weegt 90 gram per 100 ml.

2. Datum van minimale houdbaarheid of uiterste consumptie datum.

- De houdbaarheidsdatum van het product is ongeveer twee maanden. Omdat dit product houdbaar is tussen anderhalf tot twee maanden wordt de houdbaarheidsdatum 'met tenminste houdbaar tot' aangegeven. Als het product minder dan 3 maanden houdbaar zou zijn dan moet de houdbaarheidsdatum met dag en maand worden aangegeven.

3. Bijzondere bewaarvoorschriften en gebruiksvoorwaarden.

- Enige bezwaarvoorschriften zijn dat dit product beschermd moet worden tegen de warmte en vocht

4. Naam en adres van fabrikant verpakker of verkoper.

5. Plaats van oorsprong, als dit aanleiding tot verwarring kan zijn.

6. Gebruiksaanwijzing, indien nodig.

- De gebruiksvoorschriften zijn dat dit product snel na opening verbruikt dient te worden.

Het opnieuw invriezen is niet mogelijk in verband met microbiële groei.

7. Voedingswaarde aanduiding per 100 gram. (eenheid(kJ/kcal) /per 100 gram)

8. Allergeneninformatie:

bevat: yoghurt, zaden, noten.

Bron: H. van Buuren (2002). Etikettering van levensmiddelen vol

Voor de standaardisatie van het product is deze voor het transport verpakt in een kartonnen doos. Elk doosje bevat 6 doosjes. Dit is een voordeel voor zowel de leverancier als de consument. Doordat de verpakking licht is heeft dit weer voordelen voor de distributie en transport van het product. De doeltreffendheid van de verpakking is gericht voor het opvallen in de supermarkten. Er is bewust gekozen voor een opvallende kleur die tussen de andere producten opvalt. Er zijn een aantal punten waar de consument als eerst naar kijkt. Deze punten zijn het merk, de smaak en de verpakkingseenheid. Voor de vormgeving en hanteerbaarheid is gebruik gemaakt van ronde verpakkingen waarna deze in een rechthoekige verpakking per zes verpakt worden voor transport.

Het verpakte product dient samengevat; functioneel, aantrekkelijk, milieubewust, economisch en hanteerbaar te zijn voor opslag.

Bron: Ir.M.Offenberg. dictaat: Verpakken Specialisatieminor productontwikkeling

Klimatologische omstandigheden

Het product is een product dat koel bewaard moet worden. De reden hiervoor is dat het bij temperatuur verhogingen gaat smelten. De bewaartemperatuur moet lager zijn dan -10 graden Celsius.

5.5 Calorieën

De energetische waarde van het ijs is bepalend voor hoe het product in de markt gezet kan worden. Een product met een hoog aantal kilocalorieën zal een ander afzetkanaal hebben dan een product met een lager aantal kilocalorieën.

Voedingswaarde

In tabel 5.5.1 is de voedingswaarde van het ijsproduct te zien.

omschrijving	hoeveelheid	energie (kcal)	eiwit (g)	koolh (g)	vet tot (g)	vet vz (g)	choles (mg)	vezels (g)	water (ml)
ontbijt									
Yoghurt magere	239 gram (239 gr.).	79	10	9	0	0	0	0,0	215
Slagroom	125 gram (125 gr.).	429	3	4	45	26	118	0,0	73
Ei rauw (kippenei)	1 stuks (50 gr.).	69	6	0	5	1	177	0,0	38
Appel	80 gram (80 gr.).	39	0	9	0	0	0	1,8	67
Walnoten	20 gram (20 gr.).	140	3	2	14	1	0	1,6	0
Lijnzaad	13 gram (13 gr.).	53	2	2	4	0	0	4,5	0
	totaal	809	25	26	67	28	295	7,9	393
	dagtotaal	809	25	26	67	28	295	7,9	393

Tabel 5.5.1: Voedingswaarde ingredienten

Bron: Nevotabel 2006

Hierbij komen nog 175 kCal voor de Tagatasse. De energetische waarden van de Aloë Vera componenten is te verwaarlozen en zijn dus niet opgenomen in de berekening. Het totaal aantal Kcal komt hiermee op 984 kCal, als het receptuur in onderstaande hoeveelheid wordt geproduceerd. Per 100 gram is de energetische waarde van het is $984/6,4=153,75$ kCal. Roomijs bevat (afhankelijk van het merk e.d.) tussen de 175 en 275 kCal per 100 gram.

Healthy Yoghurtijs valt in categorie C, omdat het product per 100 gram een energetische waarde heeft van 153,75 kCal. Om in categorie B te vallen moet een energetische waarde van 110 kCal bereikt worden. Om dit te bereiken dient het percentage tagettesse verlaagd te worden.

Receptuur

Tabel 5.5.2: Receptuur

basis/referent	massa gr.	percentage
yoghurt	239,5	37,42
slagroom	125	19,53
suiker	0	0
tagatose	100	15,62
Aloe vera sap	6,4	1
Aloe vera poeder	6,4	1
ei	50	7,8
appelblokjes	80	12,5
lijnzaad	12,8	2
walnoot	19,9	3,1
totaal:	640	99,9

De belangrijkste eisen die worden gesteld om in aanmerking te komen voor het Ik Kies Bewust-logo zijn als volgt:

Productgroep/ categorie	A	B	C
Snacks	Energie ≤ 75 kcal/portie VV ≤ 13 en% TV $\leq 1,3$ en% Na ≤ 400 mg/100 g	Energie ≤ 110 kcal/portie VV ≤ 13 en% TV $\leq 1,3$ en% Na ≤ 400 mg/100 g	Energie > 110 kcal/portie VV > 13 en% TV $> 1,3$ en% Na > 400 mg/100 g

(Bron: Productcriteria Ik Kies Bewust 22-04-2008 Versie 3.3)

Om aan de eisen van het Ik Kies Bewust-logo te voldoen moet de energetische waarde worden verlaagd. 100 gram ijs staat gelijk aan 153 kCal en het maximum aantal kCal per portie mag slechts 110 zijn. Een portie heeft dus maximaal de grote van 71,5 gram. Voor het ijs geldt een maximum inneembare hoeveelheid. Deze wordt bepaald door de Tagatesse en het lijnzaad. Beiden kunnen een laxerende werking hebben. De maximum hoeveelheid is niet uit te drukken in cijfers, omdat het optreden van het effect verschilt per persoon. Het is echter wel met zekerheid te zeggen dat de betreffende hoeveelheid een waarde heeft die dermate hoog is, dat vrijwel zeker is dat het effect bij normaal gebruik niet op zal treden. Door de portiegrote te verlagen valt het product in categoriegroep B.

Hoofdstuk 6. Marketing

In dit hoofdstuk wordt de marketing van het product besproken. Eerst wordt de naam besproken, dan volgt de doelgroep en de trends. De volgende paragraaf is de concurrentie, daarna volgt de promotie en als laatste de verkoopkanalen.

6.1 Naam

De naam van het product moet duidelijk zijn, makkelijk te onthouden en begrijpbaar zijn. In één oogopslag moet duidelijk zijn wat voor product het is en waar het voor staat.

“Healthy yoghurtijs, lekker gezond!” Is de leus van het product. Consumenten letten tegenwoordig meer op hun voeding en maken een weldoordachte keuze in de winkel. Het Healthy Yoghurtijs past goed in de weldoordachte voedingskeuzes van de consument. Daarnaast is het product alleen uit natuurlijke stoffen gemaakt en bevat het yoghurtijs geen toegevoegde stoffen. Vandaar dat de leus ‘lekker gezond!’ is.

6.2 Doelgroep & Trends

In dit hoofdstuk wordt de doelgroep van het product als eerst besproken. Daarna volgen de trends in de ijssector.

Doelgroep

Het Healthy Yoghurtijs is vooral bedoeld voor consumenten in de leeftijd van 25 tot 40 jaar. Pas rond een jaar of 25 begint de consument meer op de voeding te letten en gezonder voor zichzelf te zorgen. Het geslacht zal voornamelijk vrouwen zijn, dit zijn degene die vaak de boodschappen doen. Ook letten vrouwen vaker op hun gezondheid dan mannen. De producten die in het ijs verwerkt zijn komen uit het Groene Hart. Hierdoor zijn de consumenten in dit gebied waarschijnlijk eerder geneigd dit te kopen, omdat de ingrediënten uit ‘hun’ gebied komen. Daarom is er gekozen voor deze doelgroep. Ook zullen consumenten in de Randstad het product interessant vinden, omdat het product de huidige trends volgt. Vooral mensen in de Randstad zijn eerder geneigd deze trends te volgen. Het product zal waarschijnlijk iets duurder zijn dan vergelijkbare ijsproducten. Dit komt omdat het product bepaalde dure ingrediënten bevat en het ook meer een luxe product is.

Gegevens doelgroep

Leeftijd= 25-40 jaar

Geslacht= Voornamelijk Vrouwen

Regio= Randstad en Groene Hart

Klasse= Boven modaal

Aankoopgedrag= Houd van natuurlijke producten. Betaald graag meer voor kwalitatief goed eten.

Soms ook biologische aankopen.

Het ijs is getest door een andere doelgroep dan die van 25-40 jaar. De studenten die dit product getest hebben op school waren in de leeftijd categorie van 18-24 jaar. Ook docenten hebben het Healthy Yoghurtijs getest, hiervan vallen er wel een paar in de categorie 25-40 jaar, maar de meeste docenten waren toch al ouder van 40 jaar. De geteste groepen waren wel positief over het product, maar er kan niets gezegd worden over de doelgroep van het product. Deze doelgroep heeft het namelijk nog niet getest.

Gezondheidswinst

Deze huidige doelgroep heeft al een goed eetpatroon, maar het kan altijd beter. Zeker als het huidige ijsproduct ingeruild wordt voor het Healthy Yoghurtijs, dan levert dit gezondheidswinst op. In normaal roomijs zit namelijk veel verzadigd vet en dit ijs bevat ook weinig goede stoffen. Het Healthy Yoghurtijs is gemaakt van yoghurt, waardoor het al veel minder verzadigde vetten bevat, dan het meest gebruikte roomijs. Ook de toegevoegde ingrediënten als lijnzaad, walnoot en appel zorgen voor de onverzadigde

vetten en vitamines waar het menselijk lichaam behoefte aan heeft. Als laatste is ook aloë vera toegevoegd die zorgt voor een mooie huid en mooi haar van binnenuit.

Voor de exacte calorieberekening zie hoofdstuk 5.5. Per 100 gram bevat het ijs 153,75 kilocalorieën. Healthy yoghurtjes wordt in bekertjes van 71 gram verkocht, waardoor de consument een gematigd tussendoortje kan nuttigen. Ter vergelijking roomijs bevat tussen de 175 en 275 kilocalorieën per 100 gram.

Toename beautyfoods

Aloë vera wordt in de cosmetica al jaren toegepast als wond en tegen zonnebrandmiddel. De laatste jaren is het zichtbaar dat de levensmiddelenindustrie aloë vera vaak gebruikt als extra ingrediënt. In 2009 zijn bijna 300 nieuwe beautyfood producten op de markt gebracht. Beautyfoods focust op huid, haar en nagels. Voor huid gaat het bijvoorbeeld om huidverbetering, pigment en bescherming tegen de zon. Bij haar wordt gedacht aan het in stand houden van haargroei, volume en voeding en bij nagels aan versterking. Ondanks jaren lange intensieve studies is het tot op vandaag niet duidelijk wat de volledige werking is van aloë vera. Om toch een wat duidelijker beeld te krijgen wat voor veranderingen consumenten krijgen na het innemen van aloë vera zijn de volgende veranderingen genoteerd.

Aloë vera heeft de volgende werking op het lichaam:

- werkt stimulerend op het lichaam
- de vitale functies worden verbeterd
- na gebruik voelt de consument zich beter en uitgerust
- immuunsysteem wordt versterkt
- allergieën worden afgezwakt

bron: <http://www.bloggen.be/naturalwellness/archief.php?ID=459641>

Huidige trends

Hieronder staan de trends in de ijssector.

Nederlandse consument is gevoelig voor natuurlijke producten

Gepubliceerd op: 14-08-2009

De Nederlandse consument is gevoelig voor natuurlijke producten. Dat blijkt uit cijfers van XTC World Innovation. In vergelijking met andere consumenten in andere landen geeft een Nederlandse consument meer om een natuurlijk product dan om een product met een gezondheidsclaim. Dit is mogelijk ook een reden voor het feit dat in Nederland relatief weinig innovaties op de markt komen met een claim op gezondheid.

Als het gaat om innovaties met een gezondheidsclaim komt Nederland op de 21ste plaats terecht in de lijst van XTC World Innovation. Volgens Niels Willems van marketing adviesbureau Business Openers, de Nederlandse partner van XTC World Innovations, betekent dit niet dat Nederland achterloopt. De Nederlandse consument heeft meer behoefte aan natuurlijke producten dan aan gezonde producten zoals in de VS en Portugal het geval is.

Volgens Willems heeft de Nederlandse consument behoefte aan eerlijkheid en puurheid. Er wordt geprobeerd terug te keren naar de oude waarden met factoren als ambachtelijkheid en natuurlijkheid, omdat de huidige tijd en maatschappij als bedreigend worden ervaren. De Nederlandse consument vindt gezondheid ook wel belangrijk, maar staat minder open voor producten die heel specifiek ergens goed voor zeggen te zijn.

Bron(nen): Levensmiddelenkrant (7-8-2009)

© Profnews 2009

Boerderij-IJs is Nederlands succes in Europa

Gebaseerd op: Levensmiddelenkrant (12-1-2009)

Het Nederlandse ijsconcept Boerderij-IJs is succesvol in 17 Europese landen. In Nederland is het ijs nauwelijks verkrijgbaar. Verschillende grote supermarktketens in Europa verkopen daarentegen wel Boerderij-IJs. Het ijs wordt gemaakt door boeren uit de streek.

Boerderij-IJs is 13 jaar geleden opgezet door apparatuurleverancier Bakker & Kok uit het Brabantse Hooge Mierde. Bakker & Kok bood een programma aan waarmee boeren zelf van hun eigen melk ijs kunnen maken. In de jaren 90 was het programma populair bij Nederlandse boeren. Het programma is ook uitgerold in andere Europese landen. Onder één logo wordt in Europa onder meer Bauernhof-Eis, Gards-Is, Helados de Granja of Farmhouse Ice Cream verkocht.

Voor Bakker & Kok is door het succes van Boerderij-IJs ijsbereiding de hoofdactiviteit geworden. De kern van de formule is dat het ijs een streekproduct is zonder toevoeging van kunstmatige ingrediënten. De recepten van Boerderij-IJs zijn bedacht door banketbakkers. Er zijn 500 basisrecepten. Veel boeren verkopen het ijs zelf in een ijssalon of winkel. Daarnaast leveren zij bijna altijd aan restaurants, instellingen en winkels.

© Profnews 2009

Consument wil gezondheidsproduct met snel waarneembaar effect

Gebaseerd op: Zuivelzicht (5-2-2009)

Consumenten hebben behoefte aan voedingsmiddelen met waarneembare gezondheidseffecten. Wanneer er maar 'natuurlijk' of 'vrij van' op een verpakking staat, is de consument geïnteresseerd. Dat schrijft marktonderzoeksbureau Mellentini in het rapport '10 Key Trends in Food, Nutrition & Health'.

Consumenten willen vooral voedingsmiddelen met gezondheidseffecten die zij direct voelen. Een voorbeeld zijn producten die de stofwisseling verbeteren of die meer energie geven. Cholesterolverlagende producten hebben bijvoorbeeld geen direct voelbaar effect en consumenten zijn daarin minder geïnteresseerd. Voor dieetproducten geldt hetzelfde: consumenten willen snel resultaat, bijvoorbeeld door producten die hun snel een sterk verzadigd gevoel geven.

Ook producten zonder gezondheidsclaim kunnen profiteren van de gezondheidstrend onder consumenten. Wanneer op de verpakking staat dat een product vrij is van iets, is de consument geïnteresseerd. De markt voor fruitdranken zal het komende jaar groeien. Er zal meer en meer nadruk worden gelegd op de heilzame werking van fruit.

© Profnews 2009

Aanbod beauty foods explosief gestegen

Product & ontwikkeling

LONDEN - Het aantal voedingsmiddelen en drankjes dat claimt de uiterlijke schoonheid te bevorderen, is de afgelopen drie jaar wereldwijd verdriedubbeld.

Dat stelt marktonderzoeksbureau Mintel in AP-Food Technology.

De groei van deze schoonheidsdrankjes en voedingsmiddelen steeg tussen 2005 en 2008 met 306 procent.

In diezelfde periode nam het aanbod aan reguliere foodproducten met 35 procent toe. Volgens Mintel is de markt klaar voor de doorbraak van beauty foods en drinks. In 2009 alleen al zijn er tot nu toe bijna 300 nieuwe producten in deze categorie gelanceerd. Dat is meer dan in heel 2008 werd geïntroduceerd.

Ook is er met name onder vrouwen tussen 18 en 25 jaar in de VS een toenemende interesse voor beauty functional drankjes.

Beauty food focust op drie terreinen: huid, haar en nagels. Voor huid gaat het bijvoorbeeld om huidverbetering, pigment en bescherming tegen zon. Bij haar kan gedacht worden aan de instandhouding van het haar, haargroei, volume en voeding en bij nagels aan versterking.

Volgens onderzoeksbureau Kline Group was de categorie nutricosmetics in 2007 zo'n 1,5 miljard dollar waard. Verwacht wordt dat dit zal oplopen tot 2,5 miljard dollar in 2012. De wereldwijde markt voor nutricosmetics groeide in 2007 met ruim 10 procent.

Volgens Kline zorgen Europeanen voor 55 procent van de inkomsten bij nutricosmetics. Japan staat tweede met een aandeel van 412 procent en de VS draagt slechts drie procent bij.

Fred&Ed introduceert een yoghurtijsmix

Gebaseerd op: Voedingsmiddelen Industrie (17-9-2009)

Food Sense gaat het assortiment Fred&Ed uitbreiden met een yoghurtijsmix. Om het yoghurtijs thuis te maken heeft de consument geen ijsmachine nodig, een vriesvak is voldoende. Het was de bedoeling om de yoghurtijsmix al voor de zomer van 2009 in de markt te zetten, maar productieproblemen hebben dit verhinderd, alus Karin Löwik van Food Sense.

De ijsmix van Fred&Ed wordt onder licentie gemaakt. Dit gebeurt ook bij de andere producten van het kindermerk. De fabrikant houdt volgens Löwik toezicht op de kwaliteit van de producten. Food Sense onderzoekt of er mogelijkheden zijn voor Fred&Ed in de markt van koelversproducten. Ook wordt gekeken naar het in licentie geven van non-foodproducten voor kinderen.

© Profnews 2009

6.3 Concurrentie

Als er wordt gekeken in de schappen van de supermarkt is er veel onderscheidt te maken tussen de vele verschillende soorten consumptie ijs. Categorieën waarin ijs wordt gescheiden zijn:

- Sorbet ijs
- Melk ijs
- Suikervrij ijs
- Slagroom ijs
- Biologisch ijs
- Boeren ijs.

De verschillende benamingen van het consumptie-ijs komt door het hoofdbestanddeel van het ijs. Er is wettelijk vastgelegd welk ijs wanneer in welke categorie valt. Zo mag boerenijs pas boerenijs genoemd worden wanneer deze is bereid met rauwe melk. In de ijsindustrie is dus veel concurrentie.

De meeste consumenten zien ijs als een dessert. Deze markt wordt bediend door andere producten dan ijs. Er is nog meer concurrentie van andere desserts zoals:

- Vla
- Gebak en taarten
- Fruit
- Pudding

Directe concurrenten zijn producenten van bijna hetzelfde product. Producten en producenten die worden gezien als directe concurrenten zijn:

- Lidl met Linessa
- Hertog met Yoghurt bosvruchtenijs
- AH met Roomijsbeker
- Ola met Festini

In tabel 6.3.1 is een SWOT-analyse van concurrent 'Hertog' ijs te zien. En in tabel 6.3.2 is een SWOT-analyse van het Healthy yoghurtijs te zien.

Tabel 6.3.1: SWOT-analyse 'Hertog' Yoghurt bosvruchtenijs

	Kansen	Bedreigingen
Sterktes	- Veel afzet in het buitenland - Export - Industriële verkoop - Naams/merk bekendheid - Internationaal	- Veel productiecapaciteit - Heel breed assortiment - Relatief lage Prijs - Breed assortiment
Zwaktes	- Een zwakte kan omslaan naar een sterkte, door onderschatting van concurrent.	- Afzet afname - Gezondere levensstijl

Tabel 6.3.2: SWOT-analyse Healthy Yoghurtijs

	Kansen	Bedreigingen
Sterktes	- Beautyfood - Nationaal - Verwerking van eigen producten - Consument wil gezondheidsproduct met snel waarneembaar effect - Nederlanders gevoelig voor natuurlijke producten - Gezondere levensstijl - Groeiende afzetmarkt	- Weinig afzet op industrieel gebied - Geen afzet in het buitenland
Zwaktes	- Een zwakte kan omslaan naar een sterkte, door onderschatting van concurrent. - Industriële verkoop - Weinig productiecapaciteit - Smal assortiment - Hoge Prijs	- Een gezondere levensstijl kan ervoor zorgen dat mensen kiezen voor gezonder ijs, dus meer afzetmogelijkheden. - Concurrenten met breed assortiment

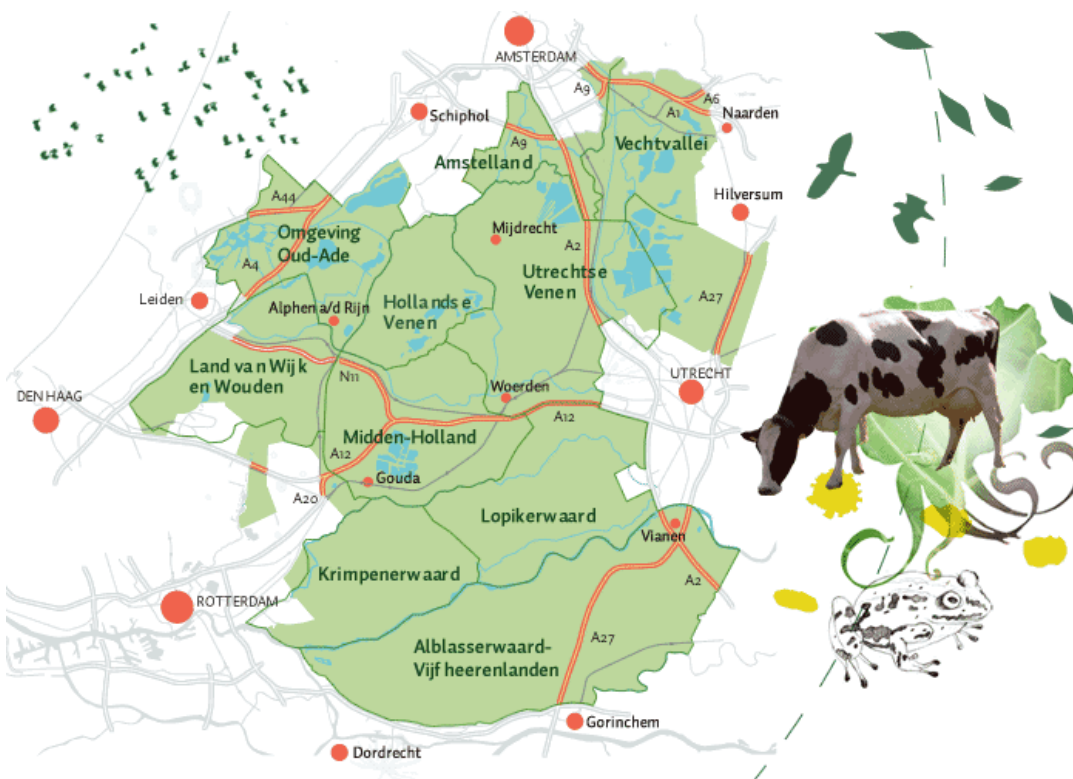
6.4 Promotie

Om Healthy Yoghurtijs goed te kunnen promoten is de promotie van Healthy Yoghurtijs te verdelen in twee strategieën, namelijk de Push en Pull van (potentiële) klanten, zie figuur 6.4.2. Door gebruik te maken van Pull marketing worden klanten door bijvoorbeeld een advertentie of campagne verleid om Healthy Yoghurtijs te kopen.

Een van de advertenties die altijd goed werkt zijn de twee halen, één betalen acties.

Healthy Yoghurtijs kan ook toegepast worden naar het distributiekanaal, zodat deze het product meer verkoopt. Deze strategie wordt ook wel de Push strategie genoemd. Kotler P, (2006)

Mond-tot-mondreclame is ook een vorm van reclame dat steeds meer toeneemt. Healthy Yoghurtijs kan net voordat het zomerseizoen begint gepromoot worden bij supermarkten of, zoals eerder in de tekst aangegeven word, door twee halen, een te betalen. Als de klanten hier tevreden mee zijn, wordt het product positief aanbevolen bij vrienden en /of familie. Het vergroten van de vraag kan met het organiseren van een sensorische test dag of een proef dag bij lokale supermarkten in de Groene Hart gebieden. De aantallen mensen zijn afhankelijk van het gebied. Zie onderstaande afbeelding (figuur 6.4.1). De aantallen zijn niet opgenomen in het verslag.

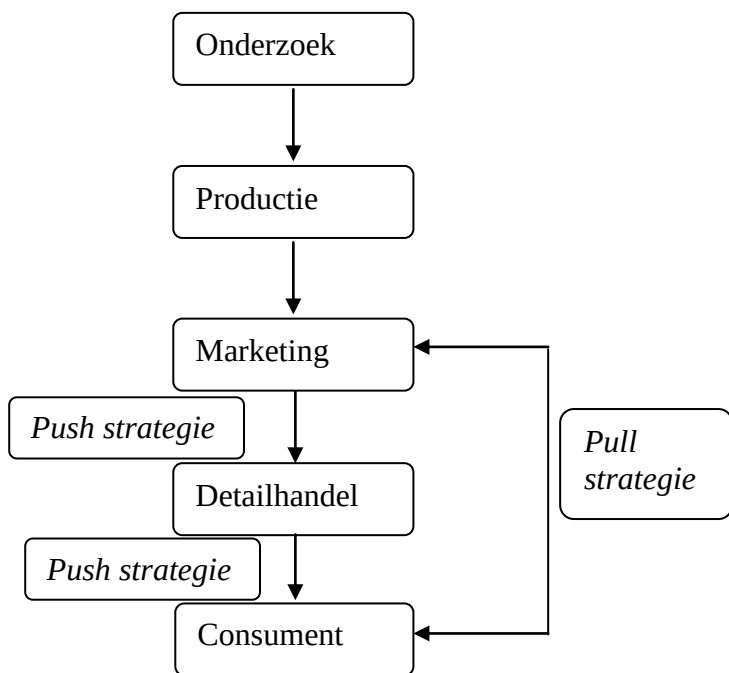


Figuur 6.4.1 Gebiedsinfo

Bron: <http://www.groenehartkloppendhart.nl/regions.asp?pid=2>

Deelgebieden:

- Omgeving Oud-Ade
- Amstelland
- Vechtvallei
- Land van Wijk en Wouden
- Hollandse Venen
- Utrechtse Venen
- Lopikerwaard
- Krimpenerwaard
- Alblasserwaard-Vijfheerenlanden



Figuur 6.4.2: Marketing push/pull strategie

6.5 Verkoopkanalen

Een verkoopkanaal wordt ook wel een distributiekanaal genoemd. Door verschillende verkoopkanalen te combineren is een groter bereik mogelijk. Voor de verkoop van ijsproducten kan gekozen worden uit verschillende verkoopkanalen.

Voorbeelden van verkoopkanalen zijn:

- Supermarkten
- IJssalon
- Restaurants
- Tank- en treinstations
- Landwinkel
- Ziekenhuis
- Internetwinkels

Voor het Healthy Yoghurtijs zijn twee verkoopkanalen gekozen. Door de Landwinkel als voorverkoopkanaal te gebruiken wordt de naam en het keurmerk "erkend streekproduct" behouden. Tevens is het voordeel hiervan door de Landwinkel als verkoopkanaal te gebruiken. Het merk op een persoonlijker manier wordt opgebouwd. Vanuit de Landwinkels kunnen grotere supermarktketens als C1000, Albert Heijn of een Super de Boer worden bevoorrad. Het uitgangspunt van streekelijke productie, is het realiseren van regionale productie en verwerking. Het minimaliseren van transport is een permanent punt van aandacht. Ten aanzien van de transportbewegingen worden vooralsnog geen nadere eisen gesteld. Om meerdere winkels te kunnen bevoorraden kan het ijs mee met de huidige transportbewegingen van de landwinkels. Doordat de landwinkels onder elkaar producten uitwisselen. Zo kunnen er allerlei soorten ijs gemaakt worden met verschillende smaken uit verschillende streken.

Als verkoopkanaal worden de supermarkten en de Landwinkels gebruikt. De supermarkten om het grote publiek te bereiken en de Landwinkels voor de consumenten die producten kopen vanwege de gezondheidsaspecten en graag meer willen betalen voor hogere kwaliteit.

6.6 Prijs

Vraagprijs

De vraagprijs voor consumenten wordt door een aantal factoren bepaald. Allereerst wordt de prijs bepaald door het aanbod en de vraag die daaraan is gekoppeld. Verder is ook de elasticiteit van belang. Als laatste is de kostprijs ook van belang.

Marktwerving

De prijs die voor een product gevraagd kan worden is deels afhankelijk van het totale aanbod in die productcategorie. Als er meer aanbod is dan vraag naar een product, ontstaan er overschotten. Om deze overschotten te verkopen, zal de prijs moeten dalen. Als het aanbod kleiner is dan de vraag, is het product uitverkocht. Men is in zo'n geval bereid extra geld te betalen om het product toch te bemachtigen. Het is dus van belang het aanbod af te stemmen op de vraag, waardoor er geen overschotten ontstaan, omdat er dan minder of zelfs helemaal geen winst meer gemaakt kan worden op producten. Ook tekorten moeten worden vermeden, omdat er geen geld verdiend wordt op artikelen die niet verkocht zijn. Er ontstaat dus automatisch een ideale situatie waarin het aanbod gelijk is aan de vraag. Dit wordt marktwerving genoemd. De verkoopprijs die hieraan verbonden is wordt de evenwichtsprijs genoemd.

De kostprijs

Het is logisch dat men veel geld wil verdienen op de producten om winst te maken. Er is net zoals bij het verband tussen vraag en aanbod ook een verband tussen vraag en prijs. Als men een hogere prijs voor een product rekent zal de vraag naar het product afnemen. Mensen betalen graag voor hogere kwaliteit. Indien het tegengestelde gebeurt, zal de vraag gaan toenemen. Als de verkoopprijs van een product stijgt, zal ook het aanbod van het product gaan stijgen omdat het dan lucratiever is producten te verkopen. Dit is funest voor de vraag. Afhankelijk van de doelstelling van de onderneming, kan het ook zijn dat winst maken niet het voornaamste doel is, maar het leveren van bepaalde producten tegen een schappelijke prijs. De vraagprijs zal in zo'n geval mogelijk lager liggen, maar wel boven het break even point. Wat de consument een schappelijke prijs vindt, hangt gedeeltelijk af van hoe het product in de markt is gepositioneerd. Consumenten die artikelen uit de landwinkels van het Groene Hart aanschaffen, zijn bekend met de ambachtelijke wijze waarop dergelijke producten gemaakt worden. Consumenten weten dat ambachtelijke artikelen wat duurder kunnen zijn.

De kostprijs voor 100 gram ijs ligt op €0,67 per 100 gram ijs, als uitgegaan wordt van de productieschaal waarop de experimenten zijn uitgevoerd. Voor de inkoopprijs van de producten zijn de prijzen van Albert Heijn gebruikt.

Elasticiteit

Behalve de bovenstaande twee factoren, die voornamelijk gelden in een ceteris paribus (een situatie waarin andere variabelen gelijk blijven en dus verwaarloosbaar zijn), is ook de elasticiteit van een product van belang. De elasticiteit van een product geeft weer hoe de vraag naar een product verandert als er een prijswijziging plaatsvindt. Als een prijsverhoging geen/weinig verlaging van de vraag teweeg brengt, spreekt men over een inelastisch product. Als de prijsverhoging wel een aanzienlijke vraagverlaging veroorzaakt, is het product elastisch. Een voorbeeld van een inelastisch product is brood. Het kan worden beschouwd als een primaire levensbehoefte en het wordt ook verkocht als het iets duurder gemaakt wordt. Over het algemeen zijn luxe producten elastisch. Mensen zijn bereid te bezuinigen op dergelijke goederen.

Supermarktprijzen

De prijzen van ijs op basis van zuivel in de supermarkt, hangen af van hoe exclusief het ijs is. Zo zullen de prijzen van producten met exclusieve toevoegingen als noten, stukjes fruit of brownies hoger liggen dan dat van standaard roomijs. De prijs voor standaardijs ligt tussen de 2 en 3 euro per liter. De exclusievere ijssmaken hebben een prijs van 4 tot 12 euro per liter.

Ben&Jerry's, een van de duurdere merken in het segment, kost per liter €9,38. De portieverpakkingen van Ben&Jerry's (2x150 mL) kosten per liter €13,30.

Het huismerk van Albert Heijn hanteert een prijs van ongeveer €3,00 per liter.

alle genoemde prijzen zijn gebaseerd op de prijzen van Albert Heijn, 11 maart 2010

Kans van slagen op de markt

Het succes van een nieuw product wordt door meerdere punten bepaald. Het allerbelangrijkste punt is dat het product nieuw moet zijn. Het moet iets toevoegen aan het huishouden of eetpatroon van de consument, anders is het niet de moeite waard om het te kopen. Daarnaast moet het een hoge kwaliteit hebben en nieuwe functies. Het Healthy Yoghurtijs bevat ingrediënten die vernieuwend zijn voor het segment ijs. Deze ingrediënten als appel, lijnzaad, walnoot en aloë vera hebben een hoge kwaliteit, omdat ze vitamines en onverzadigde vetten bevatten. Hierdoor is het ijs ook gezond, want hier is niets aan toegevoegd aan e-nummers, zoals stabilisatoren of kleur- en smaakstoffen. Dit zal op de verpakking vermeld worden en door middel van reclames aan de consument kenbaar worden gemaakt.

Naast een vernieuwend product is het belangrijk om het productconcept duidelijk te hebben voor de consument. Definieer de ontwikkeling van het product, de doelgroep moet duidelijk zijn, de productvereisten moeten in kaart worden gebracht en de benefits moeten duidelijk gedefinieerd en geëvalueerd worden voordat met de productie begonnen wordt. Bedrijven moeten de klant echt bieden wat deze wilt, anders is er geen vraag naar het product.

Aan alle bovenstaande punten voldoet het Healthy Yoghurtijs en daarom zal dit product een grote kans van slagen hebben op de markt.

De verkrijgbaarheid van het product

Het product Healthy Yoghurtijs is gemaakt van ingrediënten die allen makkelijk leverbaar zijn. Zo komt de yoghurt van de boerderij hier in Nederland en is dit een direct kanaal. Zo zijn er geen tussenpersonen die het nog moeten bewerken en waar de producent dus van afhankelijk is.

De slagroom komt niet bij de boerderij vandaan, omdat deze niet kan garanderen dat het vetgehalte in de slagroom constant is. Zo zal de slagroom eerst naar de fabriek gaan om daar het goede vetpercentage te krijgen en zal het na dit proces pas naar de producent van Healthy Yoghurtijs gaan.

De Tagatesse wordt gewonnen door leverancier en producent Damhert. Er moet eerst uitgezocht worden of Damhert de Tagatesse kan leveren in de grote hoeveelheden die nodig zijn naast Damhert zijn huidige afzetmarkt. In de supermarkt is Tagatesse te koop voor €7,95 per 500 gram

De ingrediënten als appel, lijnzaad en walnoot worden op dit moment in zulke grote hoeveelheden verkocht in Nederland, dat het altijd leverbaar is. De prijs is echter wel afhankelijk van een aantal factoren, zoals de oogst en de veiling. Er wordt echter wel geprobeerd om de appels direct bij de teler te kopen, om de kostprijs zo laag mogelijk te houden en het product zo vers mogelijk te houden.

Aloë vera wordt nu in twee soorten in het product tegelijk toegevoegd. Zo wordt er sap en poeder gebruikt. Er zal eerst onderzocht worden of deze leveranciers het in de mate kunnen leveren waarin de producent het nodig heeft.

Bij populariteit van het ijs kan het voorkomen dat het product schaars wordt. Als niet alle ingrediënten makkelijk sneller aangevuld kunnen worden dan dat normaal is, dan zal er schaarste optreden. Het product zal echter niet in massaproductie gemaakt worden, want dat gaat ten koste van de kwaliteit en het ambachtelijke proces. De prijs zal dan waarschijnlijk stijgen.

Marktaandeel

Het product concurreert met bedrijven die soortgelijke producten produceren. Dit product moet naast de populaire ijsjes (Magnum en Cornetto) van Unilever en Nestle concurreren met een aantal soortgelijke producten zoals; boordevol yoghurt ijs van Mona en Linessa yoghurt ijs. Het marktaandeel geeft dus aan hoeveel procent van de markt Healthy ijs gaat gebruiken ten opzichte van soortgelijke producten. Om toch een onderscheid te maken ten opzichte van de concurrentie is vastgesteld aan de hand van de volgende punten wat de mogelijke positie is van het product.

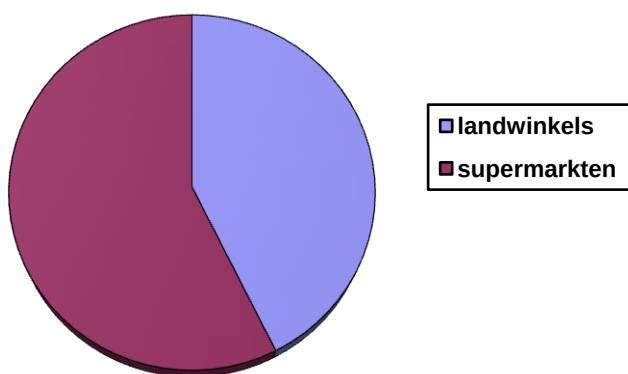
1. Wie is het Groene Hart, het Kloppend Hart
 - Het Groene Hart is een organisatie dat meer groene hart producten wilt verkopen in de aanwezige landwinkels
2. Wat zijn mogelijke verkoopkanalen.
 - Landwinkels, supermarkten, ijssalons, restaurants, tank- en treinstations
3. Wat voor klanten trekt dit product aan.
 - De klanten die dit product kopen zijn consumenten die bewust bezig zijn met voeding en de adviezen van het Voedingscentrum.
4. Wat onderscheid Healthy ijs van overige ijsproducten.
 - Healthy yoghurtijs bevat bacteriën die goed zijn voor de darmflora, meervoudige omega-3-linoleenzuren die de verzadigde vetten in het lichaam afbreken en vitamine c.

De ijsmarkt is turbulent als de zomer mee zit zetten ijsverkopers ongeveer 70 tot 80 procent van de jaarlijkse handel af in 4 maanden. Unilever (met als merk Ola) heeft op dit moment een marktaandeel; van 70 procent. De meeste ijsjes (ongeveer 40 procent) worden verkocht door supermarkten echter hebben deze winkels vaak te maken met prijzenoorlog. Op deze momenten moet een product zich kunnen onderscheiden van de andere producten. Door gebruik te maken van verpakkingen van 70 gram en zijn de consument meer geneigd ook onder invloed van de vermindering van suiker en vet producten zoals Healthy ijs te kopen. Zowel yoghurt en ijs zijn apart 2 producten die vaak gebruikt worden in het voedingspatroon van de gemiddelde Nederlander. In combinatie zijn deze twee producten verkrijgbaar in landwinkels, supermarkten of in ijssalons in heel Nederland. De doelstellingen van de landwinkels is het Groene Hart gebied te voorzien van verschillende ambachtelijk bereide producten. Om het product aantrekkelijk te maken voor de consument is gekozen voor een verpakking die aantrekkelijk is en een frisse uitstraling geeft. Het product wordt op een ambachtelijke manier bereidt wat veel werkt en tijd kost. De verkoopprijs van het product is afhankelijk van de vraag, hoeveelheid en productie.

Om de vraag naar Healthy ijs te vergroten en het juiste effect te krijgen bij de consumenten binnen en buiten het Groene Hart zijn de onderstaande communicatiedoelstellingen vastgesteld.

- Het vergroten van de actieve en passieve product bekendheid buiten Het Groene Hart. Dit is mogelijk door monsters weg te geven.
- Attitude vergroten: de consument is bekend met het product maar door het product buiten het Groene Hart aan de bieden kan de houding ten opzichte van andere ijs producten of merkvoorkeuren vergroot worden voor Healthy ijs
- Productinformatie verschaffen met betrekking tot het koelen, gebruik, houdbaarheid en kwaliteit. Ook naast de bovenstaande punten heeft de beïnvloeding van de productie op het milieu ten opzichte van overige soortgelijke producten invloed op de tevredenheid en het vergroten van de aankoopfrequentie
- Termijn doelstelling: het eerste stadium van productie is seizoensgebonden (zomer), vervolgens kan dit verlengd worden tot de herfst.

Bron: Kotler P, (2006)



Figuur: verkoopkanalen

De ijsmarkt is zeer turbulent als de zomer mee zit dan zetten ijsverkopers ongeveer 70 tot 80 procent van de jaarlijkse handel af in 4 maanden. Unilever (met als merk Ola) heeft op dit moment een marktaandeel; van 70 procent. De meeste ijsjes (ongeveer 40 procent) worden verkocht door supermarkten echter hebben deze winkels vaak te maken met prijzenoorlog. Op deze momenten moet een product zich kunnen onderscheiden van de andere producten. Door gebruik te maken van verpakkingen van 70 gram en zijn de consument meer geneigd ook onder invloed van de vermindering van suiker en vet producten zoals Verantwoord Yoghurtijs te kopen. Zowel yoghurt en ijs zijn apart 2 producten die vaak gebruikt worden in het voedingspatroon van de gemiddelde Nederlander. In combinatie zijn deze twee producten verkrijgbaar in landwinkels, supermarkten of in ijssalons in geheel Nederland. De doelstellingen van de landwinkels is het groene hart gebied te voorzien van verschillende ambachtelijk bereide producten. Om het product aantrekkelijk te maken voor de consument is gekozen voor een verpakking die aantrekkelijk moet zijn en een frisse uitstraling geeft. De verkoopprijs van het product is afhankelijk van de vraag, hoeveelheid en productie. Het product heeft een ambachtelijke bereiding wat veel werkt en tijd kost.

7. Discussie

De hoofdvraag luidde: Is het mogelijk om fruit ijs op basis van yoghurt met Aloë Vera, toegevoegde granen en noten te creëren tegen een betaalbare prijs om de consument een compleet, gezond en lekker product te bieden.

Uit dit onderzoek kan zeker gesteld worden dat het mogelijk is. Meer hierover wordt besproken in het hoofdstuk conclusie. De discussie bij dit onderzoek gaat over meerdere kleine punten. Zo is er op school niet op de juiste doelgroep getest en zijn er bij de testfase van het ontwikkelen van het ijs niet overal metingen van gedaan.

De doelgroep, die het ijs getest heeft zijn studenten en docenten. De studenten zijn te jong en de docenten zijn te oud. Om een beter beeld van de markt en de doelgroep te krijgen moet er de volgende keer getest worden op een meerdere leeftijdscategorieën en zeker op de doelgroep.

Tijdens de eerste fase in het ontwikkelen van het ijs zijn niet alle metingen gedaan. Zo zijn de belangrijkste metingen wel gedaan, maar niet de secundaire als het meten van de temperatuur voordat het beslag de ijsmachine inging of nadat het ijs uit de machine kwam. Hier zou nog informatie kunnen zijn blijven liggen. Er zijn ook meerdere draaiingen op een dag gedaan en de tweede draaiing was duidelijk van een minder goede kwaliteit. Als de temperatuur was gemeten, dan was hier een conclusie uitgekomen.

8. Conclusie

De opdracht voor het project is het ontwikkelen van een nieuw product (concept) of het aanpassen van een bestaand product en deze op de markt brengen, zodat dit kan bijdragen aan een gezonder eetpatroon van de consument. Om aan de eisen van het Voedingscentrum en de eisen van het Groene Hart, kloppend hart te kunnen voldoen is de volgende hoofdvraag opgesteld: Is het mogelijk om fruit ijs op basis van yoghurt met aloë vera, toegevoegde granen en noten te creëren tegen een betaalbare prijs om de consument een compleet, gezond en lekker product te bieden. Om deze vraag zo concreet mogelijk te kunnen beantwoorden zijn de volgende resultaten in het verslag genoteerd. Deze resultaten zijn vastgesteld aan de hand van een aantal opgestelde subvragen die verwerkt zijn in het verslag en gebaseerd zijn op literatuur en een sensorisch onderzoek.

Deelvragen:

1) Het creëren van een fruit ijs op basis van yoghurt met aloë vera met toegevoegde granen en noten om de consument een compleet en lekker product te bieden.

-Voor het starten van het ontwikkelen van Healthy zijn verschillende literatuurbronnen geraadpleegd. Met behulp van deze bronnen zijn de grondstofeigenschappen vastgesteld: yoghurt, slagroom, tagatesse, appel, ei, walnoot, lijnzaad en aloë vera. Deze eigenschappen spelen een belangrijke rol bij de stabiliteit van het ijs. Aan de hand van een proefopzet zijn de verschillende grondstoffen getest op sensorische eigenschappen, interactie en voornamelijk op wat voor invloed bepaalde grondstoffen hebben op de stabiliteit. De juiste hoeveelheden van elk product heeft een goed eind product geleverd

Healthy yoghurtijs is een compleet yoghurt ijs:

- Yoghurt bevat bacteriën die goed zijn voor de darmflora.
- Appel zorgt voor de vitamine C in dit product.
- Lijnzaad heeft goede vetten zoals linoleenzuur, die in het lichaam worden omgezet in omega-3 vetzuren.
- Walnoot bevat meervoudige omega-3 linoleenzuren deze breken in het lichaam de verzadigde vetzuren af.

2) Het leveren van een nieuw product of productconcept op basis van grondstoffen uit het Groene Hart in aansluiting met een uitgevoerd marktonderzoek.

Groene Hart, kloppend hart:

-Het Groene Hart, kloppend hart is een organisatie dat meer Groene Hart producten wilt verkopen in de aanwezige landwinkels in deze streken, om te voldoen aan deze eisen moet het product voldoen aan de volgende regels: de grondstoffen van samengestelde producten dienen voor minimaal 51% (als percentage van het totaal gewicht van de grondstoffen) uit de streek te komen en tevens dient de bewerking en verwerking van de grondstoffen plaats te vinden binnen de grenzen van de streek.

Het Voedingscentrum:

-Het Voedingscentrum stimuleert de Nederlandse levensmiddelenindustrie om meer gezondere producten op de markt te brengen. Om te voldoen aan de eisen van het Voedingscentrum is voor het verminderen van verzadigd vet en transvet gebruik gemaakt van magere yoghurt. En voor het verbeteren van de inname van groente, fruit, vis en/of vezels gebruik gemaakt van lijnzaad, walnoot (omega 3 vetzuren) en appel. Om aan te tonen dat Healthy yoghurtijs in de voorkeurscategorie van de productgroep valt is een berekening gemaakt van de gehaltes van de voor dit productgroep relevante voedingsstoffen (transvet, natrium, vezel en energie) (zie hoofdstuk 5.5). Na de uitvoering van de opdracht moest er een verplaatsing hebben plaats gevonden van categorie C naar categorie B, gekeken naar de criteria van de snackproducten.

De eigenschappen zijn voor de Voedingscentrum ook een belangrijke onderdeel van het product hierbij gaat het om de houdbaarheid en textuur van het product. De ideale temperatuur voor dit product is rond de -18 graden Celsius ideaal omdat bij deze temperatuur de psychotrofe bacteriën niet kunnen groeien.

3) Een marktonderzoek naar de kans van slagen van het product bij de doelgroep(en).

Door een sensorische test uit te voeren op Hogeschool INHOLLAND in Delft is vastgesteld onder de docenten en studenten dat het product Healthy yoghurtijs in deze doelgroep een goede kans van slagen heeft als het product op de markt gebracht wordt. Voor het verbreden van deze doelgroep is een sensorische onderzoek bij bijvoorbeeld een supermarkt/landwinkel een goede optie.

4) Een (wat kosten betreft realistisch) marketingplan voor het op de markt zetten van het concept product. Voordat het product op de markt gebracht kan worden zijn een aantal punten erg bepalend voor het succes van een nieuwe product. Hieronder zijn een aantal van deze punten kort toegelicht die vanuit de Voedingscentrum bepalend zijn voor het slagen van Healthy yoghurtijs

Wat voegt het product toe aan bestaande producten en wat voor bijdrage gaat het product leveren aan het behalen van de gezondheidswinst ?

- Healthy yoghurtijs is een product dat in vergelijking met andere ijsjes een lage vetpercentage heeft dit komt door de magere yoghurt die gebruikt is voor dit product. Consumenten worden door de media geconfronteerd met de producten die steeds minder vet bevatten en dus sneller een keuze zullen maken voor een yoghurt ijsje met minder vet.
- Imago: sluit het product aan bij huidige trends en is het product aantrekkelijk, bijvoorbeeld op het gebied van uiterlijk en productnaam?
- Healthy yoghurtijs is een product dat goed aansluit op de huidige trends. Het is een frisse ijsje dat een aantrekkelijke kleur en geur van aloë vera heeft. De consumenten is tegenwoordig steeds bewuster geworden over de werking van productingrediënten dit is veroorzaakt door de Voedingscentrum die door veel reclames de consument bewust maakt van wat voor grondstoffen en producten een negatieve/positieve invloed geven op de gezondheid.

Hoofdvraag:

Is het mogelijk om fruit ijs op basis van yoghurt met aloë vera, toegevoegde granen en noten te creëren tegen een betaalbare prijs om de consument een compleet, gezond en lekker product te bieden

Ja, het is mogelijk een fruit ijs op basis van yoghurt met aloë vera, toegevoegde granen en noten te creëren tegen een betaalbare prijs om de consument een compleet, gezond en lekker product te bieden.

1. De grondstoffen hebben een positieve werking hebben op de lichaam

2. Het voldoet aan de Groene Hart, kloppend hart & Voedingscentrum eisen. Het Groene Hart, kloppend hart gaat het product op een grotere schaal ontwikkelen en de voedingscentrum introduceert het product aan Het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, de Levensmiddelenindustrie, de retail, de Consumentenbond en de Voedingscentrum deze bepalen of dat het product voldoet aan de maatschappelijke en voedingstechnische aspecten van de opdracht.

3. De resultaten van de sensorische onderzoek onder docenten en studenten zijn positief.

4. De verkoopprijs is een bedrag dat betaalbaar is voor de consumenten die behoren tot deelnemers van het sensorische onderzoek. Ook sluit Healthy yoghurtijs door zijn lage vetpercentage en positieve ingrediënteigenschappen, frisse smaak en naam goed aan op de huidige trends

9. Aanbevelingen

Waarom (room) ijs zout bevat

Het zout in (room) ijs is zeer geconcentreerd, omdat deze oplost in de waterige fase. De smeltproces van het ijs wordt door het zout versneld, omdat de hoge concentratie steeds meer ijs smelt. De warmte die nodig is om ijs te smelten veel groter zijn dit komt door het vriespunt van het zoutoplossing dat lager ligt dan het vriespunt van water. Gevolg hiervan is dat meer warmte wordt onttrokken aan het ijs, zodat het bevroering versneld wordt.

Aloë vera beter onderzoeken

Als er meer onderzoek is verricht naar aloë vera, kan er indien het resultaat van het onderzoek positief is, een claim verbonden worden aan het ijs. Dit kan positief werken voor de marketing.

Ingrediënten

Meer ingrediënten met goede effecten voor de gezondheid toevoegen in het product. Ook meer streekproducten toevoegen, zoals mispel. Hierdoor wordt het meer een streekproduct, omdat dergelijke ingrediënten in het Groene Hart verkrijgbaar zijn. Dit kan gebruikt worden in de marketing om het product te positioneren.

De gewenste doelgroep

De gewenste doelgroep het Healthy Yoghurtijs laten testen. Zo kan er in kaart worden gebracht of het product echt een kans van slagen heeft op de markt. Met de huidige resultaten is dit niet zeker.

Om een bredere doelgroep aan te trekken van jongeren, ouderen en klanten van streekwinkels zou een mogelijke sensorische test uitgevoerd moeten worden bij een streekwinkel of bij een supermarkt.

Productieproces optimaliseren

Als het productieproces geoptimaliseerd wordt, in combinatie met opschaling, kan het receptuur mogelijk worden aangepast. Door industriële technieken te gebruiken, zal de vrieskwaliteit verbeteren en zal er minder kristalgroei optreden. Het gevolg hiervan is dat er een minder hoge dosering van ingrediënten nodig is om kristalgroei tegen te gaan. Dit zal een kostenbesparing met betrekking tot de grondstoffen tot gevolg hebben.

Ayurveda

In deze Indiase leer gelooft men dat zuivel met fruit mengen zeer slecht is voor de mens. Deze combinatie zou giftige stoffen kunnen vormen in het lichaam. Dit punt zou onderzocht moeten worden voordat er verder wordt gegaan met het product.

Literatuurlijst

Boeken:

Brinkman J (2006). *Proeven van Succes, Sensorisch onderzoek: technieken, procedures en toepassingen*, 1^e druk. Houten: Keesing Noordervliet BV,

De Jong FM (2009). *Ons voedsel, Over wat erin zit, hoe het wordt gemaakt en wat het met ons doet*, 2^e druk. s' Graveland: Fontaine Uitgevers BV,

H. van Buuren (2002). *Etikettering van levensmiddelen vol. Den Haag: Koninklijke Vermande, ISBN: 9789012380614*

Ir.M.Offenberg. dictaat: *Verpakken Specialisatieminor productontwikkeling. 1^{ste} versie, Delft april 1994*

Kotler P, (2006). *Principes van Marketing*, 10^e druk. Amsterdam: Pearson Education.

Kotler, P. en G. Armstrong, 1996. *Principles of marketing*. 7^e druk, New Jersey, Prentice Hall

van, Hartman E (red) (2006), *Mens en voeding, Aanbevolen hoeveelheden voedingsstoffen*, Baarn: HBuitgevers.

McGee H (2007). *Over eten en koken, Wetenschap en cultuur in de keuken*, 4^e druk. Amsterdam: Nieuw Amsterdam Uitgevers,

van S. Westenbrink et al. (2006). *NEVO-tabel, Zeist: Stichting NEVO, ISBN:9789051770384*

Productcriteria Ik Kies Bewust 22-04-2008 Versie 3.3 (PDF)

Internet :

[http://docs.google.com/gview?a=v&q=cache:PFS8qqails0J:www.sarabs-beauty-shop.com/pdf/faq_aloe_vera.pdf+aloe+vera+in+levensmiddelen&hl=nl&gl=nl&sig=AFQjCNEcgxpBAiQorKcFtwQKVSGCTOobiw, FAQ about Aloë vera\(02-11-09](http://docs.google.com/gview?a=v&q=cache:PFS8qqails0J:www.sarabs-beauty-shop.com/pdf/faq_aloe_vera.pdf+aloe+vera+in+levensmiddelen&hl=nl&gl=nl&sig=AFQjCNEcgxpBAiQorKcFtwQKVSGCTOobiw, FAQ about Aloë vera(02-11-09)

<http://www.ghkh.nl/documenten/13%20persberichten/Pb%20Streekproduct%20Groene%20Hart%202008.pdf>, Groene Hart, kloppend hart. (9-3-2010)

http://math.ucr.edu/home/baez/physics/General/hot_water.html#History, University of California, Can hot water freeze faster than cold water? (20-1-2010)

www.bloggen.be/naturalwellness/archief.php?ID=459641, Natural Wellness Blog(02-11-09)

www.centrumvitamine.nl/producten/volwassen/, Producent vitaminepillen(15-12-09)

www.diensten.ilvo.vlaanderen.be/Zuivel/publicaties/IJsbereiding.pdf(16-11-09)

www.erkendstreekproduct.nl/indexnb.php, Site van onafhankelijke landelijke keurmerk voor streekproducten (16-11-09)

www.food-info.net/nl/national/ww-aloe.htm, Universiteit van Wageningen, Wetenswaar achtergronddossier aloë vera (21-1-2010)

www.food-info.net/nl/national/ww-melk.htm, Universiteit van Wageningen, Wetenswaar achtergronddossier Melk (9-3-2010)

www.foodsci.uoguelph.ca/dairyedu/freetheor.html, University of Guelph, Theoretical Aspects of the Freezing Process (25-11-2009)

www.freshcool.nl/ijsbereidingsmachines, online winkel van een bedrijf in ijsmachines (17-11-09)

www.Gelatti.nl, online winkel en informatie over ijsmaken(16-11-09)

www.genootschapmelkkunde.nl/Symposia/Symposiumnov2005/Programma_nov_2005.htm, Willem van Middendorp, Yoghurt: eeuwenoud en springlevend (16-11-09)

www.missethoreca.nl/1037165/home/nieuwsoverzicht/nieuws/UnileverEnNestlKlaarVoorNieuweljstijd.htm, Horeca nieuwsbericht, ANP, Richard Kok (28-12-09)

www.mkb servicedesk.nl/928/hoe-bepaal-mijn-doelgroep.htm, MKB Nederland (15-01-2010)

www.nl.Move-eat.be, Het Belgische voedingscentrum (9-3-2010)

www.nlm.nih.gov/medlineplus/druginfo/natural/patient-aloe.html, National Library of Medicine, Aloe (Aloe vera) (15-12-09)

www.passievoorfood.nl/detail/article/aanbod-beauty-foods-groeit-explosief/, initiatief van Centraal Bureau Levensmiddelenhandel(03-11-09)

www.rivm.nl/vtv/object_document/o1451n19088.html, Bakel AM van (RIVM), Ocké MC (RIVM). Hoeveel mensen voldoen aan de Richtlijnen goede voeding? (9-3-2010)

www.skepsis.nl/aloe-vera.html, Marie Prins, Aloë vera Een plant met groeipotentie, Skepter, (16-12-09)
www.voedingscentrum.nl/nl/eten-gezondheid/voedingstoffen/vitamines-en-mineralen/hoeveel-heb-je-nodig.aspx#ai, Aanbevolen hoeveelheden, Voedingscentrum, Hoeveel heb je nodig? (1-2-2010)

DVD

Wollenstein, K (1994). Verpakken in de voedingsmiddelenindustrie

Bijlage 1. Sensorische test Yoghurt ijs

Hartelijk bedankt dat u mee wilt doen met een onderzoek over ijs . Zo dadelijk gaat u ijs proeven dat verbeterd is en gezonder is dan vele soorten ijs. Belangrijk is dat u eerlijk en duidelijk antwoord geeft op de vragen. Geef uw bevindingen aan op de schalen behorende tot de vraag. Lees de vragen eerst goed door. Vergeet uw smaak niet te neutraliseren door water te drinken voordat u proeft.

Proef Smakelijk.

Product wordt geserveerd.

Beoordeeld u eerst het uiterlijk bij vraag 1 en 2 (zet een kruisje in het hokje met het cijfer dat u van toepassing vindt).

Er wordt aangegeven wanneer er geproefd mag worden.

Vraag 1: Wat is uw eerste indruk van dit product?

Zeer negatief

Zeer positief

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Vraag 2: Wat vindt u van de kleur van het ijs?

Onaantrekkelijk

Aantrekkelijk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Wilt u nu een hapje ijs proeven en de volgende vragen beantwoorden met betrekking op de smaak?

Vraag 3: Wat vindt u van de smaak?

Zwakke smaak

Sterke smaak

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Vraag 4: Wat vindt u van het mondgevoel?

Hard/ijzig

Romig

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Vraag 5: Wat vindt u van de structuur van het ijs?

Ruw

Zacht

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Vraag 6: Wat vindt u van de nasmaak?*Onprettig**Prettig*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Vraag 7: Bent u geïnteresseerd in dit product?
☐ Ja

 ☐ Nee

 ☐ Misschien
Vraag 8: Als u dit product tegenkomt in de winkel, zou u het dan overwegen om dit product aan te schaffen?
☐ Ja (ga door naar vraag 9)

 ☐ Nee

 ☐ Misschien
Vraag 9 (alleen bij een Ja-antwoord bij vraag 8): Als dit product te koop is in de supermarkt, welk bedrag zou u maximaal willen betalen voor 100 ml ijs?

- ☐ € 0,50
- ☐ € 0,75
- ☐ € 1,00
- ☐ € 1,25
- ☐ € 1,50
- ☐ € 1,75
- ☐ € 2,00
- ☐ Meer dan € 2,00

Vraag 10: Nu u weet dat dit een gezonder ijsproduct is dan andere soorten, heeft dit invloed op hoe u denkt over dit product?*Zeker niet**Zeker wel*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Hartelijk bedankt voor het beantwoorden van de vragenlijst en uw bijdrage. Eventuele opmerkingen kunt u hieronder kwijt.

Bijlage 2. Het koninklijk besluit consumptie ijs

Artikel 1. De bepalingen van dit besluit zijn niet van toepassing op producten die wettelijk gefabriceerd en/of in de handel gebracht worden in de andere lidstaten van de Europese Unie of in Turkije of in de landen medeondertekenaars van het akkoord van de Europese Economische Ruimte, onverminderd artikel 30 van het Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap.

Art. 2. Voor de toepassing van dit besluit wordt verstaan onder :

1° consumptie-ijs : het geheel van de onder 2° tot 6° bedoelde waren;

2° Roomijs : de waar die door bevrozing een vaste of pasta-achtige consistentie heeft aangenomen, welke in bevroren toestand voor consumptie bestemd is en die in hoofdzaak is samengesteld uit vetvrije melkdroge stof, melkvet, suikers en drinkwater en die andere <voedingsmiddelen> kan bevatten die zijn toegevoegd als bijkomende ingrediënten, met uitsluiting van andere vetten dan melkvetstoffen;

3° Melkijs : de onder 2° bepaalde waar, doch met een lager melkvetgehalte;

4° Ijs : de waar die door bevrozing een vaste of pasta-achtige consistentie heeft aangenomen, welk in bevroren toestand voor consumptie bestemd is, en die in hoofdzaak is samengesteld uit drinkwater en/of magere melk, suikers, eetbare oliën, eetbare vetten en waaraan andere <voedingsmiddelen> als bijkomende ingrediënten mogen zijn toegevoegd;

5° Waterijs : de waar die door bevrozing een vaste of pasta-achtige consistentie heeft aangenomen, welke in bevroren toestand voor consumptie bestemd is en die in hoofdzaak is samengesteld uit drinkwater en suikers en waaraan andere <voedingsmiddelen> als bijkomende ingrediënten mogen zijn toegevoegd;

6° Sorbet : de onder 5° bepaalde waar waaraan fruit of wijn of gearomatiseerde wijn of een gedistilleerde drank zijn toegevoegd en gekenmerkt is door :

a) voor sorbet met fruit : minimum 25 % fruit, bestaande uit de eetbare delen of het equivalent in sap, extract, concentraat of gedroogd product. In afwijking hiervan kan het minimale gehalte tot 15 % verlaagd worden voor citrusvruchten, zogenaamde zure vruchten, waarvan het sap een titreerbaar zuurgehalte, uitgedrukt in citroenzuur, gelijk aan of hoger dan 2,5 % heeft en exotische of speciale vruchten met een doordringende smaak of een taaie consistentie;

b) voor sorbet met wijn of gearomatiseerde wijn of gedistilleerde drank : de toevoeging van een voldoende hoeveelheid wijn, gearomatiseerde wijn of gedistilleerde drank waarnaar is verwezen en die het product de organoleptische eigenschappen verleent die aan die toevoeging is toegeschreven.

Art. 3. § 1. Tijdens de fabricage of de bereiding van consumptie-ijs, moet het mengsel een doeltreffende warmtebehandeling of andere geschikte behandeling met gelijkwaardige werking ondergaan.

§ 2. Na bevrozing, moet het consumptie-ijs worden opgeslagen bij een temperatuur die, zowel in de kern als in alle delen van de waar, voldoende laag is om de organoleptische en microbiologische eigenschappen te behouden.

Die temperatuur moet stabiel en in alle punten van het product op -18 °C of lager gehouden worden met eventuele korte schommelingen naar boven van maximum 3°C tijdens het transport, de plaatselijke distributie en in de winkelmeubelen.

In afwijking hiervan moet voor de ambulante handel en de verkoop voor de directe consumptie, de temperatuur in alle punten van het product stabiel op -9 °C of lager worden gehouden.

Art. 4. Het is verboden te fabriceren en in de handel te brengen :

1° al dan niet voorverpakt consumptie-ijs :

- a) dat niet voldoet aan de eisen van de artikelen 2 en 3;
- b) dat niet voldoet aan de samenstellingseisen bepaald in de bijlage onder A ;
- c) dat niet voldoet aan de hygiëne-eisen bepaald in de bijlage onder B ;

2° voorverpakt consumptie-ijs :

- a) waarvan de verpakking dermate beschadigd is dat de inhoud aan microbiële of andere verontreiniging kan worden blootgesteld;
- b) dat in een vriesruimte, vrieswagen of diepvriescel samen met andere <voedingsmiddelen> is opgeslagen, indien het consumptie-ijs niet beschermd is tegen uitwendige factoren die zijn organoleptische eigenschappen of zijn microbiologische toestand kunnen beïnvloeden.

Art. 5. Bij het in de handel brengen van al dan niet voorverpakt consumptie-ijs, mag uitsluitend en moet consumptie-ijs worden aangeduid met één van de benamingen bepaald in artikel 2, 2° tot 6° overeenkomstig de definitie ervan in dit artikel.

Art. 6. Het is verboden al dan niet voorverpakt consumptie-ijs op de markt te brengen waarvan het gewicht per liter lager is dan 450 gram.

Art. 7. Overtredingen van de bepalingen van artikelen 3, 4 en 5 van dit besluit worden opgespoord, vervolgd en gestraft overeenkomstig de wet van 24 januari 1977 betreffende de bescherming van de gezondheid van de verbruikers op het stuk van de <voedingsmiddelen> en andere producten.

Art. 8. Overtredingen van de bepalingen van artikel 6 van dit besluit worden opgespoord, vervolgd en gestraft overeenkomstig de wet van 14 juli 1991 betreffende de handelspraktijken en de bescherming en de voorlichting van de consument.

Art. 9. Het koninklijk besluit van 28 oktober 1976 betreffende consumptie-ijs, mengsels en basispreparaten voor consumptie-ijs, gewijzigd door de koninklijke besluiten van 2 oktober 1980, 27 april 1987 en 9 februari 1990, wordt opgeheven.

Art. 10. Onze Minister van Volksgezondheid, Onze Minister van Economie en Onze Minister van Middenstand zijn, ieder wat hem betreft, belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, 11 juni 2004.

Bijlage 3. Resultaten sensorische test

	vraag 1	vraag2	vraag 3	vraag 4	vraag 5	vraag 6	vraag 7	vraag 8	vraag 9	vraag 10
Vraag	1e indruk	aantrek- kelijk	sterkte smaak	mond- gevoel	struc- tuur	nasmaak	interes- se	winkel	prijs	Gezondheids- aspect
Antwoorden respondenten	6	6	8	5	3	9	m	j	2	9
	7	7	8	7	7	6	m	j	1	10
	8	7	9	7	4	8	m	m		6
	7	6	7	6	6	3	n	n		2
	5	7	8	8	5	5			1	6
	7	8	7	6	7	7	m	j	1	6
	8	8	7	4	6	3	n	m		5
	8	8	7	6	4	6	j	m	0,75	8
	7	9	7	5	5	8	m	j	1,5	8
	7	8	7	9	8	8	m	j	1,5	7
	7	8	8	8	8	7	j	j	1,75	6
	7	7	8	6	6	9	j	j	1,5	3
	7	8	8	6	7	4	n	n		6
	8	8	7	9	8	8	m	j	1,5	8
	7	8	6	7	9	6	j	j	1,25	8
	7	7	9	5	8	7	m	j	1,5	8
	6	8	6	7	8	6	n	n		1
	7	6	8	4	9	10	j	m	1,25	10
	8	9	8	7	6	9	j		1,75	6
	6	7	9	5	7	8	j	n		1
	7	8	7	9	8	5	m	m	1,25	10
	5	9	9	8	6	9	j	j	1	8
	7	7	6	4	4	5	m	m	1,5	8
	6	8	7	4	4		m	j	1	8
	6	8	7	7	9	8	m	j	1,5	9
	8	7	8	8	9	8	j	j	0,75	7
	9	8	6	4	3	8	j	j	0,75- 1,5	7
	8	10	6	8	8	9	j	j	0,5	10
	9	9	8	8	6	4	m	j	0,5	10
	5	8	4	4	2	8	n	m		9
	7	7	5	5	5	6	m	m	1,25	7
	7	4	7	3	6	4	m	m	0,5	1
	9	8	5	6	5	3	m	j	1,5	8
	7	7	8	5	6	8	j	j	1,25	6
	4	5	9	8	6	8	j	j	1,25	1
	6	4	8	4	3	3	n	n		6
	4	4	8	3	3	4	n	n	1,25	7
	8	7	7	6	7	8	m	m		7

	8	8	8	6	7	8	j	j	1,25	8
	7	6	9	5	6	9	j	j	1	9
	7	7	9	7	5	9	j	j	1	10
	10	10	8	6	6	2	n	n		2
	7	6	8	7	5	9	j	j	1,25	7
	7	6	5	8	8	9	j	j	2	2
	7	8	8	3	6		j	j	1	9
	5	4	7	5	5	8	j	m	1	6
	4	4	7	5	6	8	n	n		3
	7	8	7	4	5	7	m	j	1	1
Totaal (gem)	6,90	7,19	7,35	5,98	6,04	6,83	J: 20 N: 9 M:18	J: 27 N: 8 M: 11	1,22	6,46
	vraag 1	vraag2	vraag 3	vraag 4	vraag 5	vraag 6	vraag 7	vraag 8	vraag 9	vraag 10