

Eindrapportage Ketenproject om biologische peen en kroot 'onderscheidbaar' te vermarkten

Bijzonder biologisch, groenten met karakter



bioKennis →



WAGENINGENUR

For quality of life

Bijzonder biologisch, groenten met karakter

Eindrapportage Ketenproject om biologische peen en kroot
'onderscheidbaar' te vermarkten

Kees van Wijk¹, Wijnand Sukkel¹ en Leen Janmaat²

1 Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V., Sector AGV
2 Louis Bolk Instituut

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroenten
Maart 2008

PPO nr. 32500744

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

© 2008 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Eindrapport Ketenproject *Bijzonder Biologisch, groenten met karakter*

Status: Openbaar

Opdrachtgever: LNV

Programma: Co-innovatie Biologische afzetketens

Ketendeelnemers: Bejo-zaden, Telers A. Aukes, C. Timmers, J. van Lierop, G. Reus, Groothandel Udea, Natuurvoedingswinkels (NWO).



Uitvoerende instanties: PPO-agv, WUR-Glastuinbouw, A&F, DLV-Plant, LBI.

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

Colofon

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Businessunit Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondgroente
Adres : Edelhertweg 1
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel. : 0320 - 29 11 11
Fax : 0320 - 23 04 79
E-mail : infoagv.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave	pagina
Samenvatting.....	6
Summary	10
1 Inleiding.....	12
1.1 Achtergrond.....	12
1.2 Doel en Resultaatverwachting	13
Doel	13
Resultaatverwachting	13
1.3 Planning en Uitvoering.....	14
Planning.....	14
Uitvoering	14
2 Resultaten	18
2.1 Doelstelling en subdoelen.....	18
2.2 Bereikte resultatenverwachtingen	18
2.2.1 Beschikbaarheid biologisch uitgangsmateriaal.....	18
2.2.2 Teelt van gewenste rassen	18
2.2.3 Bewustwording noodzaak onderscheidende producteigenschappen bij telers	18
2.2.4 Proefsessies in Natuurvoedingswinkels.....	19
2.2.5 Afstemming in de keten op producteigenschappen.....	19
2.2.6 Imago verbetering van biologische sector door de items “gezond, lekker en genieten”.....	19
2.2.7 Teeltkennis over beïnvloeding van de specifieke producteigenschappen.....	19
2.2.8 Ketenkennis over beïnvloeding van de specifieke producteigenschappen.....	20
2.2.9 Teelt- en Ketenprotocol voor behoud smaak en gezonde inhoudstoffen.....	21
2.2.10 Voorkomen van negatieve uitschieters op betreffende kwaliteitseigenschappen.....	21
2.2.11 Kosten van de teelt- en ketenaanpassingen	22
3 Communicatie en marketing.....	24
3.1 Natuurvoedingswinkels.....	24
3.2 Groothandel Udea.....	25
3.3 Telers.....	25
3.4 Zaadfirma Bejo.....	25
4 Korte conclusies	26
5 Beschouwing	28
5.1 Verkregen resultaten	28
5.2 Samenwerkingscultuur	28
5.3 Aanbevelingen.....	29
Projectpartners.....	30
Lijst van Publicaties	32
Literatuur en andere bronnen	34
Bijlagen.....	36

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

B1	Bospeen 2006	36
B2	Bospeen 2007	46
B3	Teelt- en ketenprotocol Bospeen.....	50
B4	Bewaarpeen seizoen 2006/2007	52
B5	Bewaarpeen 2007.....	68
B6	Conclusies Bewaarpeen	78
B7	Kroot 2006/2007	82
B8	Kroot 2007.....	92
B9	Conclusies Kroot.....	98

Samenvatting

Zowel bij bospeen als bij bewaarpeen zijn gerichte kenmerken gevonden, om biologisch geteeld product onderscheidbaar in de markt te zetten. Door extra aandacht aan de presentatie kan dat ook op een herkenbare manier in het schap tot uitdrukking gebracht worden. Bij krotten kan de mogelijkheid van slecht smakende krotten (grondsmaak) worden verkleind, waardoor het gemiddelde smaakniveau verbetert. Dit zijn stuurbare factoren voor teler en afzetpartijen, die tegen beperkte meerkosten van 2-10 %, ingezet kunnen worden. De teler, kan door juiste raskeuze, zaaidichtheid en goede bewaring een optimaal smaakvol en aantrekkelijk product aanbieden. De werkwijzen daarvoor zijn neergelegd in het teeltprotocol. Het is aan de afzetpartijen om door goede koelcondities tijdens transport en in de winkel en door een goede presentatie een herkenbaar smaakvol product in het schap te leggen. De voorwaarden daarvoor zijn aangetoond en beschreven in het ketenprotocol. Constante zorg daarvoor aangevuld met een goede promotie kan meerwaarde aan deze producten geven en zo de marktpositie van deze biologisch geteelde producten verbeteren. De verantwoordelijkheid daarvoor ligt bij alle uitvoerende ketenpartijen.

Samenvattend kan worden gesteld dat teelttechnisch en ketentechnisch voldoende aangrijpingspunten zijn gevonden voor goede onderscheidbaarheid op producteigenschappen, gerelateerd aan gezond, genieten en smaak bij bospeen, bewaarpeen en rode biet. Ook bleek uit het onderzoek de voorkeur van de klant voor deze producteigenschappen. Hiermee kan, door een verdere invulling van het marktconcept rond deze thema's de marktpositie van deze biologisch geteelde gewassen aanzienlijk worden versterkt.

Aanleiding

Motivaties van consumenten om biologische producten te kopen, verschuiven van maatschappelijk (milieu) naar individueel (gezondheid, smaak). Van de redenen die consumenten geven voor het kopen van biologische producten is in 2002 gezondheid het meest genoemd. Andere motieven liggen in de sfeer van de beter veronderstelde smaak en de betrouwbaarheid van de producten. Om invulling aan deze wens te geven en de meerwaarde van biologisch product beter in de markt te profileren is het ketenproject *Bijzonder Biologisch, groenten met karakter* gestart.

Het ketenonderzoek is uitgevoerd binnen het programma *Co-innovatie Biologische Afzetketens* en mogelijk gemaakt door LNV en de ketenpartners Bejo, biologische telers, Udea en de Natuurvoedingswinkels. Laatstgenoemde partijen hadden naast hun adviserende taak, een belangrijke actieve inbreng en sturing. De uitvoerende onderzoekspartijen waren het Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO), ASFG, DLV en LBI. De looptijd van het project bedroeg 21 maanden, van 1 maart 2006 tot 1 december 2007. Het project was ingedeeld in 9 fasen verdeeld over 2 seizoenen. In het tweede teeltseizoen is alleen direct af te zetten product (zonder lange bewaring) getoetst.

Het doel van het project is om een sterkere marktpositie voor biologisch geteelde gewassen bospeen, bewaarpeen en rode biet te bereiken door een verbeterde onderscheidbaarheid op producteigenschappen, gerelateerd aan gezond, genieten en smaak.

Om dit te realiseren zijn de volgende subdoelen gesteld:

- a) Er is goed biologisch uitgangsmateriaal beschikbaar, passend bij de wensen van alle schakels in de biologische keten en bijdragend aan de onderscheidbaarheid van rode biet en peen.
- b) Er is een duidelijke voorkeur van de natuurvoedingsbranche voor rode biet en peen met specifieke kwaliteitseigenschappen op het gebied van smaak en gezondheid.
- c) De consument is bekend met de speciale aandacht voor de specifieke smaak en gezondheidseigenschappen van rode biet en peen.
- d) De keten is geïnformeerd over de wensen, voorkeuren en waardering van de klant in relatie met kwaliteitseigenschappen (gezond, genieten en smaak).
- e) In het schap is het kwaliteitsniveau van de gekozen eigenschappen bij de gekozen gewassen relatief stabiel en hoog.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Alle ketenfacetten, die invloed daarop kunnen uitoefenen zijn hierbij betrokken te weten: raskeuze, teelt, oogst, bewaring, keten- en uitstalleven en consumentenbeleving.

Het projectdoel en de aanpak zijn uniek voor de Nederlandse biologische vollegrondsgroenten sector. Voor het eerst is binnen één project onderzocht **of** en zo ja, **hoe** factoren op het moeilijke terrein van gezondheid, genieten en smaak, in de teelt en de keten **stuurbaar** zijn te maken en hoe de **consumentenbeleving** daarop is. Dit project is mede uniek door het samenwerkingconcept dat daarvoor opgezet is tussen 4 ketenpartners en 4 onderzoek- en voorlichtingspartijen.

Resultaten

Het *centrale doel van dit project* is een sterkere marktpositie en een omzetgroei voor biologisch geteelde peen en kroot met herkenbare producteigenschappen. Momenteel neemt de omzet van biologische groenten fors toe. De deelnemende ketenpartijen profiteren mede van deze groei. Peen en in mindere mate kroot, zijn belangrijke gewassen binnen het biologische groentepakket. In hoeverre de omzetgroei het directe resultaat is van het pas afgesloten project is moeilijk te achterhalen. Wel is in hoge mate aan de voorwaarde scheppende subdoelen voldaan. Deze voorwaarden zijn:

- Beschikbaarheid biologisch uitgangsmateriaal.

Er zijn goed smakende rassen beschikbaar voor bospeen en bewaarpeen bij de leverancier van het uitgangsmateriaal. Voor kroot zijn biologische rassen beschikbaar waar, bij passende teeltomstandigheden, de kans op negatieve smaakbeleving het kleinst is.

- Teelt van gewenste rassen

Biologische telers van Udea weten welke de gewenste rassen zijn. Bij bospeen wordt met het smaakvolle ras Mokum in 2008 een teeltplan uitgevoerd voor regelmatige en frequente levering van vers product aan Udea. Mede door teelt op het eigen bedrijf zijn de smaakvolle bewaarpeenrassen duidelijk in beeld bij de bewaarpeen telers. De deelnemers aan het project willen deze in hun nieuwe teeltplan op nemen. Bij kroot is door toetsing in de praktijk bekend welke drie rassen een acceptabele opbrengst geven met de minste kans op smaakafwijking bij goede teeltomstandigheden.

- Bewustwording noodzaak onderscheidende producteigenschappen bij telers

Biologische telers zijn overtuigd van de noodzaak om met onderscheidende kenmerken biologisch product in de markt te zetten. Dit betreft niet alleen de aan het project deelnemende telers maar in de hele biologische sector is er belangstelling om met 'smaak' en andere kenmerken de meerwaarde van biologisch product herkenbaar aan te bieden.

- Proefsessies in Natuurvoedingswinkels

Door proefsessies is aan consumenten in natuurvoedingswinkels, op de biologische boerenmarkt Amsterdam en bij andere publieke bijeenkomsten smaakvolle bospeen en bewaarpeen aangereikt. Tijdens die sessies kwam de smaakbeleving van de consumenten in meerderheid goed overeen met die van deskundige smaakpanels. Ook spraken de consumenten hun voorkeur uit voor beter smakende rassen.

- Afstemming in de keten op producteigenschappen

Door het traceren van de teelt- en ketenproblemen en de communicatie daarover met alle ketenpartijen in gemeenschappelijke bijeenkomsten en bilateraal overleg, is een betere afstemming ontstaan tussen de ketenpartijen.

- Imago verbetering van biologische sector door de items "gezond, lekker en genieten"

In hoeverre imago verbetering door de items "gezond, lekker en genieten" bereikt is, is moeilijk meetbaar in het korte tijdsbestek van het project. Wel is aan imago verbetering gewerkt door regelmatige berichtgeving over het smaakonderzoek in de weekberichten van Udea, en door promotie tijdens consumentenonderzoek in winkels, op de markt en bij andere publieksmanifestaties. Verder is in de vakpers en op Biokennis-site diverse malen over de resultaten verslag gedaan.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

- Teeltkennis over beïnvloeding van de specifieke producteigenschappen

De teeltkennis over beïnvloeding van smaak uiterlijk en inhoudstoffen is door het project verbeterd. Duidelijke stuurfactoren zijn raskeuze, bemesting en oogsttijdstippen. Zo blijkt bij bospeen een jonger geoogst product vers vermarkt te kunnen worden met behoud van smaak. Bij bewaarpeen en kroot zijn de fijnere sorteringen smaakvoller dan de grotere maten. Met deze nieuwe teeltkennis zijn positieve (caroteengehalte) en negatieve gehalten (nitraatgehalten) in het product meer voorspelbaar en beïnvloedbaar.

- Ketenkennis over beïnvloeding van de specifieke producteigenschappen

De al bestaande ketenkennis over beïnvloeding van specifieke producteigenschappen is door het project aangescherpt. Met de verbeterde ketenkennis kunnen de eigenschappen smaak, frisheid en uiterlijk beter behouden blijven, waardoor de aantrekkelijkheid van het product wordt verhoogd. Zo bleek verder dat het caroteengehalte in de keten goed op peil blijft.

- Teelt- en Ketenprotocol voor behoud smaak en gezonde inhoudstoffen

Aan de hand van de resultaten zijn aangescherpte teelt- en ketenprotocollen opgesteld. Deze zijn opgenomen in de bijlagen. De aanpassingen zijn gecommuniceerd met de deelnemende ketenpartijen en worden deels al toegepast. Door raskeuze kan op smaak worden gestuurd bij bospeen en bewaarpeen voor vers gebruik. Door andere teeltmaatregelen (perceelskeuze, teeltfrequentie, standdichtheid, bemesting) kan mede sturing worden gegeven aan smaak, uiterlijk en gezonde inhoudstoffen. Toepassing van de aangescherpte ketenmaatregelen zorgen vooral voor het behoud van deze positieve producteigenschappen.

- Voorkomen van negatieve uitschieters op betreffende kwaliteitseigenschappen

Kansen op mogelijk negatieve uitschieters zijn verkleind door bewuste raskeuze, aangepaste teeltwijze en betere ketencondities. Daarnaast kunnen de mogelijke oorzaken in teelt en afzet, die de kwaliteit negatief beïnvloeden, (bijvoorbeeld kans op hoog nitraatgehalte bij bospeen of grondsmaak bij kroot), eerder worden onderkend, zodat daar gerichte monitoring of andere actie op ondernomen kan worden.

Conclusies:

Teelttechnisch hebben de verkregen resultaten grotendeels voldaan aan de verwachtingen. Ondanks de achteraf gezien, relatief korte duur van het project (18 maanden) zijn zowel bij bospeen als bij bewaarpeen stuurbare aangrijpingspunten gevonden, waarmee het biologisch geteelde product met meerwaarde in de markt kan worden gezet. Bij kroot zijn aanwijzingen gevonden voor de oorzaak van de slechte smaak binnen partijen. Verder onderzoek is bij dit gewas nodig om te staven dat een betere structuur van de grond, al dan niet in combinatie met voorkómen van rhizomanie, de smaak bij kroot kan verbeteren. Smaakverbetering is in ieder geval te bereiken door teelt van een kleinere sortering krotten.

Ketentechnisch: De voorwaarden voor een goede 'handling' van het product in de keten zijn nader getoetst en beschreven. Tevens zijn de kritische grenzen aangegeven in de opgestelde ketenprotocollen. Bij goede toepassing daarvan kan een aantrekkelijk product met lekkere smaak en gezonde inhoudstoffen in het schap gepresenteerd worden.

Markttechnisch gezien is aan de gestelde verwachtingen nog niet volledig voldaan, maar de eerste stappen tot een goede markttechnische invulling van de meerwaarde zijn gezet. Dit is uitgevoerd door attentie in weekberichten voor natuurvoedingswinkels, door voorbeeldfolders, door promotie activiteiten en door aangedragen suggesties voor opvallende presentaties in het schap.

Een volledige goede markttechnische invulling bleek binnen de projectduur niet mogelijk om 2 redenen. Allereerst dienen de eisen en de instrumenten voor het scheppen van de teelttechnische en ketentechnische meerwaarde in feite vooraf bekend te zijn om met de juiste argumenten deze meerwaarde bij de verkoop te kunnen profileren en promoten. Een gelijktijdige invulling daarvan is eigenlijk onlogisch en ook moeilijk gebleken, in tegenstelling tot de verwachting uitgesproken in het projectplan. De tweede reden is het dilemma 'wie verantwoordelijk is en de regie voert voor de profilering en promotie in het schap. Is dat de handel, die de betere rassen en juiste teeltwijze voorschrijft. Of is dit een actie voor de teler, die een plek in

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

het schap weet af te dwingen en hierbij de kwaliteit van het product in de keten volgt? Naar verwachting in het projectplan lag die verantwoordelijkheid in eerste instantie bij de groot- en detailhandel. Tijdens het project bleek vooral de teler hiervoor verantwoordelijk, waarbij de rol van de handel meer faciliterend was. Deze rol is voor de teler vaak nog onwennig maar heeft ook voordelen. Door aanbod van uniek smaakvol en fris product bouwt de teler een sterke leveringspositie op en kan hij bewaken, dat de deze kwaliteit ook in het schap tot uiting komt.

Summary

Project: *Extraordinary Organic, characteristic vegetables*

Description problem/question: Consumers expect organic products not only to be produced in a sustainable way but also to taste better. However for many organic products a good taste not always goes without saying. Therefore producers and the food chain have to take action to take care of a good taste profile.

Objective: A stronger market position for organically cultivated pilot crops carrot and red beets by an improved performance related to health, pleasure and taste.

For realization there are five sub objectives: a) there must be good organic varieties of these crops, which are striking and suited for all chain members, b) The organic retailer prefers these varieties with specific qualities, c) the customer is informed about the special attention for specific well tasting carrot en red beet. d) the chain members are informed about the wishes, preference and appreciation of the customer e) the level of the characteristic qualities is high and stable in the shop during the season.

The project is unique in the Dutch organic vegetable branch. For the first time is tested within one chain how to enhance the food factors health, pleasure and taste and how was the response of the consumer. Also unique is the cooperation concept of 4 chain members and 4 research- and advisory partners.

Results

The market of all organic vegetables strongly increases, inclusive the market of the carrots and red beets. It is difficult to say that the rise is the direct effect of this project, but the conditions to obtain this effect has been created.

For bunching carrots and winter carrots there are specific varieties with a good taste available, like the bunching carrots variety Mokum and the storage carrots variety Negovia. The good taste profile is confirmed by expert and consumers panels. Growers will use these varieties. The organic retailer prefers these varieties with specific qualities, and the customer is well informed about the special attention for good tasting carrots by promotion flyers and shop actions. A chain protocol is made, tested and will be implicated in the whole chain from grower to shopkeeper to guarantee a high and stable quality of the characteristic qualities during the season.

For red beets the variation in taste within one lot (from one parcel and one variety) seemed to be bigger than the variation between varieties, parcels and chain influences. Further research is needed to find out what is causing this variation. In any case, a smaller beet size gives a better taste. Therefore red beet must be grown in a higher density.

Products: project report: Extraordinary Organic, promotion material for retail, consumers and producers, and various taste meetings to raise awareness about taste.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

1 Inleiding

Dit rapport is een verslag van de resultaten en activiteiten van het ketenproject *Bijzonder Biologisch, groenten met karakter*. Met de pilotgewassen *bospeen*, *bewaarpeen* en *kroot* is getoetst of biologisch geteelde groenten een eigen *karakter* meegegeven kan worden door, voor de consument herkenbare eigenschappen als *smaak, uiterlijk of specifieke inhoudstoffen*. Daarvoor zijn getoetst alle factoren, die invloed daarop kunnen uitoefenen, zoals raskeuze, teelt, oogst, bewaring, keten- en uitstalleven-condities en consumentenbeleving.

Dit ketenonderzoek is mogelijk gemaakt door LNV en de deelnemende ketenpartners Bejo, telers, Udea en NWO. Laatstgenoemde partijen hadden naast hun adviserende taak een belangrijke actieve inbreng en sturing. De uitvoerende onderzoekspartijen waren het Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) en A&F met ondersteuning van de adviespartijen DLV en LBI. Het onderzoek is uitgevoerd binnen het programma Co-innovatie Biologische afzetketens en actief begeleid door de AKK-onderzoekscoördinator.

Leeswijzer: In hoofdstuk 1 wordt het doel, de achtergrond en de werkwijze van het project nader toegelicht. In hoofdstukken 2 en 3 beschrijven de resultaten en conclusies. De communicatie binnen het project en een algemene projectbeschouwing zijn verwoord in hoofdstuk 4 en 5. Daarna is een lijst met projectpartners, publicaties en literatuurbronnen opgenomen. Het rapport is de bondige weergave van de opzet en resultaten van het project. In de bijlagen zijn de onderzoeksresultaten uitgebreid vermeld, gerangschikt per gewas, en vervolgens per teeltseizoen en de gang van het product door de keten.

1.1 Achtergrond

Achtergrond: Motivaties van consumenten om biologische producten te kopen, verschuiven van maatschappelijk (milieu) naar individueel (gezondheid, smaak). Van de redenen die consumenten geven voor het kopen van biologische producten is in 2002 gezondheid het meest genoemd. Andere motieven liggen in de sfeer van de beter veronderstelde smaak en de betrouwbaarheid van de producten. Ook onder klanten van natuurvoedingswinkels is gezondheid in 2002 het meest genoemde aankoopmotief (64%), terwijl in 2001 milieu nog als belangrijkste aankoopmotief werd genoemd (Ekomonitor 2003). Dit betekent dat puur en alleen het biologisch zijn van een product, onvoldoende is om bestaande en potentiële consumenten te bewegen het product te kopen (de 'traditionele' biologische koper buiten beschouwing gelaten). Producten moeten meerwaarde bieden, bijvoorbeeld door een betere smaak, een aantrekkelijker uiterlijk of een anderzijds aansprekend concept. Tot nu toe is er in de biologische sector weinig aandacht voor kwaliteitseigenschappen gerelateerd aan smaak, gezondheid en genieten. Er wordt te gemakkelijk vanuit gegaan dat een volgens de biologische productiewijze geteeld product, automatisch ook lekkerder en gezonder is. Uit onderzoek blijkt soms een gemiddeld iets hogere smaakwaardering voor het biologisch geteelde product ten opzichte van het gangbare product. De variatie tussen de herkomsten van het biologische is echter zeer groot. De consument wil een "lekker" product met een herkenbare uitstraling en een karakteristieke smaak, dat zo veel mogelijk jaarrond te koop is. Voor het vergroten van deze onderscheidbaarheid zijn wel degelijk kansen door de productie en vermarkting van rassen en soorten met bijzondere kwaliteitseigenschappen. Zo heeft bij tomaat de verschuiving van goedkope bulkproductie (Wasserbombe) naar meer aandacht voor smaak en uitstraling de Nederlandse tomatensector gered. Daarnaast is het belangrijk dat de variatie in de onderscheidende kwaliteitseigenschappen verkleind wordt. Negatieve uitschieters kunnen het productimago sterk negatief beïnvloeden en veroorzaken uitstel of afstel van een herhalingsaankoop.

De basiseisen voor biologische groenten zijn goede uiterlijke kwaliteit, versheid en houdbaarheid. De biologische productiewijze draagt bij tot een goede sociale en omgevingskwaliteit. Voor de consument dient de onderscheidbaarheid van biologische groenten extra tot uiting gebracht te worden in een betrouwbare betere smaak- en gezondheidsbeleving.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

De ingrediënten voor de teelt van biologische producten met bijzondere kwaliteitseigenschappen zijn al deels beschikbaar. Voorbeelden hiervan zijn peenrassen met een beter smaakprofiel en rassen (broccoli, sluitkool, spruitkool, peen) met een hoog gehalte aan gezondheidsbevorderende stoffen zoals vitamine C, glucosinolaten en B caroteen). De expressie van smaak en gezondheidsbevorderende stoffen in het product is echter afhankelijk van teeltomstandigheden, teeltmaatregelen en bewaarcondities. Kennis hierover is aanwezig bij zaadproducenten, onderzoeksinstellingen, teeltdeskundigen, de handel en de retailer.

1.2 Doel en Resultaatverwachting

Doel

Het *centrale doel van dit project* is een sterkere marktpositie voor biologisch geteelde pilotgewassen peen en rode biet door verbeterde onderscheidbaarheid op producteigenschappen gerelateerd aan gezond, genieten en smaak. Het totale aandeel van biologische groenten in de omzet dient mede door uitstraling van dit project van 5% in 2005 naar 7% te groeien.

Om dit te realiseren heeft het project de volgende subdoelen:

- a) Er is goed biologisch uitgangsmateriaal beschikbaar, passend bij de wensen van alle schakels in de biologische keten en bijdragend aan de onderscheidbaarheid van rode biet en peen.
- b) Er is een duidelijke voorkeur van de natuurvoedingsbranche voor rode biet en peen met specifieke kwaliteitseigenschappen op het gebied van smaak en gezondheid.
- c) De consument is bekend met de speciale aandacht voor de specifieke smaak en gezondheidseigenschappen van rode biet en peen.
- d) De keten is geïnformeerd over de wensen, voorkeuren en waardering van de klant in relatie met kwaliteitseigenschappen (gezond, genieten en smaak).
- e) In het schap is het kwaliteitsniveau van de gekozen eigenschappen bij de gekozen gewassen relatief stabiel en hoog.

Resultaatverwachting

Perspectief voor de biologische ketenpartijen op een beter rendement of een versterkte marktpositie, doordat de consument meer overtuigd is van de meerwaarde van het biologische product op gebied van smaak, gezondheid en milieubehoud, en dit ook tot uiting brengt in het koopgedrag. Vertaald naar de ketenpartijen:

1. Zaadbedrijven bieden rassen aan van biologisch uitgangsmateriaal met de gewenste eigenschappen die zich lenen voor een betere smaak en/of een hoger gehalte aan gezondheidsbevorderende stoffen van rode biet en peen.
2. Telers van Udea gebruiken de rassen.
3. Biologische groentetelers in Nederland zijn zich meer bewust van de noodzaak tot onderscheidbaarheid en van de mogelijkheid tot beïnvloeding van onderscheidende producteigenschappen.
4. De winkels van Udea die opereren onder de naam "De Natuurwinkel" hebben de proefpakketten verdeeld en verkopen de producten.
5. De verschillende schakels in de keten werken beter samen. Informatie, van belang voor de diverse schakels, is gecommuniceerd tussen de verschillende belanghebbenden. Hierdoor wordt de keten transparanter en ontstaat meer begrip tussen partijen.
6. De verbeterde invulling van producteigenschappen gerelateerd aan gezond, lekker en genieten in enkele ketens, heeft een positieve uitwerking op het imago van de totale biologische sector.
7. De kennis over beïnvloeding van de specifieke producteigenschappen door raskeuze en teeltmaatregelen is bekend bij biologische telers.
8. De kennis over beïnvloeding van de specifieke producteigenschappen door bewaring, transport en uitstalling is bekend bij handel en winkeliers.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

9. Er is een kwaliteitsprotocol voor de gehele keten beschikbaar die specifiek gericht is op het behoud van smaak en/of gehalten van gezondheidsbevorderende stoffen in de betreffende gewassen.
10. Negatieve uitschieters op de betreffende kwaliteitseigenschappen worden zoveel mogelijk voorkomen.

Dit project beoogt de stimulering van de biologische teelt en vermarkting van pilotgewassen met bijzondere producteigenschappen en eigen karakter. Als gewassen is hier in overleg met Udea voor peen en rode biet gekozen. Er is gekozen voor deze gewassen omdat voor deze producten de smaak bepalend is voor herhalingsaankopen in het natuurvoedingskanaal. In de verschillende schakels in de keten worden de mogelijkheden tot verbetering en behoud van de kwaliteiten gedemonstreerd, toegepast, gecommuniceerd en op elkaar afgestemd. Daarnaast zal de smaak en het gehalte aan inhoudstoffen in verschillende schakels worden gemeten c.q. vastgesteld. Belangrijke varianten zijn raskeuze, teeltcondities en bewaring.

1.3 Planning en Uitvoering

Het project richtte zich primair op de pilotgewassen peen en rode biet. Er zijn activiteiten ontplooid in alle schakels van de biologische keten. Dit betekende activiteiten van zaadleverancier, op teeltniveau, bij groothandel en in natuurvoedingswinkels. De looptijd van het project was 21 maanden namelijk van 1 maart 2006 tot 1 december 2007. Het project was ingedeeld in 9 overlappende fasen, verdeeld over 2 seizoenen. Deze fasen staan hieronder vermeld. In het tweede teeltseizoen is alleen direct af te zetten product (zonder lange bewaring) getoetst.

Planning

Seizoen 2006/2007

- 1^e fase: Inventarisatie teelten en keuzen van rassen peen kroot (maart 2006 - april 2006).
- 2^e fase: Opstellen 1e teelt- en ketenprotocollen peen en kroot (maart 2006 – april 2006).
- 3^e fase: Teelt en bewaring van het product, demonstratie (april 2006 -juni 2007).
- 4^e fase: Logistiek en afzet (bepaling uitstalleven en monitoring kwaliteitseigenschappen (september 2006 – juni 2007).
- 5^e fase: Analyse en terugkoppeling resultaten, aanscherping protocollen, verslaglegging (november 2006 – mei 2007).

Seizoen 2007

- 6^e fase: Opstellen 2e teelt- en ketenprotocollen (maart 2007 – mei 2007).
- 7^e fase: Productie, bewaring, demonstratie (april 2007 – juni 2007).
- 8^e fase: Logistiek en afzet, monitoring kwaliteitseigenschappen (april 2007– juni 2007).
- 9^e fase: Analyse en terugkoppeling resultaten, aanscherping protocollen, verslaglegging (november 2007).

Uitvoering

De uitgevoerde activiteiten worden kort per facet beschreven.

Raskeuze:

In voorjaar 2006 is geïnventariseerd welke biologisch vermeerderde peen- en krotenrassen (of rassen waarvan biologische vermeerdering op korte termijn uitgevoerd zal worden) naar verwachting zich kunnen onderscheiden op smaak en/of inhoudstoffen en biologisch redelijk te telen. De inventarisatie is uitgevoerd aan de hand van literatuur, resultaten van voorgaande demoproeven en na overleg met zaadfirma's. Aan de hand van de resultaten van het 1^e proefseizoen is de raskeuze voor 2007 aangepast.

Protocollen:

Voor de teelt en afzet zijn protocollen opgesteld voor toepassing van de juiste teeltmaatregelen en afzetcondities. Dit is uitgevoerd in overleg met Udea, telers, de voorlichting (DLV en LBI) en ASFG. De teelt- en ketenprotocollen voor proefjaar 2007 zijn aangescherpt aan de hand van de bevindingen van 2006. Bij bospeen is aan de hand van de ervaring 2007 een gericht teelt- en afzetplan voor 2008 opgesteld in samenwerking met de teler, voor meerdere leveringen van jongere peen aan Udea.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Teelt en bewaring:

Met *bospeen* zijn in 2006 bij teler J. van Lierop 4 rassen op 2 zaaitijdstippen beproefd namelijk in een zomer en in een herfstteelt. Met het goedsmakende ras Mokum zijn in 2007 bij teler G. Reus 2 proeven met oogsttijdstippen uitgevoerd om smaakbehoud in jong geogst product aan te tonen.

Bij *bewaarpeen* zijn het eerste proefjaar 6 rassen uitgezaaid bij 2 telers in Friesland, A. Aukes en C. Timmers. In 2007 zijn de betere rassen en enkele nieuwe rassen weer uitgezaaid bij deze telers. De teelt bij Aukes was gericht op de fijnere B-peen (zaaidichtheid 1,8 miljoen zaden/ha). Op het andere perceel is dunner gezaaid (0,8 miljoen zaden/ha) voor productie van grovere peen (C-peen). Dit om mogelijk smaakverschil in grootte sortering vast te stellen.

Met *kroot* zijn bij dezelfde 2 Friese telers 5 rassen geteeld voor bewaring. In 2007 zijn de 3 betere rassen (minst negatieve in smaak en productie) op 2 locatie in Friesland geteeld.

Bij de oogst is steeds de opbrengst en de sortering bepaald. In seizoen 2006/2007 zijn de peen en de kroot centraal bewaard op PPO-agv te Lelystad. Bij de tussentijdse uithaal in januari en de einduithaal in eind maart is de bewaaruitval en de indroging bepaald.

Ketensimulatie:

Alle ketensimulaties zijn uitgevoerd door ASFG te Wageningen. Bij bospeen is dat na elke teelt in beide jaren uitgevoerd. Bij bewaarpeen en bewaarkroot is van teelt 2006 een ketensimulatie gehouden in oktober, maar vervolgens ook met bewaard product in januari en maart 2007. Van teeltjaar 2007 is begin november met kroot en peen de ketensimulatie van vers geogst product uitgevoerd.

Gehaltentoetsingen:

Na de ketensimulatie zijn door ASFG bij de rassen een aantal kenmerkende inhoudstoffen bepaald. Bij peen waren dat het caroteengehalte en nitraatgehalte en bij kroot het ijzergehalte. Ook zijn brix-waarden bij peen en krotten bepaald met de verwachting daaruit een relatie met de smaakbeleving (zoetheid) door smaakpanel en consument te kunnen leggen.

Smaaktoetsingen:

Aansluitend op de ketensimulatie zijn er smaaktoetsen uitgevoerd door het smaakpanel van WUR-Glastuinbouw. Dit panel bestaat uit ervaren proevers. Bij bospeen is de smaaktoetsing beide jaren 2 maal uitgevoerd. Bij bewaarpeen en kroot 3 maal in seizoen 2006/2007 namelijk in oktober 2006 met vers geogst product en in januari en maart 2007 met bewaard product. Bij peen is het eerste seizoen vers bereid, ongekookte product geproefd en in november 2007 is gekookt product getoetst op smaak. Bij kroot is alleen gekookt product op smaak getoetst.

Rhizomanie toetsing:

De negatieve smaakbeleving bij kroot kan te maken hebben rhizomanie-aantasting, die ook in lichte, weinig opvallende vorm, al de smaak (zoetheid) negatief kan beïnvloeden. Daarom zijn grondmonsters van de geteelde percelen gestoken voor een Biottoets op aanwezigheid van rhizomanie, uitgevoerd door IRS

Consumentenonderzoek:

Proefsessies op de winkelvloer zijn gehouden om te toetsen of de smaakbevindingen door het smaakpanel overeenkomen met de smaakbeleving van de consument. Daarnaast is geënkquêteerd hoe de gebruikswijze van deze groenten is door de kopers. Met bospeen zijn proefsessies in twee natuurvoedingswinkels en twee maal op de biovelddag in Lelystad gehouden. Met bewaarpeen zijn in 2006/2007 proefsessies gehouden in 3 natuurvoedingswinkels. Daarnaast is nog op smaak gescoord door telers en veredelaars. Op 23 september 2007 zijn tijdens het jubileumfeest van Buys & Co te Wageningen drie workshops gegeven met B-peen. Op 15 december 2007 is met geteelde bewaarpeen een consumentenonderzoek uitgevoerd op de biologische markt (Noordermarkt) te Amsterdam. Bij kroot kwamen geen duidelijke smaakverschillen tussen de rassen bij het smaakpanel. Daarom zijn er met kroot geen consumenten sessies op smaak uitgevoerd.

Projectbijeekkomsten:

De betrokken ketenpartijen en uitvoerende instellingen zijn meerdere keren bij elkaar geweest.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Bij de start van het project zijn er voor de onderzoekers drie bijeenkomsten voor werkoverleg geweest en zijn er meerdere bedrijfsbezoeken afgelegd.

In april 2007 zijn met de ketenpartijen de projectresultaten van 2006/2007 geëvalueerd op een bijeenkomst te Zwolle en zijn keuzes gemaakt over de projectvoortgang in 2007. In september 2007 is een tussentijdse evaluatie en voortgangsbespreking gehouden met de ketenpartijen op het Louis Bolk Instituut te Driebergen. Half december 2007 zijn de resultaten 2007 met de ketenpartijen bediscussieerd op het PPO-AGV te Lelystad.

Projectafwikkeling:

De einddatum voor de uitvoerende activiteiten van het project was 1 december 2007. Om de smaak en andere kwaliteitsaspecten van *bewaard product* nog te kunnen toetsen zijn, na overleg, de peen- en krootrassen verder bewaard binnen het kader van een ander project. De uithaal daarvan vindt half april 2008 plaats, gevolgd door een ketensimulatie en smaaktoetsing.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

2 Resultaten

Hieronder worden de resultaten van het project weergegeven aan de hand van het gestelde centrale doel en de subdoelen en de geformuleerde resultaatverwachtingen. De resultaten van de diverse proeven zijn per gewas over beide jaren in detail weergegeven in de uitgebreide bijlagen.

2.1 Doelstelling en subdoelen

Het *centrale doel van dit project* is een sterkere marktpositie en een omzetgroei voor biologisch geteelde peen en kroot met herkenbare producteigenschappen. De *consumentenbestedingen aan biologische groenten stegen in 2006 met € 6,5 miljoen (+7 %) en in 2007 met € 11,2 miljoen (+15 %). Het marktaandeel is daarmee gegroeid van 4,4 % naar 4,8 %. Speciaalzaken namen in 2007 ca 30% van de omzet van biologische groenten voor hun rekening (Biomonitor jaarrapport 06 en 07).*

In absolute cijfers is er een dus een forse groei geweest in omzet van biologische groenten. Ook het marktaandeel biologische groenten is gestegen. Doordat de marktaandeelcijfers de laatste jaren regelmatig herzien zijn, is een goed vergelijk met de doelstelling van 2005 (marktaandeel van 5 naar 7 %) niet mogelijk is. Peen en in mindere mate kroot, zijn belangrijke gewassen binnen het biologische groentepakket. De arealen van deze gewassen zijn in 2007 gestegen: Bospeen +20 %; winterpeen +1 %; kroot + 8 %.

Hoewel het te ver gaat om te stellen dat de omzetgroei het directe resultaat is van het pas afgesloten project, is wel in hoge mate aan de gestelde subdoelen voldaan; 1) Er is goed biologisch uitgangsmateriaal beschikbaar voor de teelt van smaakvolle peen en kroot. 2) Door hun actieve medewerking binnen dit project hebben biologische telers en handel hun voorkeur getoond voor kroot en peen met onderscheidbare kwaliteitseigenschappen op het gebied van smaak en gezondheid. 3) Door promotie en proefsessies in winkels is de consument meer geattendeerd op specifieke smaak en gezondheidseigenschappen van peen. 4) De keten is geïnformeerd over de resultaten van de winkelvloer onderzoek, over de voorkeuren van klanten voor de smaak en gezondheidskenmerken. 5) Door de aangescherpte teelt- en ketenprotocollen is de basis gelegd voor een hoger en stabiel smaak- en kwaliteitsniveau bij peen en kroot.

2.2 Bereikte resultatenverwachtingen

De resultaten van het project zijn gespiegeld aan de hand van de vooraf opgestelde resultaatverwachtingen in het projectplan.

2.2.1 Beschikbaarheid biologisch uitgangsmateriaal

Er zijn goed smakende rassen beschikbaar voor bospeen en bewaarpeen van biologisch uitgangsmateriaal. Ook voor kroot zijn biologische rassen beschikbaar waarbij, bij juiste teelt, de kans op negatieve smaakbeleving het kleinst is. De rassen zijn afkomstig van de biologische divisie van Bejo Zaden.

2.2.2 Teelt van gewenste rassen

Biologische telers van Udea weten welke de gewenste rassen zijn. Bij bospeen is met het smaakvolle ras Mokum een teeltplan opgesteld voor regelmatige en frequente levering aan Udea in 2008. Door teelt op eigen bedrijf zijn de smaakvolle bewaarpeen rassen zoals Negovia, duidelijk in beeld bij de bewaarpeen telers. Zij passen die waar mogelijk in hun teeltplan. Bij kroot is door toetsing in de praktijk bekend welke de drie betere rassen qua productie met de minste kans op smaakafwijking bij goede teelt.

2.2.3 Bewustwording noodzaak onderscheidende producteigenschappen bij telers

De aan het project deelnemende telers zijn overtuigd van de noodzaak om met onderscheidende kenmerken biologisch product in de markt te zetten. Zijn werkten actief mee in het project, niet alleen in de teelt, maar ook bij de toetsing van eigenschappen, die zij zelf op het bedrijf zouden kunnen uitvoeren. Zij

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

beoordeelden mee op het uiterlijk en de smaak. Bij oogst van de rassen bospeen werden deze beoordeeld na spoelen door de tuinder en personeel anoniem beoordeeld op uiterlijk en geproefd. Dit vond ook plaats bij de rassen winterpeen na bewaring in Friesland. Daarnaast waren de tuinders actief betrokken bij de bespreking van de resultaten en het aanscherpen van de teeltprotocollen voor goede teelt van smaakvolle rassen. Op bijeenkomsten van biologische telersvereniging 'Biowad' zijn de resultaten van de toetsingen gepresenteerd.

In bredere zin is belangstelling voor 'smaak' en andere onderscheidende kenmerken voor biologisch product al in de jaren voor de start van dit project nadrukkelijk op de agenda gezet door biologische tuinders. Ook zijn in die jaren al demoproeven met peen naar smaakverschillen uitgevoerd. Smaakonderzoek en -vermarketing zijn inmiddels verbreed naar andere producten (aardappel, kool, ui) via toetsingen binnen Bioconnect, innovatiegroep Productkwaliteit.

2.2.4 Proefsessies in Natuurvoedingswinkels

Door proefsessies is aan consumenten in natuurvoedingswinkels, op de biologische markt te Amsterdam en bij andere publieke bijeenkomsten smaakvolle bospeen en bewaarpeen aangereikt. Tijdens die sessies kwamen de uitgesproken voorkeuren van de consumenten in ruime meerderheid overeen met die van deskundige smaakpanelen. Bij bospeen werd het smaakras Mokum als vers product in de natuurvoedingswinkels consequent goed gewaardeerd door verschillende groepen (zie bijlage B1.1.4). Bij bewaarpeen wordt Negovia als vers product als smaakvoller en beter van uiterlijk ervaren dan het standaardras Nerac (zie bijlage B4.3 en B5.4). *De consument in de natuurvoedingswinkels waardeert dus de beter smakende rassen en zal zijn aankopen daarop richten.*

2.2.5 Afstemming in de keten op producteigenschappen

Door het traceren van de teelt en ketenproblemen en de communicatie daarover met alle ketenpartijen is een betere afstemming ontstaan tussen de ketenpartijen.

Bij bospeen bijvoorbeeld is getoetst of een jonger geogste bospeen goed op smaak blijft. Oogst van jong product is wenselijk om geelverkleuring van het loof te voorkomen tijdens de afzet. Jonge bospeen bleek inderdaad even smaakvol. Daarop is in overleg met de teler het teeltprotocol aangepast, zodat bospeen met langer fris loof geleverd kan worden. Bij bewaarpeen en kroot zijn de vooraf opgestelde ketenprotocollen naar aanleiding van de proeven op kleine punten aangescherpt na afloop van de ketensimulatie. (zie de teeltprotocollen in de bijlagen)

2.2.6 Imago verbetering van biologische sector door de items "gezond, lekker en genieten"

Imago verbetering is nagestreefd door artikelen over het smaakonderzoek bij bospeen en bewaarpeen in 5 weekberichten van Udea. Daarnaast is het onderzoek door 3 folders acties met posters onder de aandacht gebracht in winkels, op de markt en bij andere publieksmanifestaties. *De reacties van klanten voor de aandacht voor smaak waren vaak zeer instemmend en enthousiast.* In de vakpers en op Biokennis-site is 4 keer over het onderzoek en de resultaten verslag gedaan.

Al deze actie's zullen ongetwijfeld positief effect hebben gehad, maar in welke mate imago verbetering door "gezond, lekker en genieten" bereikt is, is moeilijk precies te zeggen. Wel is, voor een blijvend imago effect, voortgezette promotie nodig om de klant te wijzen op de permanente aandacht die de teler en keten besteden aan een gezond en lekker product.

2.2.7 Teeltkennis over beïnvloeding van de specifieke producteigenschappen

De teeltkennis over beïnvloeding van specifieke producteigenschappen is door het project verbeterd. Met deze nieuwe teeltkennis kan sturing gegeven worden aan de eigenschappen smaak, en uiterlijk, en zijn positieve en negatieve gehalten in het product meer voorspelbaar en beïnvloedbaar.

Bospeen: door raskeuze en teelt is heel duidelijk een beter smakende bospeen met een acceptabel uiterlijk aan de klant aan te bieden. Het juiste ras en oogsttijdstip (relatief jong product), niet te dichte stand, en frequent zaaien en oogsten, zijn teeltmaatregelen, die positief werken op de presentatie en smaak. Bij bospeen bleken de nitraatgehalten in de snelle zomerteelt relatief laag, maar in een extreem lange herfstteelt liepen de gehalten fors op. In zulke teelten, bij verwacht hoge nitraatgehalten, is monitoring op nitraat nodig.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Bewaarpeen: Bij bewaarpeen bleek de raskeuze, maar ook de standdichtheid en bewaring de smaak van peen te beïnvloeden. Verschil in smaak tussen de getoetste rassen werd vastgesteld bij vers bereid product. Goed smakende rassen van pas geoogst product bleken meestal hun smaakvoordeel tijdens de bewaring van oktober tot april te behouden, maar soms liep de peensmaak terug.

Uiterlijk: tussen de rassen waren aanzienlijke verschillen in gevoeligheid voor scheuren, vooral bij machinale oogst. De rassen Miami en Nerac waren daarvoor het minst gevoelig. De andere rassen hadden meer dan 10% gespleten wortels.

Groene koppen: sommige rassen toonden zich gevoelig voor groene koppen. Door de teeltmaatregel 'hoger aanaarden' kan het optreden van groene koppen nagenoeg voorkomen worden.

Gehalten: de nitraatgehalten na oogst varieerden tussen de rassen en tussen de proefplaatsen. Consequent laag in gehalten scoorden de rassen Namur en Miami.

Suiker (Brix-gehalten) tussen de rassen waren de verschillen klein. Ook was er een klein maar stelselmatig verschil in brixgehalte tussen de teelt herkomsten.

Grootte van de peen: Binnen eenzelfde partij en ras waren de grootste penen minder zoet dan de middelgrote en kleine penen. Dit kwam ook tot uiting in de smaakwaardering van het smaakpanel. Daar werd van de de fijnere B-peen beter op smaak gewaardeerd dan de grovere C-peen.

Kroot: Een duidelijk rasverschil op smaak kwam bij kroot niet naar voren. De smaakverschillen bij de rassen wisselden over de herhalingen. Andere, grondplaats gebonden oorzaken lijken daarom in het spel.

Rhizomanie zou zo een oorzaak kunnen zijn, en heeft invloed op de smaak, ook al bij lichte aantasting. Via een biotoets is door het IRS inderdaad op beide proefplaatsen rhizomanie vastgesteld.

Brixwaarden: gelet op deze waarden zijn er tussen de seizoenen en rassen geen duidelijke verschillen.

Rhonda en Pablo lijken met een kleinere sortering hogere brixwaarden te scoren.

Knolgrootte kroot: in 2007 waren bij de rassen van een goede teelt de kleinere knollen (5 cm diameter) smaakvoller dan de grotere krotten (7 cm) diameter. Blijkt deze eigenschap ook na de lange bewaring aanwezig, dan moet voor smakvolle krotten geteeld worden voor een fijnere kroot door een hogere plantdichtheid.

2.2.8 Ketenkennis over beïnvloeding van de specifieke producteigenschappen

De al bestaande ketenkennis over beïnvloeding van specifieke producteigenschappen is door het project aangescherpt. Met de verbeterde ketenkennis kunnen de eigenschappen frisheid, uiterlijk en daarmee de aantrekkelijkheid van het product verhoogd worden en smaak beter behouden blijven.

Bospeen: Bij bospeen is in de ketensimulatie gebleken dat bij gangbare ketencondities (5 dagen 4°C + 2 dagen 18°C) verschil in geelverkleuring van loof tussen de rassen optreedt. White Satin had minder geelverkleuring dan de andere rassen.

Verder was opvallend dat het *caroteengehalte* in de ketensimulatie niet terugvalt en meestal licht oploopt.

Tussen de bospeenrassen was verschil in caroteengehalte. Mokum en Austria hadden hogere gehalten dan Merida. Bij de witte bospeen White Satin was het caroteengehalte uiteraard nul.

Bewaarpeen: tijdens de ketensimulatie (7 dagen 4°C + 2 dagen 18°C) bleken er rasverschillen in rot. Bij de tussentijdse uithaal was na het spoelen alleen het grote rot uitgesorteerd. In de ketensimulatie uitte zich dat door hoge rotpercentages bij Namur en Nerac. Negovia en Namur waren gemiddeld sterk tegen rot. Goed uitsorteren van klein rot is belangrijk voor een rotvrij product in het schap.

Gewichtsverlies was beperkt (4 %) bij de opgelegde condities Er waren geen rasverschillen.

Loof uitloop: na de ketensimulatie in januari was er licht uitloop van de groeipunten tot maximaal 2 cm.

Starca en Trevor waren daar het gevoeligst voor. De vraag is, of een lichte loopuitloop als een negatief beschouwd moet worden. Na de andere ketensimulaties was er nauwelijks loofuitloop.

Ook de bereidingswijze had invloed op de smaak. Bij gekookt product vervlakten de smaakverschillen tussen de rassen.

Kroot: het rot % na de ketensimulatie verschilde per herkomst. Zowel bij de januari als maart uithaal 2006/07 scoorde herkomst Timmers gemiddeld minder rot dan herkomst Aukes. Tussen de rassen waren geen betrouwbare verschillen.

Nitraatgehalten: gemiddeld lagen de gehalten boven de 200 mg/kg. Positieve uitzondering was het gehalte

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

bij de kleine sortering van het ras Boro.

Brix-waarden: Deze waarden verschilden weinig tussen de rassen.

2.2.9 Teelt- en Ketenprotocol voor behoud smaak en gezonde inhoudstoffen

Aan de hand van de resultaten zijn aangescherpte teelt- en ketenprotocollen opgesteld. Deze zijn opgenomen in de bijlagen B3 voor kroot, B6.1 voor bewaarpeen en B9.1 voor kroot. De aanpassingen zijn gecommuniceerd met de deelnemende ketenpartijen en worden deels al toegepast. Door raskeuze kan op smaak gestuurd worden bij bospeen en bewaarpeen voor vers gebruik. Bij bospeen wordt de keuze voor het lekkere ras Mokum nog versterkt door het goede caroteen gehalte. Door teeltmaatregelen (teeltperceel met goede structuur, vrij van ziekte, teeltfrequentie, standdichtheid, bemesting) kan mede sturing gegeven worden aan smaak, uiterlijk en gezonde inhoudstoffen. Toepassing van de aangescherpte ketenmaatregelen zorgen vooral voor het behoud van deze positieve producteigenschappen.

2.2.10 Voorkomen van negatieve uitschieters op betreffende kwaliteitseigenschappen

Kansen op mogelijk negatieve uitschieters zijn verkleind door bewuste raskeuze, aangepaste teeltwijze en betere ketencondities. Daarnaast worden van mogelijke oorzaken in teelt en afzet, die de kwaliteitseigenschappen beïnvloeden, eerder onderkend, zodat daar gerichte monitoring of andere actie op ondernomen kan worden. De specifieke invulling daarvan per pilotgewas is hieronder vermeld.

Bospeen

De goede smaak van het ras Mokum is in het de proeven duidelijk bevestigd. Dit ras kan gevoelig zijn voor snelle geelverkleuring van het loof. Door niet te dichte stand, en de oogst van een relatief jong volgroeid product kan dit probleem deels worden voorkomen. Daarbij is wel vereist dat de tijdens de afzet de juiste ketencondities worden gehandhaafd. Dit betekent gekoeld vervoer en een korte schapperiode. Dit kan door kleine hoeveelheden in het winkelschap (omvang afhankelijk van de omloopsnelheid) in combinatie met regelmatige aanvulling vanuit de gekoelde winkelvoorruimte.

In lange groeiperioden met weinig licht kan ook bij het ras Mokum het nitraatgehalte oplopen. Bij zulke groeiomstandigheden is monitoring op nitraatgehalte bij levering nodig om negatieve uitschieters te voorkomen.

Bewaarpeen

- Een juiste raskeuze blijkt positieve invloed op de smaak bij vers bereide peen. Ras Negovia werd beter gewaardeerd dan andere rassen. Starca heeft, vers bereidt, duidelijk een slechte smaak en zal, om negatieve uitschieters te voorkomen, niet geteeld moeten worden.

Het ras Miami heeft als pas gerooid product en na korte bewaring, een redelijke smaak, maar gaf na lange bewaring in 2006/07 in april een lichte (bittere) bijmaak. Ook de smaak van Nerac en Namur was in 2006/07 na lange bewaring 'matig', terwijl Trevor wel redelijk op smaak bleef tot einde bewaring. Uit voortgezette toetsing 2007/08 (via een ander project) zal blijken of deze resultaten consistent zijn over de jaren.

- Het nitraatgehalten bij bewaarpeen verschillen per ras tussen de herkomsten. Er waren geen consistent negatieve uitschieters. Miami en Namur waren positieve uitschieters met gemiddeld over 2006 en 2007 de laagste waarden.

Kroot

- Bij dit gewas was qua smaak het verschil tussen de herhalingen en herkomsten groter dan tussen de rassen. Niet op deze eigenschap maar op de mindere productie eigenschappen zijn vervolgens de rassen Bikores en Bolivar na het eerste jaar niet verder beproefd.

- Bij beproeving in 2007 is bij de rassen ook op knolmaat de smaak beproefd. Gemiddeld was de smaakwaardering van de grotere knolmaten (diameter 7 cm) minder dan de fijnere krotten. De invloed van knolgrootte wordt na de lange bewaring in 2007/08 opnieuw getoetst via een ander project. Bij bestendiging van het resultaat kunnen te grote knollen uitgesloten worden voor consumptie afzet.

Kosten van de teeltaanpassingen: Een kleinere sortering een beter smakende kroot is te bereiken door een hogere zaaidichtheid. De optimale zaaidicht is afhankelijk van de teeltwijze. Bij bijvoorbeeld 25 % extra zaad ten opzichte van standaard (¾ miljoen zaden) voor teelt van een fijnere sortering worden de teeltkosten € 400 per ha hoger. Dat is 0,8 ct. hoger kosten per kg bij een opbrengst van 50 t/ha marktbaar.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

2.2.11 Kosten van de teelt- en ketenaanpassingen

Bospeen: De belangrijkste teeltaanpassing is verhoging zaai-frequentie voor levering van jongrijp product. Meer zaaisels voor oogst van een *jongrijp* product vragen meer zaaiarbeid, maar besparen op oogstarbeid, omdat sneller gebost kan worden vanwege minder geel blad. De oogstarbeid is de grootste kostenpost in de bospeenteelt.

Bewaarpeen, De belangrijkste teeltaanpassing voor smaakvolle peen is de raskeuze. De keuze voor *Negovia* betekent gemiddeld een 5-10 % lagere productie vergeleken het standaardras *Nerac*. De waardering voor betere smaak en mooier uiterlijk dient zich dus te vertalen in een minimaal 10 % betere prijsvorming.

Kroot: Een kleinere sortering voor een beter smakende kroot is te bereiken door een hogere zaaidichtheid. Bij bijvoorbeeld 25 % extra zaad ten opzichte van standaard ($\frac{3}{4}$ miljoen zaden) voor teelt van een fijnere sortering worden de teeltkosten € 400 per ha hoger. Dat is 0,8 ct. hoger kosten per kg kroot bij een opbrengst van 50 t/ha marktbaar.

De extra inspanning in de *keten* betreffen vooral zorgvuldige "handling" van het product tijdens de aanvoer, er vanuit gaande dat het product in een vervoerd wordt in een gekoelde keten. Dit vraagt meer alertheid van het personeel, maar zal nauwelijks extra arbeid kosten. In de winkel mag verwacht worden dat er koelruimte is, waar product 's nachts in teruggezet wordt. Daarnaast dient maar een beperkte hoeveelheid product in het schap liggen, dat zonodig uit de koeling wordt aangevuld. Dit vraagt extra inzet van het winkelpersoneel.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

3 Communicatie en marketing

In dit hoofdstuk worden in het kort enkele consumententrends geschetst en zijn vervolgens de communicatie- en marketingactiviteiten naar deze trends van de deelnemende ketenpartijen beschreven.

Een algemeen uitgangspunt voor verse groenten is dat het product zichzelf moet kunnen verkopen. Daarnaast is een goede communicatie essentieel om de aandacht van nieuwe kopers te vestigen op de onderscheidende kenmerken en op de meerwaarden van de biologische teeltwijze van het product. Vervolgens zal de bijzondere waardering voor de onderscheidende kenmerken een versterkende factor zijn om tot herhalingsaankopen van dit biologische product over te gaan. Hoe verhoudt “smaak” zich met de toekomstige bio-consumenten en hoe zijn deze groepen te karakteriseren. Daarbij zijn nieuwe trends belangrijk.

Consumenten en trends

Het verleden doet voorspellingen voor de toekomst, trends komen terug. De oorsprong van de biologische landbouw, natuurlijk en ambachtelijk, zullen de waarden gaan bepalen. De onvoorwaardelijke zorg van de mens voor zijn product is het credo dat aandacht voor gewas, dier en omgeving uitdrukt¹.

Drie groepen bio-consumenten:

In grote lijnen zijn er 3 groepen consumenten: de *klassieke klant* die kiest op basis van ideologie en gezond eten. Deze klant koopt primair producten in de natuurvoedingswinkel en secundair in de supermarkt. De *jonge ouders* zijn gericht op gezondheid en kopen “gewone” producten maar dan in de biologische variant. Primair gericht op de supermarkt en secundair op natuurvoedingswinkel of boerenmarkt. De *pragmatische idealisten* kijken vooral naar ecologie, milieu en eerlijke handel. Het gaat om goed opgeleide klanten die bereid zijn te betalen indien de producten de “waarden” invullen. Hier speelt ook regionaliteit, ‘van eigen bodem’ een rol. De herkenbare producent is de afzender van het product. Vrouwen worden de opinieleiders van deze pragmatische idealisten en letten vooral op: duurzaamheid en authenticiteit, kortom eenvoud dat zich onderscheidt van de massa. Van ‘Mass’ naar ‘Class’.

3.1 Natuurvoedingswinkels

Binnen de natuurvoedingsbranche ontstaan steeds nieuwe winkelformules. Men wil de klassieke natuurvoedingsklant behouden, maar daarnaast ook de jonge ouders (gezondheid) en de lekkerbekken (genieters) verleiden. De grote groep “Natuurwinkel” is aangesloten bij Natuur Winkel Organisatie (NWO). Deze organisatie is opgenomen in het groothandelsbedrijf Natudis te Harderwijk. Naast de Natuurwinkels zijn er diverse formules, die zelfstandig werken of onder een groothandelsbedrijf (Odin-Estafette, Nieuwe Band) functioneren.

Binnen het project is in natuurvoedingswinkels consumentenonderzoek uitgevoerd om de smaakvoorkeuren van de rassen te toetsen en de reactie op product uiterlijk. Daarnaast is naar koopmotieven gevraagd. Met bospeen is dit onderzoek gedaan in winkels in Helmond en IJsselstein. Bij bewaarpeen is consumenten onderzoek uitgevoerd in winkels te Nijmegen, Helmond en IJsselstein. Als extra is bij bewaarpeen gepeild hoe de bereidingswijze van de peen bij de klanten is. Klanten zijn verder met enkele productfolders geïnformeerd over het onderzoek naar smaak en gezonde inhoudsstoffen.

¹ Visie door trendwatcher Anneke Ammerlaan op bio-concumenten en trends

3.2 Groothandel Udea

Udea is gevestigd in Veghel en verzorgt een zeer breed assortiment aan biologisch AGF, zuivel-, diepvries- en kant en klaarproducten. Udea is zelf ook eigenaar van meerdere natuurwinkels.

De winkels kunnen dagelijks worden beleverd. Met Natudis, Bakkerij Verbeek en de Zaaister zijn afspraken gemaakt over afstemming en samenwerking, de zogenaamde vier samenwerkende grossiers. Acties en (week)aanbiedingen worden gezamenlijk voorbereid en naar de klanten gecommuniceerd. Naast de actiefolders die sterk product gericht zijn, geeft Udea een (digitaal) weekbericht uit waarin ook achtergronden van herkomsten en producenten aan bod komen. Het weekbericht vormde de belangrijkste informatiedrager voor het project richting winkeliers. In 4 weekberichten is speciale aandacht besteed aan dit project richting de winkeliers.

Voor de communicatie naar de consumenten toe, geeft Udea posters uit die de winkeliers ter promotie van producten kunnen benutten. De communicatie richting consument is uitgevoerd met 3 folders, die verspreid zijn bij de proeverijen in verschillende natuurvoedingswinkels en op diverse open dagen.

Erik Jan van den Brink (Udea) draaide mee in het projectteam van het project, hij ziet wel verbeter mogelijkheden op gebied van gezondheid en smaak.

Voor Udea blijft ook uiterlijke kwaliteit en versheid voorop staan, maar een combinatie met gezondheid en smaak is een grote pré. Aan de verkoop van de bospeen (ras Mokum) zagen we een stijgende lijn. Het was jammer dat de aanvoer werd onderbroken, anders had de stijgende verkoop door kunnen groeien. We hebben gezien dat er mogelijkheden liggen en samen met de teler willen we de combinatie mooi product en goede smaak graag verzilveren. Als de teler zorgt voor meer regelmatige aanvoer, dan zorgen wij dat het product onder de aandacht komt en blijft van onze afnemers. Als het goed is profiteren meerdere schakels in de keten: naast de teler, wij als groothandel, daarna de winkelier die tevreden klanten met een mooie en smaakvolle bos penen de winkel ziet verlaten.

Voor de winterpeen en rode bieten is nog wel wat creativiteit nodig om het product herkenbaar en met beleefbare meerwaarde in het schap te krijgen. Ook hier geldt dat de uiterlijke kwaliteit en presentatie goed moet zijn. Maar door gerichte raskeuze en teeltmaatregelen kunnen biologische telers het niveau omhoog krijgen is mijn overtuiging. Door het project is duidelijk geworden welke rassen goed scoren op smaak en welke maatregelen negatieve uitschieters kunnen voorkomen. Het idee voor dit onderzoek kwam mede tot stand door de klachten die we ontvingen over de smaak van krotten. Als dit nu wordt voorkomen, betekent dit winst.

3.3 Telers

Onder de deelnemende telers was er draagvlak om hun product herkenbaar op smaak, goed uiterlijk en gezonde inhoudstoffen te vermarkten. In de productfolders wilden ze zich graag profileren als de trotse producenten van deze groenten. Naar collega's hebben ze het project onder de aandacht gebracht onder andere bij de telersvereniging "Biowad".

In bredere zin is het onderzoek gepresenteerd naar collega-telers op de bioveld- dagen in 2006 en 2007 te Lelystad. Daar zijn ook proefsessies met bospeen gehouden

3.4 Zaadfirma Bejo

Voor de gewassen peen en rode bieten is Bejo de belangrijkste producent van rassen. Omdat Bejo een omvangrijk biologisch vermeerderingsprogramma kent, levert het bedrijf ook voor de biologische telers het merendeel van de rassen en zaden. Op 16 december 2006 was zaadfirma Bejo gastheer van de jaarvergadering van Biologische Producenten Vereniging (BPV). De presentatie van het project en het proeven van verschillende rassen bio-peen vormde toen onderdeel van het programma.

4 Korte conclusies

- Het onderzoek heeft meerdere aanknopingspunten gevonden om zowel bospeen als bewaarpeen op een meer onderscheidende wijze in de markt te zetten.
- Het accent ligt op een bewuste raskeuze in combinatie met teelt- en ketenmaatregelen die het smaakniveau verbeteren of op peil houden.
- Bij krotten lijken teeltomstandigheden de meest dominante rol te spelen bij kwaliteitsaspecten. Door ongunstige groeiomstandigheden zoveel mogelijk uit te sluiten, worden risico's op slecht smakende, gronderige krotten verminderd.
- Door de maatregelen in teelt- en ketenprotocollen scherp te formuleren en goed uit te voeren, kan het kwaliteitsniveau worden verhoogd.
- Ondersteunende promotie bij presentatie maken onderscheidbaarheid van deze bijzondere groenten mogelijk.

De meerkosten om product onderscheidend in de markt te zetten zijn relatief beperkt.

Teeltkosten:

- Bij bospeen wegen de teeltkosten van extra zaaien op tegen besparing van arbeid bij het oogsten. Bij bewaarpeen ligt de kostprijs 5 tot 10 % hoger door de lagere productie van het kenmerkende ras vergeleken met het standaardras Nerac.
- Bij krotten zullen, door meer zaadgebruik de meerkosten per kg product € 0,8 ct. bedragen bij een opbrengst van 50 t/ha marktbaar.

- Ketenkosten:

Deze bestaan vooral uit de scherpere aandacht die bij de 'handling' van het product moet plaatsvinden. Dit is een routinematige zaak die weinig meer hoeft te kosten, er van uitgaande dat de accommodaties voor een gekoelde afzetketen voorhanden zijn en het ketenpersoneel daarvoor geschoold is.

- Promotie en reclame:

- Voor het continu goed in de markt zetten van deze gewassen als 'smaakvol en gezond' zullen kosten gemaakt moeten worden voor voortgaande reclame acties en ondersteunend promotiemateriaal.
- Deels kan de promotie mee in de standaard productreclame en -informatie, waardoor de meerkosten beperkt kunnen worden.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

5 Beschouwing

In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op het verloop van dit ketenproject, waarbij 4 ketenpartijen en 4 onderzoekspartijen bij betrokken waren. Naast de verkregen resultaten zal ingegaan worden op de samenwerking en wisselwerking tussen de deelnemende partijen. Dit zal worden afgezet tegen de verwachtingen, die op deze punten in het projectplan zijn neergelegd.

5.1 Verkregen resultaten

De gestelde omzetgroei cijfers over de projectperiode 2006-2007 is door de herziening van de marktaandeelcijfers niet goed traceerbaar. Wel is er het marktaandeel van biologische groenten gestegen. In hoeverre de omzetstijging het gevolg is van de uitstraling van dit project is niet duidelijk. Meestal wordt het effect van zo een project pas in de daaropvolgende seizoenen zichtbaar. Opname van deze directe doelstelling in het projectplan is achteraf gezien, waarschijnlijk onrealistisch geweest. Dit neemt niet weg dat er goede projectresultaten bereikt zijn.

Teelttechnisch gezien is er grotendeels voldaan aan de verwachtingen. Ondanks de relatief korte duur van het project (18 maanden) zijn zowel bij bospeen als bij bewaarpeen stuurbare aangrijpingspunten gevonden, waarmee het biologisch geteelde product met duidelijke meerwaarde in de markt gezet kan worden. Bij kroot zijn aanwijzingen gevonden voor de oorzaak van de slechte smaak binnen partijen. Verder onderzoek is bij dit gewas nodig om te staven dat een betere structuur van de grond, al dan niet in combinatie met voorkomen van rhizomanie, de smaak bij kroot kan verbeteren. Smaakverbetering is ieder geval te bereiken door teelt van een kleinere sortering krotten.

Ketentechnisch: de voorwaarden voor een goede 'handling' van het product in de keten zijn getoetst en beschreven. Tevens zijn de kritische grenzen aangegeven in de opgestelde ketenprotocollen. Bij goede toepassing daarvan kan een aantrekkelijk product in het schap gepresenteerd worden.

Markttechnisch gezien is aan de gestelde verwachtingen nog niet volledig voldaan, maar, de eerste stappen tot een goede markttechnische invulling van de meerwaarde zijn gezet.

Dit is uitgevoerd door attendering in weekberichten voor natuurvoedingswinkels, door voorbeeldfolders en door aangedragen suggesties voor opvallende presentaties in het schap.

Een volledige invulling daarvan bleek binnen de projectduur niet mogelijk om 2 redenen. De toetsing van de teelttechnische en ketentechnische meerwaarde van de producten dient vooraf te gaan het invullen van de vermarkting om de juiste argumenten voor de meerwaarde bij de vermarkting te kunnen profileren. Een gelijktijdige invulling daarvan is onlogisch en ook moeilijk gebleken, in tegenstelling tot de verwachting, uitgesproken in het projectplan. De tweede reden is dat de verantwoordelijkheid en de regie voor de invulling van de wijze van vermarkten. Naar verwachting in het projectplan lag die bij vooral bij de groothandel en de detailhandel. Tijdens het project is dit meer verschoven naar de teler. Voor de teler is dat een nieuwe rol. Toch is er door het project een goede basis gelegd om de al gestarte vermarkting op basis van smaak en inhoudstoffen verder uit te bouwen.

5.2 Samenwerkingscultuur

De samenwerking tussen de *onderzoekspartijen* bij de uitvoering van het project is goed verlopen, ondanks de nieuwheid van een ketenproject voor enkele onderzoekspartijen en ondanks de moeilijke materie om smaak en inhoudstoffen in meerwaarde te kunnen uitdrukken. Actief en pro-actief is gewerkt aan een goede afstemming van de verschillende elkaar opvolgende acties. Ook samenwerking met de ketenpartijen is positief verlopen. De actieve betrokkenheid en inzet van de het zaadbedrijf Bejo en de deelnemende telers heeft bijgedragen tot een goede praktijktoetsing van de gewenste eigenschappen. Udea heeft via zijn Natuurvoedingswinkels ruimte geboden tot het uitvoeren van het winkelvloer onderzoek en via zijn weekberichten het onderzoek op deze producteigenschappen onder aandacht van de zijn winkels gebracht.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Verder is er in de loop van het project de rol en de verantwoordelijk voor een actieve vermarkting van de producten duidelijk geworden. De rol bij Udea is meer faciliterend. Verantwoordelijk voor de profilering van de positieve producteigenschappen ligt bij de producent van het product.

5.3 Aanbevelingen

Voor het vervolg van project of andere ketenprojecten zijn de enkele aanbevelingen van belang:

- Doelstelling: Of de gestelde omzetting het gevolg is van de uitstraling van dit project is niet duidelijk. Meestal wordt het effect van een ketenproject op de omzet pas in de jaren na het project zichtbaar.

Opname van deze directe doelstelling in het projectplan is achteraf gezien, onrealistisch geweest. Voor de toekomst is het wellicht beter een (interne) monitoring van het omzetverloop van de betreffende ketenpartner voor de navolgende jaren in het projectplan op te nemen.

- Vervolg van het project:

Eigenschappen van product dat nu nog in bewaring is (bewaarseizoen 2007/08 worden vastgelegd onder een ander project. De daar uit komende gegevens zijn een waardevolle aanvulling op de onderbouwing en dienen meegewogen te worden in de teelt- en ketenprotocollen.

- Voortgezette promotie is nodig om de klant er op te attenderen voor de permanente aandacht van de teler en keten voor de facetten smaak, gezondheid en inhoudstoffen.

Projectpartners

In dit project werkten ketenpartijen en onderzoek en voorlichting samen: de deelnemende ketenpartijen waren Bejo Zaden, Biologische telers, Udea en Natuurvoedingswinkels. De onderzoeks- en voorlichtingspartijen waren PPO-agv en WUR-glastuinbouw, A&F, DLV en LBI.

Bejo Zaden is een belangrijke producent van biologisch uitgangsmateriaal. De belangrijkste toegevoegde waarde voor deelname voor Bejo Zaden binnen dit project was de directe, actieve aansturing die vanuit de ketenpartijen, consument, Natuurvoeding Winkels Organisatie (NWO), handel en telers plaatsvindt op het moeilijke gebied van smaak en smaakbeleving. Welke eigenschappen ziet de biologische keten in de peen- en rode biet-rassen graag terug, waarmee een voor de consument onderscheidbaar ras aangeboden kan worden. Daardoor kon op korte termijn de raskeuze gerichter worden gedaan en kan op langer termijn doelbewuster veredeld worden op de gewenste kwaliteit, smaak en inhoudstoffen voor biologische rassen.

Telers: de biologische ondernemers A. Aukes en C. Timmers zijn grote telers van peen en krotten in Friesland en onder andere leverancier van de biologische groothandel Udea. J. van Lierop en G. Reus zijn beide bospeentelers die aan Udea leveren. Bij deze ondernemers zijn diverse perspectiefvolle peen en krootrassen geteeld voor verdere toetsing. Door hun bewuste keuze van karaktervolle rassen met soms minder optimale teelteigenschappen, kunnen biologisch geteelde gewassen meer 'onderscheidbaar' in de markt gezet worden. In de natuurvoedingsbranche wordt *reclame* gemaakt voor de producten. De biologische telers spelen hierin een rol als 'ambassadeur' van het biologische product.

Udea: Udea is een belangrijke leverancier van de natuurvoedingswinkels. Zomogelijk wordt aan de hand van de vergelijkende proef een keuze van de betere rassen qua smaak en onderscheidbaarheid gemaakt, die in de winkels aangeboden gaan worden. Hiervan gaat een kwaliteitsimpuls uit naar de gehele biologische natuurvoedings- en teeltsector. Udea verzorgt in samenwerking met natuurvoedingswinkels promotiemateriaal, specifiek voor de producten die in het project worden geteeld. Dit materiaal wordt gebruikt in de winkels ter ondersteuning van de verkoop van de producten.

NWO: De Natuurvoeding Winkels Organisatie heeft specialistische kennis en ervaring in huis op het gebied van consumentenvoorlichting, en stelt zijn winkels ter beschikking voor consumentenonderzoek die AFSG en LBI uitvoerden zoals smaaktests in de winkels.

PPO-AGV is specialist in de teelt van vollegrondsgroenten- en akkerbouwproducten. Er is daarnaast ook een ruime expertise in bewaring en samenwerking met telers. PPO-agv richtte zich in dit project vooral op de primaire productie en de kennisverspreiding. Naast de projectleiding heeft PPO-agv de toetsing van teelt- en bewaring-eigenschappen van rassen met bijzondere smaak- en inhoudsstoffen uitgevoerd.

WUR Glastuinbouw brengt kennis in over een vergelijkbare problematiek in de glastuinbouw. PPO Glastuinbouw heeft voor het snel en objectief meten van smaak een model ontwikkeld dat door diverse ketenpartners wordt gebruikt om de effecten van rassenkeus, teeltmaatregelen en na-oogst traject op smaak te monitoren. Voor diverse producten zijn er smaakpanels beschikbaar die een zorgvuldige smaakbeoordeling kunnen uitvoeren. In dit project zal PPO glastuinbouw voornamelijk gaan werken met haar panels van superproevers. Met deze panels zullen de rassen worden gescreend.

Agrotechnology & Foodinnovations (A&F) heeft zich in dit project gericht op de ketenbewaring en uitstalleven van de producten en de subjectieve beoordeling, ofwel beleving van de onderzochte producten. Voor het ketenprotocol heeft A&F kennis geleverd over bewaartechnieken en zo nodig logistieke mogelijkheden. Daarnaast heeft A&F zorg gedragen voor de meting van relevante inhoudsstoffen.

DLV en LBI: DLV Plant BV en het Louis Bolk Instituut (LBI) richtten zich samen op de telersbegeleiding. Daarnaast beschikt DLV/LBI samen met PPO-agv over uitgebreide telersnetwerken in de biologische landbouw. Voor de verdere verspreiding van kennis naar een bredere groep telers is nauw samengewerkt met deze netwerken. LBI heeft zich verder sterk ingezet voor de ketenaspecten tussen teler en groothandel en natuurvoedingswinkels het consumentenonderzoek en de aanscherping van het ketenprotocol.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Lijst van Publicaties

- Abrahams, M. *Nieuwe bospeen Oranje moe ?*, Udea weeknieuws 28, 2006, pg 1
- Biomonitor 06, Cijfers en trends, jaarrapport, Taskforce, Biologica, 36 p.
- Biomonitor 07, Cijfers en trends, jaarrapport, Taskforce, Biologica, 32 p.
- Biovers *Bewaartips bospeen*, 2 pg, 2006, Udea
- Biovers folder *Bospeen*, 2 pg, 2006 Udea
- Biovers folder *Winterpeen*, 2 pg, 2007 Udea
- Bijzonder Biologisch, Velddag*, Udea weeknieuws 29, 2006, pg 2.
- Janmaat, L. *Biologisch, Proef je dat ?* Ekoland 9, 2007
- Janmaat, L. *Biologisch, Proef je dat ?* Udea weeknieuws 16, 2006, pg 3
- Janmaat, L. *Bijzonder Biologische, smaken verschillen*, Udea weeknieuws 31, 2006, pg 2
- Sukkel, W. *Bijzonder Biologisch, groenten meet karakter. Poster*
- Verkerke, W, L. Janmaat *Biologisch, Proef je dat ?* Biokennis Nieuwsflits 2007 n.a.v. week van de smaak
- Wortelnieuws, smaakvol peentjes telen*. Udea weeknieuws 34, 2007, pg 1
- Wijk, C, van, *Mokum is de lekkerste bospeen*, Syscope, september 2006

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Literatuur en andere bronnen

DLV 2005, Smaaktest Peendag.

Handboek Biovers.

Kruistum, G. van, e.a. 2005, Smaakconsistentie van groentegewassen in de keten: een verkenning, PPO-agv, 38 pg.

Schoneveld, e.a. 1991, *De teelt van Peen*, teelthandleiding 36, 144 pg.

Snoek, N. e.a. 1988, *De teelt van Kroot*, teelthandleiding 24, 50 pg.

Sprenger Instituut *Mededeling nr. 30*, 1983.

Sukkel, W. e.a., 2002, *Teelthandleiding 7 biologische teelten in de praktijk*, PPO-agv

Wolf, M. de, 2006, *Saldoberekening Biologische Teelt Bospeen (zomerteelt)*, KWIN- agv, pg 278

Wijk, C, van, e.a., 2005, *Onderscheid op Kwaliteit, korte voorverkenning*, PPO-agv, 14 pg.

Wijk, C, van, e.a., 2005, *Onderscheid op Kwaliteit, Verdiepende literatuurstudie naar smaak- en gezondheidsstoffen in belangrijke biologische vollegrondsgroenten*, PPO-agv, 58 pg.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Bijlagen

In de bijlagen zijn in chronologische volgorde per gewas, seizoen en teeltwijze vermeld alle resultaten van de uitgevoerde onderzoeken in de keten. De gewasvolgorde daarbij is **bospeen**, **bewaarpeen** en **kroot**. De bijdrage van de diverse onderzoekers is daarbij zo veel mogelijk integraal overgenomen.

B1 Bospeen 2006

B1.1 Zaai I

B1.1.1 Teelt

Voor toetsing op smaak en inhoudstoffen bij biologisch geteelde bospeen zijn begin april 2006 4 rassen gezaaid bij dhr. J. van Lierop te Mierlo op zandgrond. Deze rassen zijn geoogst, gebost en gewassen op 4 juli 2006. De productbeoordeling bij oogst staan in tabel 1. Van deze rassen is vervolgens het uitstalleven bepaald door ASFG te Wageningen.

Vervolgens zijn deze peen rassen op smaak beoordeeld door consumenten:

- A) bezoekers op biologische velddag op 7 juli (vooral telers)
- B) consumenten in natuurvoedingswinkel te Helmond
- C) consumenten in natuurvoedingswinkel te IJsselstein.

De resultaten van de consumentenbevindingen staan samengevat in tabellen 2 t/m 6 en de bijgaande afbeeldingen 1-5. Daarbij zijn uitsplitsingen naar sexe, leeftijd, smaakbeleving en proefplaats gemaakt.

Daarnaast is de peen nog beoordeeld door een *ge oefend smaakpanel* van PPO Glastuinbouw. Het verslag daarvan is integraal vermeld aan het eind van dit stuk.

Voor toetsing op smaak en inhoudstoffen bij biologisch geteelde bospeen zijn begin april 2006 4 rassen gezaaid bij dhr. J. van Lierop te Mierlo op zandgrond.

Tabel 1. **Productbeoordeling bij oogst; Bospeen, Jan van Lierop d.d. 4 juli 2006.**

	lengte loof	sterkte loof	wortellengte	wortelvorm	gladheid wortel	
	9 = zeer kort		1 = zeer kort		9 = zeer glad	
Ras	1 = zeer lang		9 = zeer lang		1 = zeer ribbelig	
Mokum	8	wat zwakker	8	cylindrisch	7	
Austria	6	sterk loof	8	cylindrisch	7	
Merida	5	sterk loof	7	conisch/taps	7	
White Satin	4	sterk loof	7	conisch/taps	8	Wit type

Opmerkingen bij oogst: Tussen de herhalingen waren geen verschillen in visuele beoordeling. Verschil in Breukgevoeligheid is niet vastgesteld vanwege handmatige rooi. Een opbrengstbepaling was niet zinvol vanwege verschil in stand (plantdichtheid). Mokum stond dun. White Satin had een goede stand en productie.

B1.1.2 Afzetsimulatie

Het uitstalleven van de rassen is nagebootst van 5 tot 11 juli 2006 in 3 herhalingen per ras. Het simulatie traject was 5 dagen bij 4°C gevolgd door 2 dagen bij 18°C. Het uiterlijk is op 11 juli beoordeeld. Voor bepaling van het vochtverlies zijn de monsters voor en na 4°C bewaring gewogen. Verder zijn voor de

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

nitraatbepaling peenmonsters naar BLGG opgestuurd op 12 juli 2006. De kwaliteit na uitstalleven, het gewichtsverlies en het nitraatgehalte zijn vermeld in tabel 2.

Tabel 2. **Uitstalleven Kwaliteit, gewichtsverlies en nitraatgehalte na 4°C bepaling (periode 5-11 juli 06).**

Ras	% gewichtsverlies tussen 5 - 11 juli (gem ± std van 3 kisten)	Kwaliteit 11 juli	Nitraat (mg/kg vers) (gem ± std van 3 herhalingen)
Mokum	1,3 ± 0.1	Peen en loof voldoende turgor; Soms lichtgroen blad in loof; Worteltop donkerder	112 ± 48
Austria	0,7 ± 0.3	Peen en loof voldoende turgor	88 ± 19
Merida	0,9 ± 0.1	Peen en loof voldoende turgor.	46± 12
White Satin	0,2 ± 0.4	Witte peen; Peen en loof voldoende turgor; gekneusd blad in loof.	182± 67

Conclusies: het gewichtsverlies is beperkt tot ruim 1%. Het loof wordt niet slap. Mokum heeft wat lichtergroen blad. Het nitraatgehalte blijft binnen de strenge norm voor babyvoeding 200 mg/kg product.

B1.1.3 Smaaktoetsing.

Materiaal en Methoden

Per ras werden vier bossen in drie herhalingen op dinsdag 11 juli 8.00 opgehaald bij AFSG en naar PPO Glastuinbouw in Naaldwijk vervoerd. Vanaf 9.30 is het product daar bij kamertemperatuur bewaard. Om 13.00 werden uit elke bos vijf penen gesneden, 1 cm onder de aanhechting van het loof. De staartjes werden verwijderd. Het product werd onder de stromende kraan afgeborsteld zodat het schoon was en vrij van zand en andere ongerechtigheden. De penen werden vervolgens in 5 – 7 cm lange helften gesneden. Vier rassen van herhaling I (veldnummers 1 – 4) werden uitvoerig geproefd door vijf ervaren superproevers van PPO Glastuinbouw, waarna de andere herhalingen steekproefsgewijs werden gecontroleerd op de in de eerste herhaling aangetroffen verschillen. Tijdens de proeverij werd er uitvoerig gediscussieerd over waargenomen attributen en het smaakoordeel. Tussen de proevers bleek geen verschil in mening over de waargenomen verschillen. (zie tabel 3)

Resultaten

Tabel 3. **Smaakniveau en karakteristieke sensorische attributen van vier rassen biologische peen, zoals waargenomen door vijf superproevers van PPO Glastuinbouw.**

ras	Smaak niveau	karakteristieke smaakattributen
Mokum	Goed	Beetje zoet, met lichte peensmaak,. Knapperig, maar niet sappig, droog. Smaak redelijk in balans, iets fris, maar zou veel zoeter mogen
Austria	Matig	Niet zoet, sterke peensmaak en vieze chemische, terpentine-achtige bijmaak. Knapperig, maar niet sappig, droog. Harder dan Mokum.
Merida	Redelijk	Niet zoet, iets peensmaak, beetje bitter. Knapperig, maar niet sappig, droog. Hardste van alle rassen.
White Satin	Matig	Niet zoet, geen peensmaak. Vieze, kruidnagelachtig of terpentine-achtige bijmaak. Knapperig, maar niet sappig, droog.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Conclusies

- Mokum is relatief de beste in smaak, maar zou veel zoeter en sappiger moeten voor een optimale smaak.
- De rasverschillen in smaak zijn duidelijk maar het gemiddelde smaakniveau ligt niet hoog.
- Alle rassen zijn voldoende knapperig maar relatief droog en hard.
- Gronderigheid en muffheid werden niet waargenomen
- De door de proevers als chemisch ervaren bijsmaken dragen bij aan de matige score van Austria en White Satin.
- Binnen een ras werden er geen verschillen aangetroffen tussen de drie herhalingen, behalve in zoetheid bij het ras Mokum, waar herhaling 3 iets zoeter was dan herhaling 1 en 2.

B1.1.4 Consumentenonderzoek

Consumenten in Natuurvoedingswinkels in Helmond en IJsselstein en bezoekers/consumenten op de Biovelddag 2006 zijn gevraagd naar de smaakwaardering van 4 bospeenrassen en naar hun gebruikswijze en koopmotief. Het aantal beoordelingen varieerde per eigenschap en lag tussen de 55 en 84 stuks. De resultaten zijn hieronder in de tabellen 4 t/m 7 weergegeven, waarbij een opsplitsing is gemaakt naar het oordeel per sexe, leeftijdsgroep, smaak eigenschap, en locatie. De resultaten zijn ook in afbeeldingen 1 t/m 4 visueel weergegeven.

Tabel 4. **Smaakbeoordeling bospeenrassen per sexe.**

Lekkerste ras	Geslacht		
	Man	Vrouw	Eindtotaal
Ras			
Mokum	10	18	28
Austria	4	9	13
Merida	3	15	18
White Satin	6	5	11
Eindtotaal	23	47	70

Tabel 5. **Smaakbeoordeling bospeenrassen per leeftijd**

Lekkerste ras	Ras				
	Mokum	Austria	Merida	White Satin	Eindtotaal
Leeftijd					
<20	1	1		1	3
20-35	8	6	5	3	22
35-45	9	3	3	2	17
45-55	9	2	8	4	23
>55	1	1	1	1	4
Eindtotaal	28	13	17	11	69

Tabel 6. **Smaakbeoordeling bospeenrassen per eigenschap**

Beoordeling	Ras				
	Mokum	Austria	Merida	White Satin	Eindtotaal
Wortelsmaak	18	5	8	6	37
Neutrale smaak	1		2	2	5
Droog/bitter/weinig smaak	3	13	5	5	26
Sappig	2	4	4	3	13
Zoet	17	12	10	2	41
Hartig			3		3
Eindtotaal	41	34	32	18	125

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

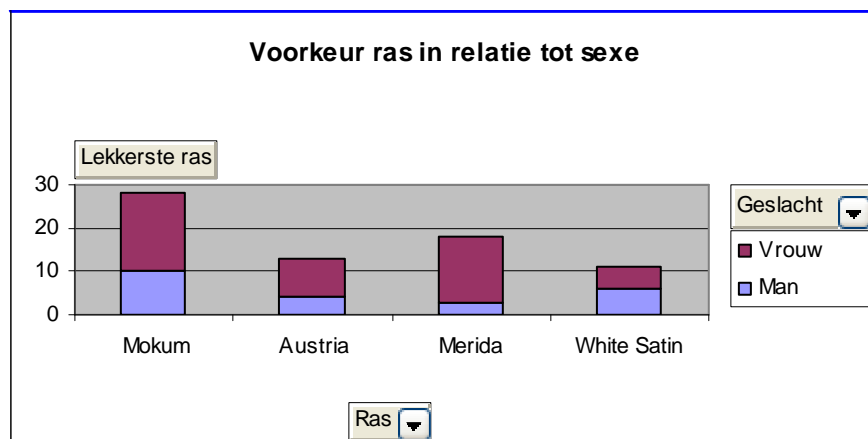
Tabel 7. Rangvolgorde smaak bospeenrassen en Smaakbeoordeling bospeenrassen per locatie.

Ranking	Ras				
	Mokum	Austria	Merida	White Satin	Eindtotaal
1	45	27	30	13	115
2	37	32	21	18	108
3	17	33	29	29	108
4	10	19	30	48	107
Eindtotaal	109	111	110	108	438

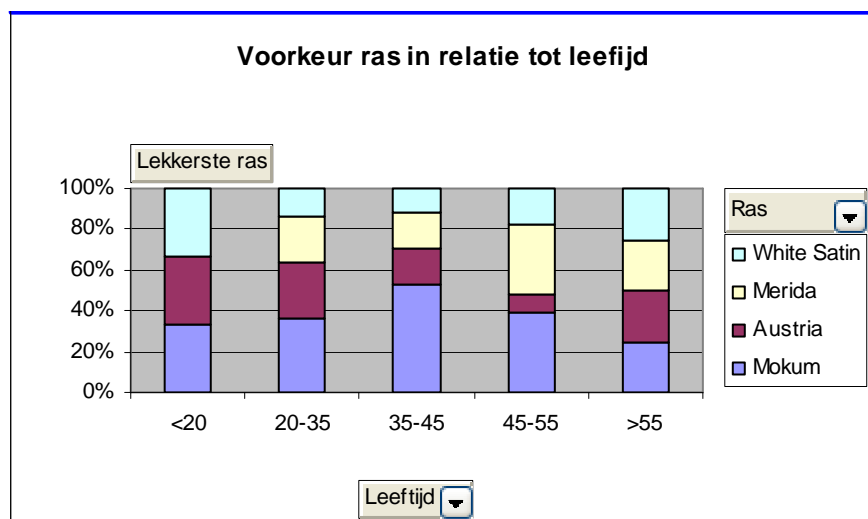
Smaakbeoordeling bospeenrassen per locatie

Favoriet	Ras				
	Mokum	Austria	Merida	White Satin	Eindtotaal
Jsselsteijn	15	1	6	10	32
Helmond	13	11	12	1	37
Lelystad	17	15	12	2	46
Eindtotaal	45	27	30	13	115

Afb.1. Smaakbeoordeling bospeenrassen per sexe.

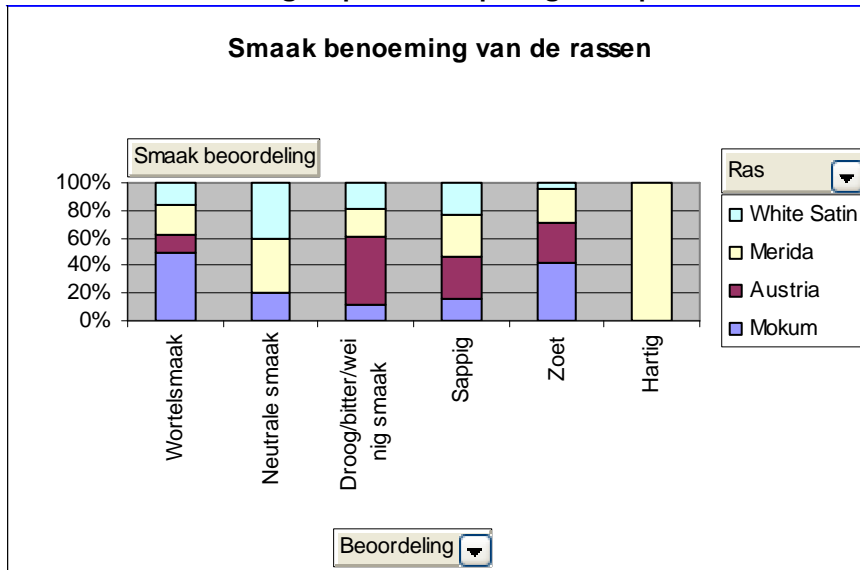


Afb. 2. Smaakbeoordeling bospeenrassen per leeftijd.

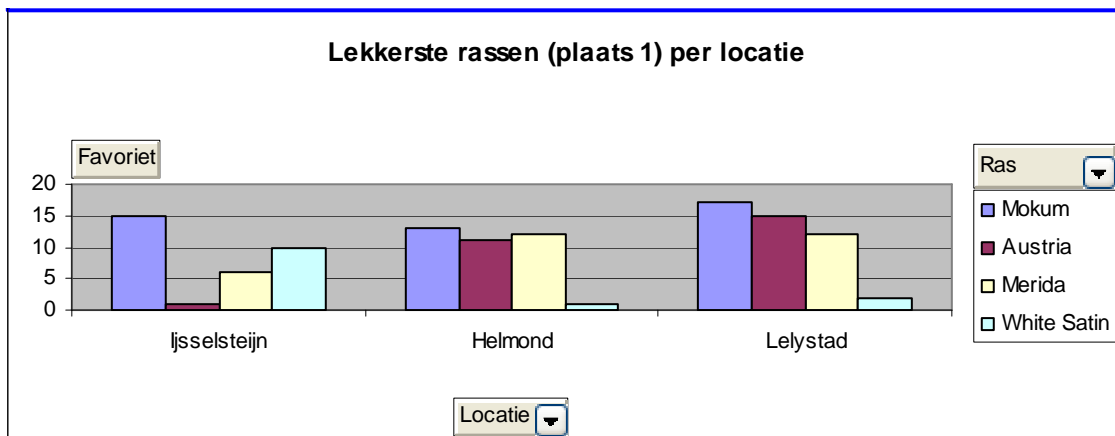


Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Afb. 3. Smaakbeoordeling bospeenrassen per eigenschap.



Afb. 4. Smaakbeoordeling bospeenrassen per locatie.



Conclusies:

Er is duidelijke voorkeur voor ras Mokum, zowel bij mannen als vrouwen als per locatie. Bij de leeftijdsgroepen was de voorkeur voor Mokum bij de mensen ouder dan 20 sterker dan jongeren. De smaakvoorkeuren waren gebaseerd op de typische wortelsmaak en op de zoetheid.

B1.2 Zaai II

B1.2.1 Teelt

Voor de 2^e toetsing in 2006 op smaak en inhoudstoffen bij biologisch geteelde bospeen zijn 4 rassen op 7 augustus gezaaid bij dhr. J. van Lierop te Mierlo op zandgrond. De zaai was gepland 2^e helft juli maar door te nat veld later uitgevoerd. De begingroei was traag vanwege natte augustusmaand.

Deze rassen zijn geoogst, gebost en gewassen op 15 november 2006. Enige rasgegevens beoordeeld bij de oogst, staan in tabel 8. Vervolgens is het product naar ASFG gegaan voor toetsing in ketentrajec en uitstalleven. Daarna is de peen beoordeeld door een *ge oefend smaakpanel* van PPO Glastuinbouw. Van alle rassen zijn ook monsters ingevroren, zodat later in de tijd suikergehalten en caroteengehalten e.d bepaald kunnen worden om eventuele relatie met smaak vast te stellen.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Tabel 8. **Productbeoordeling bij oogst; Bospeen, herfstteelt bij J. v. Lierop, dd. 15 nov. 2006.**

Ras	stand	loof	wortelvorm	smaak* *	opmerkingen
Mokum	dun	geel blad in	cylindrisch	8	zoet en knapperig
Austria	zeer dun	geel blad in	cylindrisch	7	iets minder zoet, wel knapperig, goede peensmaak
Merida	dun	geel blad in	meer conisch	6	smaak meer neutraal, minder zoet ,wel knapperig
White Satin	goede stand	goed gezond blad	meer conisch	5	wit type, vrij neutrale smaak met iets zoet, harder

* Beoordeling kort na oogst door proefuitvoerders J. v. Lierop, L. Janmaat en K. van Wijk;

** 9 = zeer goede peensmaak; 1 = zeer slechte peensmaak

Conclusies/opmerkingen:

- Voor late herfstteelt wordt standaard dunner gezaaid ter beperking van geel
- Tussen de herhalingen waren bij oogst geen verschillen in visuele beoordeling.
- Opbrengstbepaling was niet zinvol vanwege verschil in stand (plantdichtheid).
- De wortellengte was in deze herfstteelt bij alle rassen korter dan in de zomerteelt.
- Ondanks dunne stand kwam er geel blad in het loof voor bij Mokum, Austria en Merida. De oogst was wel laat in de herfst. White Satin vertoonde sterker blad bij goede standdichtheid.

B1.2.2 Afzetsimulatie

De afzetsimulatie met bospeen herfstteelt is uitgevoerd vanaf de oogst 15 november 2006 tot 20 november 2006.

De opgelegde afzetsimulatie was:

- Uitstalleven van 5 dagen bij 4 °C gevolgd door 2 dagen 18 °C met 's nachts terug naar 4 °C.
- Het vochtverlies is tegen gegaan door afdekken van de stapel kisten met plastic.

In de afzetsimulatie waren vier rassen opgenomen: Austria, Merida, Mokum, White Satin van 1 oogsttijdstip (15 november) en in 3 herhalingen per ras. Het gewicht is bepaald voor en na 4°C bewaring. Verder zijn monsters voor nitraatbepaling naar BLGG opgestuurd op 19 december 2006. De resultaten staan vermeld in tabel 9.

Conclusies:

Op deze manier bewaard leidt tot acceptabel gewichtsverlies en goed behoud van kwaliteit. De hoeveelheid geel blad is tijdens de afzetsimulatie weinig toegenomen.

Tabel 9. **Uitstalleven Kwaliteit, gewichtsverlies en nitraatgehalte na 4°C bepaling (periode 15-20 nov. '06).**

Ras	% gewichtsverlies* tussen 15-20 november	Kwaliteit 20 november	Nitraat (mg/kg vers)*
Mokum	2.0 ± 1.0	Peen en loof voldoende turgor; Enkel geel blad in loof.	719 ± 114
Austria	1.8 ± 0.2	Peen en loof voldoende turgor; Enkel geel blad in loof.	584 ± 56
Merida	2.4 ± 0.4	Peen en loof voldoende turgor; Enkel geel blad in loof.	456± 36
White Satin	1.6 ± 0.3	Peen en loof voldoende turgor; Minder geel blad in loof.	1261± 69

*(gem ± std van 3 herhalingen)

Conclusies:

Op deze manier bewaard leidt tot acceptabel gewichtsverlies en goed behoud van kwaliteit. De hoeveelheid geel blad is tijdens de afzetsimulatie weinig toegenomen. De nitraatgehalten overtreffen fors de norm voor

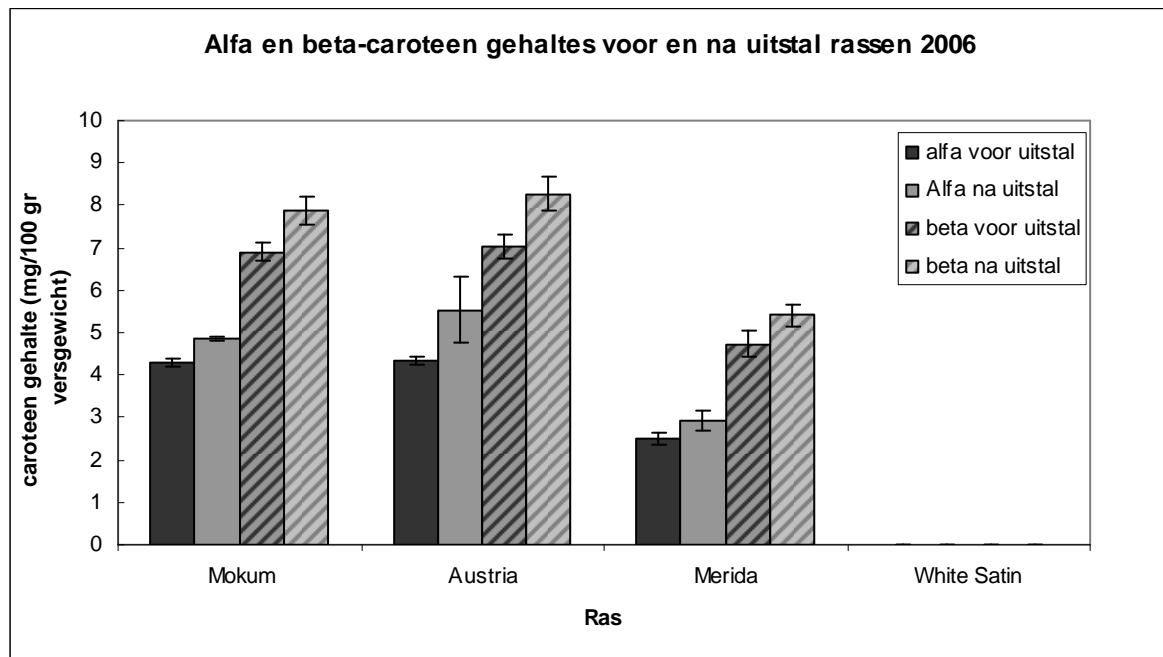
Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

babyvoeding maar blijven binnen de normen voor volwassenen.

Caroteengehalten:

Voor en na het uitstalleven is bij 3 rassen het caroteengehalte bepaald. Bij het witte ras White Satin ontbreekt het oranjekeurig caroteen. De bepaling is daarom achterwege gebleven. De resultaten van de bepaling staan in afbeelding 5.

Afbeelding 5, Caroteengehalten van rassen bospeen voor en naar het uitstalleven, herfststeelt 2006



Conclusies:

- De rassen Mokum en Austria hebben het meeste caroteen. De gehalten verschillen tussen deze rassen niet.
- Het ras Merida had minder caroteen.
- De gehalten na het uitstalleven waren in alle gevallen hoger dan voor het uitstalleven.

B1.2.3 Smaaktoetsing

Screening op smaak van bospeenrassen door smaakpanel PPO glas.

Materiaal en Methoden

Per ras werden vier rassen bospeen in drie herhalingen op maandag 20 november 8.00 uur opgehaald bij AFSG en naar PPO Glastuinbouw in Naaldwijk vervoerd. Vanaf 10.30 uur is het product daar bij kamertemperatuur bewaard. Om 13.00 werden uit elke bos vijf penen gesneden, 1 cm onder de aanhechting van het loof. De staartjes werden verwijderd. Het product werd onder de stromende kraan geschraapt. De penen werden vervolgens in 5 – 7 cm lange helften gesneden. Vier rassen van herhaling I (veldnummers 1 – 4) werden uitvoerig geproefd door vijf ervaren superproevers van PPO Glastuinbouw, waarna de andere herhalingen steekproefsgewijs werden gecontroleerd op de in de eerste herhaling aangetroffen verschillen. Tijdens de proeverij werd er uitvoerig gediscussieerd over waargenomen attributen en het smaakoordeel. Tussen de proevers bleek geen verschil in mening over de waargenomen verschillen.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Resultaten: zie tabel 10.

Tabel 10. **Smaakniveau en karakteristieke sensorische attributen van vier rassen biologische peen, zoals waargenomen door vijf superproevers van PPO Glastuinbouw.**

Ras	Smaakniveau	karakteristieke smaakattributen
Mokum	Goed	Zoet, fris, knapperig, met fijne peensmaak
Austria	Redelijk	Chemische bijmaak (terpeen?), minder zoet dan Mokum, taai.
Merida	Redelijk	Hardste van de vier, terpeensmaak, niet zoet, droog, vlak van smaak
White Satin	Redelijk	Zoet, terpeensmaak, andere smaak dan andere drie.

Conclusies

- Mokum is relatief de beste in smaak. Het panel is enthousiast.
- White Satin smaakt anders, maar is nu redelijk van smaak. Dit ras is duidelijk zoeter dan in de eerste proeverij bospeen, waardoor hij nu positiever gewaardeerd wordt.
- Gronderigheid en mufheid werden niet waargenomen
- Binnen een ras werden er geen verschillen aangetroffen tussen de drie herhalingen.
- Het gemiddelde smaakniveau ligt duidelijk hoger dan bij de in juli geproefde herkomst.

Samenvatting conclusies bospeenrassen herfst 2006

Teelt

- Tussen de herhalingen waren bij oogst geen verschillen in visuele beoordeling.
- De wortellengte was in deze herfstteelt bij alle rassen korter dan in de zomerteelt.
- Ondanks dunne stand kwam er geel blad in het loof voor bij Mokum, Austria en Merida.
- White Satin vertoonde sterker blad bij goede standdichtheid.

Uitstalleven:

- Vijf dagen uitstalleven met leidt tot acceptabel gewichtsverlies en goed behoud van kwaliteit.

Smaakpanel

- Mokum is relatief de beste in smaak. Het panel is enthousiast.
- White Satin smaakt anders, maar is nu redelijk van smaak. Dit ras is duidelijk zoeter dan in de eerste proeverij bospeen, waardoor hij nu positiever gewaardeerd wordt.
- Gronderigheid en mufheid werden niet waargenomen
- Binnen een ras werden er geen verschillen aangetroffen tussen de drie herhalingen.
- Het gemiddelde smaakniveau ligt duidelijk hoger dan bij de in juli geproefde herkomst.

B1.3 Bospeen 2006, samenvatting zaai I en zaai II

Voornaamste conclusies uit het proefjaar 2006

- Er zijn duidelijke verschillen in smaak van vers product tussen de 4 beproefde rassen.
- Het ras Mokum is beste ras qua smaak in beide teelten.
- De goede smaak van Mokum wordt bevestigd door het consumentenonderzoek. (winkelvloer en andere locaties)
- Mokum is eerder gevoelig voor geel blad.
- Door lager plantgetal (praktijkervaring) en goede ketenkoeling geel blad te beperken.
- In de zomerteelt bleef het nitraatgehalte laag; in de (toevallig) zeer lange najaarsteelt waren de nitraatgehalten fors hoger. Na White Satin scoorde Mokum hierin het hoogst.

In de bijeenkomst van de begeleidingsgroep en ketenpartijen op 16 april 2007 ter evaluatie van het seizoen 2006/ 2007 werden de volgende aanbevelingen gedaan:

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

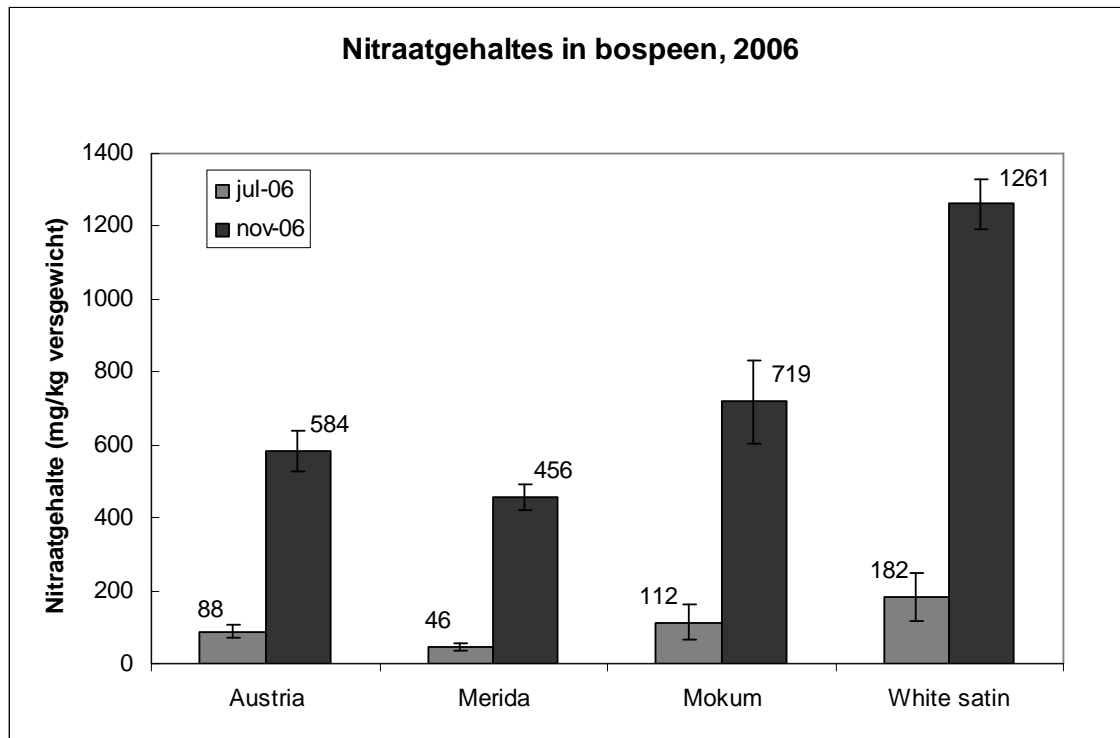
Aanbevelingen naar ketenpartijen:

- Promoot Mokum als onderscheidend ras qua smaak in biologische winkels.
- Gebruikt een aangepast teeltprotocol en ketenprotocol aan om geel bladprobleem te beperken. (lager plantgetal, meer zaaisels korter achter elkaar en nachtkoeling in winkel).

Aanbeveling nader onderzoek in 2007:

- Toets of oogsttijd (rijpheid) bij bospeen invloed heeft op de peensmaak. Zo niet, dan kan men jongrijper product oogsten, waardoor het optreden van geel blad beperkt blijft.

Afbeelding 6, Nitraatgehalten van rassen bospeen in een zomer- en een herfstteelt 2006, Mierlo.



Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

B2 Bospeen 2007

B2.1 Zaai I

B2.1.1 Teelt

De bospeen ras Mokum is in maart gezaaid te Groeningen (Limburg) bij dhr G. Reus. Bij de eerste oogst op 5 juli 2007 was bospeen in een stadium 'jongrijp' en aan de korte kant. Verder was er variatie in grootte, de peen was redelijk recht met enkele kromme wortels in de bos. Het loof was wat lichtgroen met wat acceptabel begin van geel blad er in. Een beperkt smaakoordeel van teler en onderzoeker was: frisse smaak, niet specifiek zoet, nog onvoldoende echte peensmaak.

De opbrengst varieerde van 4,4 tot 5,9 bossen per vierkante meter, een goede opbrengst is. Het gemiddeld aantal wortels per bos bedroeg 15,8 stuks. (gemiddeld van 7 bossen). Na oogst is de bospeen afgeleverd bij ASFG voor de afzetsimulatie en voor gehalten bepalingen.

B2.1.2 Afzetsimulatie

De afzetsimulatie in juli 2007 met het bospeen ras Mokum is uitgevoerd met 3 oogsttijdstippen (5, 10, 13 juli) in

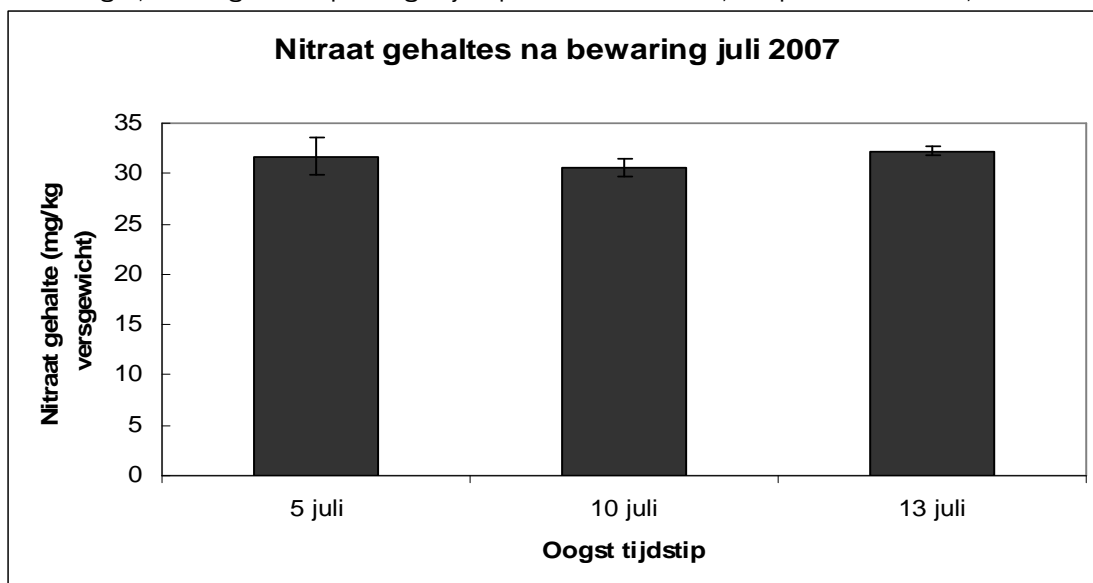
3 herhalingen per oogsttijdstip.

De opgelegde afzetsimulatie was:

- Uitstalleven van 5 dagen bij 4 °C gevolgd door 2 dagen 18 °C met 's nachts terug naar 4 °C.
- Het vochtverlies is tegen gegaan door afdekken van de stapel kisten met plastic.

Het gewicht is bepaald voor en na 4°C bewaring. Verder zijn mengmonster per oogst, in duplo voor nitraatbepaling naar BLGG opgestuurd op 30 juli 2007. De resultaten van de nitraatgehalten staan vermeld in afbeelding 7.

Afbeelding 7, Nitraatgehalten per oogsttijdstip na het uitstalleven, Bospeen ras Mokum, 2007



Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

B2.1.3 Smaaktoetsing

Het effect van overrijp oogsten op de smaak bij bospeen

Bijzonder Biologisch, juli 2007

Materiaal en Methoden

Per behandeling (oogsttijdstip) werden vier bossen bospeen op 19 juli opgehaald bij AFSG en naar Wageningen UR Glastuinbouw vervoerd. Vanaf 10.30 is het product daar bij kamertemperatuur bewaard. Om 13.00 werden uit elke bos vijf penen gesneden, 1 cm onder de aanhechting van het loof. De staartjes werden verwijderd. Het product werd onder de stromende kraan geschrapt. De penen werden vervolgens in 5 – 7 cm lange helften gesneden. Van elke herhaling werden penen geproefd door vijf ervaren superproevers van PPO Glastuinbouw. Tijdens de proeverij werd er uitvoerig gediscussieerd over waargenomen attributen en het smaakoordeel. Tussen de proevers bleek geen verschil in mening over de waargenomen verschillen.

Resultaten: zie tabel 11.

Tabel 11. **Het effect van oogsttijdstip op het smaakniveau en karakteristieke sensorische attributen bij het ras Mokum, zoals waargenomen door vijf superproevers van Wageningen UR Glastuinbouw op 19 juli 2007.**

oogst	Smaakniveau	karakteristieke smaakattributen
jongrijp	Redelijk / goed	Knapperig, beetje zoet, duidelijke peensmaak, iets bitter
rijp	redelijk	Erg hard, zeer knapperig, vlakker, minder smaakvol dan herhaling 1
vrij rijp	redelijk	Erg hard, zeer knapperig, vlakker, minder smaakvol dan herhaling 1

Conclusies

- Jongrijp is beter van smaak dan rijp en vrij rijp.
- De rijp en vrij rijp geoogste penen zijn harder en vlakker van smaak.
- De verschillen zijn subtiel, maar duidelijk.
- Er bleken geen verschillen tussen de herhalingen op te treden.

B2.2 Zaai II

B2.2.1 Opbrengst

Er is geoogst op 10 en 14 augustus. Bij de oogst waren de wortels vrij lang, soms iets gedraaid en goed van kleur. Vooral bij de 2^e oogst was onder in het gewas veel geel blad. Verder zat er meeldauw in het loof. Het bossen nam veel tijd door het gele blad en het loof brak snel af. Na oogst zien de bossen er toch goed uit.

De opbrengst was 2,6 tot 3,5 bos per vierkante meter. De Kwantitatieve Informatie geeft een gemiddelde opbrengst van 2,15 bos/vierkante meter. De kleine smaaksteekproef van teler en onderzoeker: goede duidelijke peensmaak, redelijk zoet.

B2.2.2 Afzetsimulatie

De afzetsimulatie in augustus 2007 met het bospeen ras Mokum voor productlevering aan het smaakpanel. De simulatie is uitgevoerd met 2 oogsttijdstippen (10, 14 aug) in 3 herhalingen per oogsttijdstip.

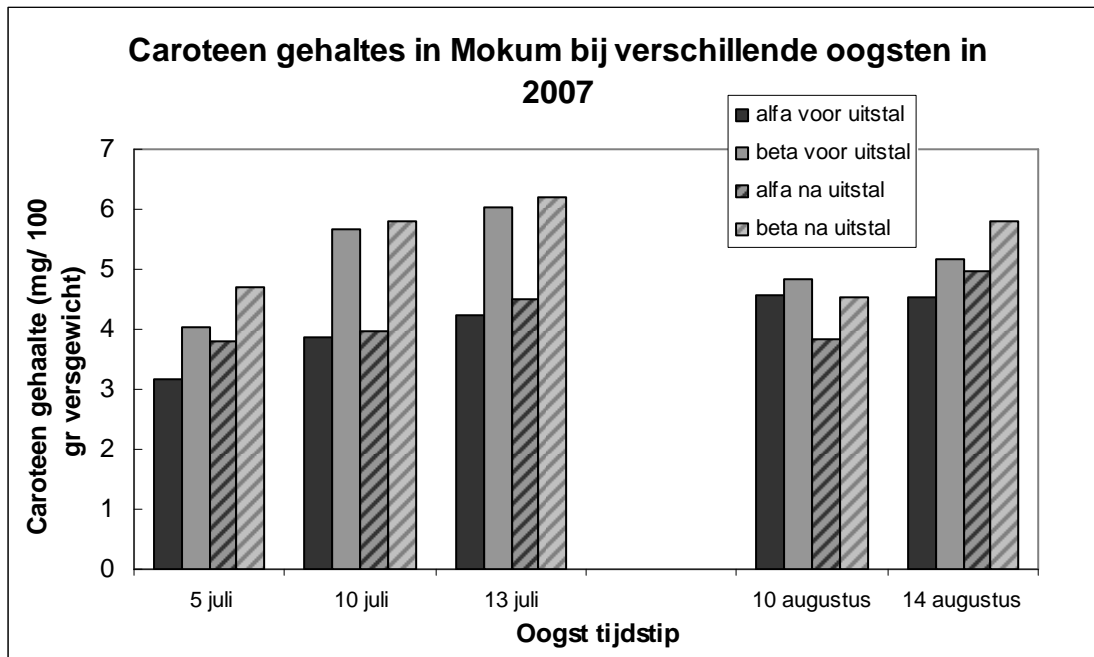
Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

De opgelegde afzetsimulatie was:

- Uitstalleven van 5 dagen bij 4 °C gevolgd door 2 dagen 18 °C met 's nachts terug naar 4 °C.
- Het vochtverlies is tegen gegaan door afdekken van de stapel kisten met plastic.

Verder zijn monster verzameld voor bepaling van het caroteengehalte per oogsttijdstip. De resultaten van die bepalingen zijn weergegeven in afbeelding 8 in vergelijking met de gehalten van de juli oogst.

Afbeelding 8, Alfa- en beta- Caroteengehaltes bij Mokum per oogsttijdstip van juli- en augustus oogst



Conclusies: de caroteengehalten stijgen gemiddeld bij een later oogsttijdstip. Ook gedurende de ketensimulatie stijgen ze gemiddeld met uitzondering van oogst 10 augustus.

B2.2.3 Smaaktoetsing

Het effect van oogstrijpheid op de smaak bij bospeen

Bijzonder Biologisch, augustus 2007

Materiaal en Methoden

Per behandeling werden vier bossen bospeen op 27 augustus opgehaald bij AFSG en naar Wageningen UR Glastuinbouw vervoerd. Vanaf 10.30 is het product daar bij kamertemperatuur bewaard. Om 13.00 werden uit elke bos vijf penen gesneden, 1 cm onder de aanhechting van het loof. De staartjes werden verwijderd. Het product werd onder de stromende kraan geschraapt. De penen werden vervolgens in 5 – 7 cm lange helften gesneden. Van elke herhaling werden penen geproefd door vijf ervaren superproevers van WUR Glastuinbouw. Tijdens de proeverij werd er uitvoerig gediscussieerd over waargenomen attributen en het smaakoordeel. Tussen de proevers bleek geen verschil in mening over de waargenomen verschillen.

Resultaten; zie tabel 12.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Tabel 12. **Het effect van oogsttijdstip op het smaakniveau en karakteristieke sensorische attributen bij het ras Mokum, zoals waargenomen door vijf superproevers van Wageningen UR Glastuinbouw op 27 augustus 2007.**

oogst	Herhaling	Smaakniveau	karakteristieke smaakattributen
rijp	1	matig	Hard, knapperig, droog
rijp	2	matig	Hard, droog
rijp	3	matig	Hard, droog, niet zoet
vrij rijp	1	Matig /goed	Zoet, droog
vrij rijp	2	matig	Droog, weinig zoet
vrij rijp	3	matig	droog

Conclusies

- Er zijn in deze proef zijn geen duidelijke verschillen in smaak gevonden.

Wouter Verkerke, 14 november 2007

B2.3 Samenvatting 2007 zaai I en zaai II

Bospeen samenvatting 2007:

Bij Bospeen samenvatting 2007:

Activiteit 1.

Getoetst is ras Mokum op smaakverschil per oogsttijdstip in juli en augustus teelt

Oogsttijdstip:

- jong rijp (juli)
- rijp (juli en aug)
- wat overrijp (begin geel blad) (juli en aug)

Resultaten:

- Er zijn geen duidelijke verschillen in smaak tussen de oogsttijdstippen.
- Mokum is goed qua smaak ook in een jongrijp stadium
- Met de oogst kan daarom op tijd begonnen worden ter beperking van geel blad in de afzet.

Activiteit 2.

Bevindingen 2007 zijn geëvalueerd met de teler en aanbevelingen zijn opgesteld.

Resultaten:

Zie bijlage Evaluatie bospeenteelt

B3 Teelt- en ketenprotocol Bospeen

Onderdeel	Aandachtspunten	Opmerkingen mbt smaak
Raskeuze	Criteria voor raskeuze zijn: opbrengst, gebruikswaarde incl. resistenties, bladkleur en bewaarbaarheid. Voor biologische teelt is ook biologische vermeerdering een keuze criteria. Omdat uiterlijk een grote rol speelt bij de verkoop, vormt ook loofkwaliteit en belangrijk criteria voor de teler.	Mokum blijkt uit smaakproeven het best te scoren (zie onder)
Grondsoort en structuur	Een goede structuur voorkomt kromgroei. Zorg dus dat er geen storende lagen in de bodem aanwezig zijn.	
Bemesting	Peen heeft een lage stikstofbehoefte. Er is geen hoge basisbemesting nodig, rustige groei levert een stevige peen.	
Zaaien	In het voorjaar kan dichter worden gezaaid dan in het najaar. Afhankelijk van het ras speelt geelverkleuring van het blad een rol bij de zaaidichtheid. Voor extensieve teelt (4 rijen op en bed 1,20 m) wordt 175 tot 225 zaden per m ² aangehouden. 175 zaden en 70% oogstbare planten geeft ca. 6 bossen per m ² / 50% oogstbare planten ca. 5 bossen per m ² . Zorg voor voldoende vocht rondom de kieming, zo nodig beregenen. KWIN geeft aan: 4 bos per m ² voor vroege teelt, 4,4 bos per m ² voor zomerteelt en 3,5 bos per m ² voor herfstteelt.	
Gewasverzorging	Tijdens de groei zorgen voor voldoende bodemvocht en zo nodig afdekken tegen wortelvlieg. Om het loof steviger te maken kan bladbemesting helpen.	Gelijkmatige groei is een borging voor een goed gewas en daarmee ook betere garantie voor goede smaak. Groeistoringen veroorzaken snel smaakafwijkingen.
Oogsten	Oogst bij voorkeur in de ochtend als het loof stevig is. Het gewas niet laten verouderen, dit geeft risico op een houtige peen met mindere bewaarbaarheid in de keten. Na oogsten de peen zo snel mogelijk in het water en na spoelen in de koeling.	
Opslag en bewaring	Tussenopslag bij voorkeur in mechanische koelcel	Ca 0°C

Aan de hand van de bevindingen zijn de teelt- en ketenprotocollen aangepast en hieronder weergegeven.

Toelichting en aanbevelingen bospeen:

- Kies voor een smaakvol bospeen het ras Mokum
- Het ras Mokum is wel goed te telen en de bossen zien er redelijk tot goed uit;
- De smaak van Mokum is al vroeg op peil.
- De gevoeligheid van het loof vraagt om spreiding in zaaimomenten, vaker zaaien in kleinere hoeveelheden;
- Door iets minder zaad te gebruiken (van 1,8 milj. naar 1,4 milj) blijft het loof langer groen;
- Een tussenperiode van 2 tot 3 weken maakt een overgang naar zaaisels van verschillende data mogelijk;
- Mokum kreeg na wat langere bewaring (3 weken) snel (zwarte) vlekken na aflevering, het is een echt versproduct en moet dus snel de keten in.
- Indien de peen en loof van goede kwaliteit zijn, is met het ras Mokum een select product te maken;
- Indien de kwaliteit terugloopt, dan deze peen niet langer als select product aanbieden.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Aanbevelingen:

- Begin vroeg met zaaien van peen, zodat in het voorjaar (mei) gestart kan worden met bossen.
- Zorg voor spreiding (= vaker zaaien), bij voorkeur in eigen beheer met eigen zaaimachine.
- Later in het jaar zaaidichtheid verminderen voor behoud loofkwaliteit.
- Besteedt aandacht aan bemestingsniveau (cijfers niet beschikbaar), maar voor groeisnelheid kan iets meer worden bemest.
- Bespreek met de afnemer (Udea) mogelijkheden voor spreiding van levering en medefinanciering voor zaaimachine.
- Probeer de teelt eerst goed in de vingers te krijgen (hoog kwaliteitsniveau) en kijk daarna voor mogelijk onderscheid met Biovers select.

Ketenprotocol bospeen

- Het ras Mokum is gevoelig voor geelverkleuring, dit bleek ook uit de ketensimulatie (5 dagen 4°C + 2 dagen 18°C).
- Door verhandeling van relatief jong volgroeid product kan loofverkleuring fors worden ingeperkt zonder dat de smaak daardoor terug valt.
- Een gekoelde afzetketen (4°C) is voor dit smaakvolle ras Mokum een basisvoorwaarde.
- Koeling in de winkel of minimaal nachtkoeling is voorwaarde voor meer behoud van uiterlijke kwaliteit.
- Beperk de lengte van de winkeluitstalling door kleine hoeveelheden bospeen in het schap te presenteren, het is beter regelmatig product uit de koeling aan te vullen.

B4 Bewaarpeen seizoen 2006/2007

B4.1 Teelt en opbrengst

De peenteelt is uitgevoerd op kleigrond in Friesland bij de telers C. Timmers te Engwierum en A. Aukes te Pietersbierum. Gezaaid is 2^e helft mei 2006. Er is geoogst op 14 oktober 2006 bij teler Aukes en teler Timmers op 16 oktober 2006.

B4.1.1 Verse opbrengst

De verse opbrengsten staan vermeld in tabel 13.

Tabel 13. **Opbrengst veldgewas bij de oogst bewaarpeen van Timmers en Aukes**

Teler Timmers				Teler Aukes		
	veldgewas			veldgewas		
ras	bruto	grondtarra	gespoeld	bruto	grondtarra	gespoeld
	t/ha	%	t/ha	t/ha	%	t/ha
Miami	95,2	12,5 a	83,3 b	46,8	7,1 a	43,4 ab
Namur	84,9	14,3 a	72,5 a	51,1	8,2 ab	46,9 b
Negovia	78,1	16,4 a	65,4 a	40,7	7,5 ab	37,6 a
Nerac	83,4	14,8 a	71,1 a	47,6	7,9 ab	43,8 b
Starca	78,8	12,5 a	69,1 a	45,4	7,2 a	42,2 ab
Trevor	95,4	12,9 a	83,1 b	47,0	9,3 b	42,6 ab
gemiddeld		13,9	74,1		7,8	42,7

* de getallen met gelijke letteraanduiding per eigenschap verschillen niet significant van elkaar

Conclusies:

- Er is een aanzienlijk verschil in productie- niveau tussen de beide locaties door verschil in zaaidichtheid.
- Per locatie verschilt de productie per ras.
- Bij teler Timmers zijn de rassen Miami en Trevor productief.
- Bij teler Aukes geeft Namur de hoogste opbrengst.
- Negovia geeft op beide locaties de laagste opbrengst.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

B4.1.2 Opbrengst na bewaring Bewaarpeen

De in oktober 2006 gerooide peen is centraal bewaard het PPO-agv te Lelystad bij 0-1 gr. C en een relatieve luchtvochtigheid van ca 90 %. Per ras en per herhaling zijn 5 poolfustkisten bewaard. De einduithaal is geweest op 6 maart 2007. Bij de uithaal zijn bepaald de percentages indroging, grondtarra, rot, uitval en sorteringpercentages. In de tabellen 14 en 15 staan de resultaten van de rassen per herkomst.

Tabel 14. **Opbrengst en sortering na bewaring, Bewaarpeen, herkomst teler Timmers, uithaal 6 maart 2007.**

ras	veldgewas	%	%	Sorterings %					%	t/ha
	bruto t/ha	indroging	grondtarra	sort18-21	sort21-27	sort >27mm	rot	uitval	marktbaar	marktbaar
Miami	95	3	10	0	4	80	1	2	84	80
Namur	85	3	20	1	5	68	3	1	73	63
Starca	79	5	14	1	9	68	2	2	77	61
Negovia	78	4	18	1	7	68	2	1	76	59
Nerac	83	5	16	1	9	66	2	2	75	63
Trevor	95	5	16	2	10	63	2	2	75	71
gemiddeld	86	4	16	1	7	68	2	2	77	66

Tabel 15. **Opbrengst en sortering na bewaring, Bewaarpeen, herkomst teler Aukes, uithaal 6 maart 2007.**

ras	veldgewas	%	%	Sorterings %					%	t/ha
	bruto t/ha	indroging	grondtarra	sort18-21	sort21-27	sort >27 mm	rot	uitval	marktbaar	marktbaar
Miami	47	5	12	0	2	75	3	4	76	36
Namur	51	6	12	0	1	75	4	3	76	39
Starca	45	6	20	0	1	62	4	7	63	29
Negovia	41	7	12	0	2	72	1	5	74	30
Nerac	48	7	15	0	2	68	5	3	71	34
Trevor	47	6	12	0	1	74	1	6	76	35
gemiddeld	46	6	14	0	1	71	3	5	72	34

De algemene conclusies over de opbrengsten en sortering na bewaring zijn:

- Ook na de bewaring is er een duidelijk verschil in opbrengstniveau tussen de herkomsten.
- Het gemiddelde percentage marktbaar is bij herkomst Timmers 5 % hoger.
- De peen is bij herkomst Aukes grover; daarnaast is de uitval groter.

De conclusies naar de rassen luiden:

- Miami en Trevor zijn op *beide* herkomsten een hoge marktbaar opbrengst.
- Nerac is ongeveer gemiddeld in opbrengst.
- Negovia geeft de laagste productie

B4.2 Afzetsimulatie

B4.2.1 Verse oogst

Inleiding

Deze afzetsimulatie is uitgevoerd met de rassen bewaarpeen kort na de oogst van 15 oktober 2006. De rassen waren afkomstig van 2 locatie (Aukes en Timmers). Na de afzetsimulatie zijn monsters van de rassen gebruikt voor het smaakpanel van PPO-Glastuinbouw.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

De opgelegde afzetsimulatie was:

- Enkele weken bewaarduur bij 1 °C (simulatie van opslag bij teler) van 15 tot 30 oktober.
- Daarna 7 dagen 4 °C (toelevering + tussenopslag Udea + vervoer naar + tussenopslag in winkel), 30 okt-6 nov
- Vervolgens door 3 dagen 18 °C (winkel + consument thuis): 6-9 november.
- Gedurende de periode bij 1 °C en 4 °C is de stapel kisten afgedekt met plastic om vochtverlies tegen te gaan.

De resultaten van deze afzetsimulatie zijn vermeld in tabel 16.

Tabel 16. **Resultaten van afzetsimulatie Bewaarpeen per ras en per herkomst kort na de oogst, november 2006.**

Ras	gemiddeld stuksgewicht (g)		% gewichtsverlies na 7 dagen 4 °C + 3 dagen 18 °C*		% penen met lengtescheur*		lente loofscheuten		nitraatgehalte (mg/kg vers)*	
	Timmers	Aukes	Timmers	Aukes	Timmers	Aukes	Timmers	Aukes	Timmers	Aukes
Namur	100	198	3.2±0.5	2.5±0.2	2	17	paar cm	1-2 cm	181 ± 34	189 ± 55
Nerac	77	155	3.1±0.5	2.6±0.3	0	1	tot 10 cm	geen	258 ±106	356 ± 76
Negovia	86	181	3.0±0.3	2.5±0.5	1	16	nauwelijks	geen	322 ± 39	223 ± 52
Trevor	81	165	3.1±0.1	3.3±0.9	2	14	tot 10 cm	1 cm	217 ± 46	305 ± 67
Miami	118	182	2.8±0.8	2.9±0.4	2	3	paar cm	2 cm	190 ± 53	167 ± 50
Starca	115	181	3.6±0.5	2.5±0.4	1	11	tot 10 cm	geen	463 ±167	236 ±113

* (gem ± std van 3 kisten)

De algemene conclusies van deze afzetsimulatie zijn:

- Op deze manier bewaard leidt tot acceptabel gewichtsverlies, de dunste penen zijn het slapste maar ook deze hebben nog voldoende kwaliteit.
- Alle rassen na afzetsimulatie: geen rot, voldoende turgor, sap komt vrij na doorbreken, geen bijzonderheden wat betreft kleur.
- Veel penen met lengtescheuren afhankelijk van teler en ras, vastgesteld op 30 oktober. Nam niet toe tijdens opvolgende afzetsimulatie. Zag er meestal uit als 'verse' scheuren, enkel oude bredere scheuren. De scheuren zijn vooral ontstaan bij de machinale oogst bij dhr. Aukes. Nerac en Miami waren het minst gevoelig voor scheuren. Herkomst Timmers is niet machinaal geroid.
- Op 10 november (4 dagen 18°C) is een algemene opmerking gemaakt over de groei van nieuw loof aan de bovenkant van de penen. Hergroei betrof vooral herkomst Timmers. De rassen Nerac, Trevor en Starca hadden daar de meeste hergroei.

B4.2.2 December uithaal

Door de teler Aukes zijn de peenrassen ook vanaf rooi in oktober bewaard in de eigen bewaring. Deze zijn vervolgens in december 2006 door 4 medewerkers van zijn bedrijf, de *Gerbrandastate* beoordeeld op een aantal eigenschappen per herhaling. De resultaten van deze beoordeling zijn hieronder vermeld in tabel 17.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Tabel 17. Beoordeling bewaarpeenrassen 2006 door medewerkers *Gerbrandastate*.

Ras	Veldno	Vorm *	Rot*	Grof*	Scheur*	Uniformiteit*	Opmerkingen
Miami	2	+++	++	+++	-	+++	
Miami	16	+	++	+	-	-	kort
Miami	18	+/-	+++	++	+	+/-	kort
Namenia	5	++	+/-	+++	-	+	
Namenia	13	+++	+++	++	++	++	
Namenia	15	-	+/-	+	-	-	
Negovia	4	++	-	+	-	-	
Negovia	6	++	+	+	-	+	mooie en slechte kist
Negovia	14	++	++	+/-	-	-	
Nerac	1	++	++	+	++	-	
Nerac	3	-	++	-	+	-	
Nerac	17	++	+++	-	-	-	
Starca	8	-	-				zeer veel rot + klein -> weggedaan
Starca	10	-	-	++	++	-	
Starca	12	-	-	+/-	++	-	
Trevor	7	++	++	+	-	-	
Trevor	9	-	++	+/-	-	-	
Trevor	11	+	+++	++	+/-	+	kort
* meer plussen = betere vorm, minder rot, grovere peen, minder gescheurd peen en betere uniformiteit.							
* meer minnen = slechtere vorm, meer rot, fijnere peen, meer gescheurde peen en slechtere uniformiteit.							

Korte conclusie: Starca blijkt gevoelig voor rot, Miami wordt gemiddeld goed beoordeeld, maar is wat gevoelig voor scheuren. Daar is Negovia ook gevoelig voor.

B4.2.3 Januari en maart uithaal

Inleiding

De B-penen (6 rassen) zijn bij binnenkomst op A&F in een koelcel van 1°C geplaatst. De peen was afkomstig van 2 telers (code A = Aukes; T= Timmers). Het product is verpakt in standaard blauwe kratten (EPS-fust). Per product per teler per ras zijn steeds 3 kisten product beschikbaar zodat alle waarnemingen in triplo uitgevoerd worden. Ter voorkoming van uitdroging van de toplaag zijn de stapels fust afgedekt met plastic. Vervolgens is een afzetsimulatie uitgevoerd voor beide producten. Daarna zijn ook monsters genomen voor het smaakpanel van PPO-Glastuinbouw te Naaldwijk.

Opgelegde ketensimulatie; De uitvoering van de ketensimulatie was 7 dagen 4°C, gevolgd door 3 dagen 18°C.

Bepalingen en waarnemingen: Om het kwaliteitsverloop te bepalen zijn bij aanvang en na afloop van de afzetsimulatie de volgende kwaliteitsbepalingen en -waarnemingen gedaan:

Gewichtsverlies.

Om het gewichtsverlies te bepalen tijdens de ketensimulatie zijn de bruto kisten gewogen voor en na de ketensimulatie en is ook de tarra bepaald.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Rot:

Na afloop van de ketensimulatie is per kist het door rot aangetaste product uitgesorteerd en gewogen ter bepaling van het gewichtspercentage rot.

Lengtescheuren:

Per kist is voor de hoeveelheid lengte scheuren een cijfer van 0-5 gegeven, volgens onderstaande schaal:

klasse	omschrijving	# penen per kist
0	geen	geen scheuren
1	zeer licht	1 tot 2 wortels met lengtescheuren
2	licht	tot 5 wortels
3	matig	5 tot 15 wortels
4	redelijk	15 tot de helft van de wortels
5	ernstig	> 50%

Uitlopen loof:

Na afloop van de ketensimulatie is een schatting per kist gemaakt van de gemiddelde lengte van nieuwe uitlopers in cm.

Groene koppen:

Met name de kop van de peen kan groen verkleuren tijdens de groei. Na afloop van de ketensimulatie is een schatting per kist gemaakt van de gemiddelde lengte van de groenverkleuring van de koppen in cm.

Zoetheid

Per kist zijn willekeurig 8 penen getrokken. Na schoonmaken (hoofdzakelijk verwijderen kop) is per peen 1/8^e deel (in de lengte gesneden) verzameld als mengmonster. Dit monster is in een sapcentrifuge vermalen. Van dit sap is in duplo de zoetheid bepaald m.b.v. een digitale refractometer.

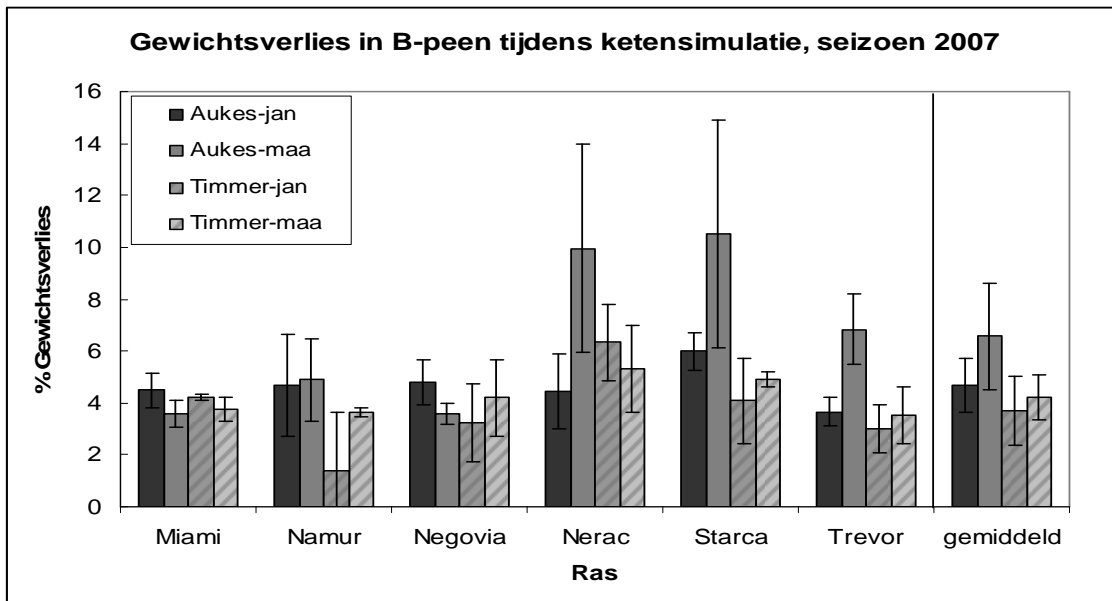
Nitraat

Bij de afzetsimulatie in december zijn monsters van de verschillende rassen/herkomsten genomen ter analyse van nitraat.

Resultaten en conclusies:

De resultaten zijn per bepaling of beoordeling weergegeven in de afbeeldingen 8a tot en met 11. De conclusies zijn daarbij kort vermeld.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter



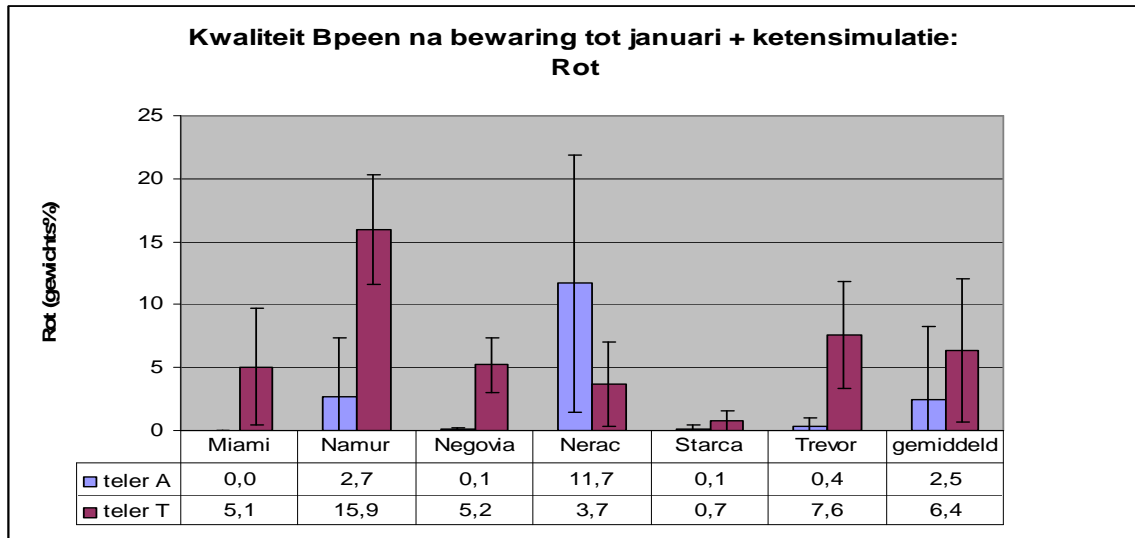
Afbeelding 8a. **Gewichtsverlies per ras en per herkomst tijdens de ketensimulatie van de januari-uithaal en maartuithaal; Bewaarpeen 2006/2007.**

Gewichtsverlies

De gewichtsverliezen in de januari en maart partijen zijn van vergelijkbare orde, en liggen gemiddeld ronde 4%. Het gewichtsverlies gedurende de afzetsimulatie lijkt niet sterk rasafhankelijk en leidt in deze fase van de bewaring niet tot duidelijke kwaliteitsproblemen zoals slap of indroging. Ook de verschillen tussen de telers Aukes en Timmer zijn gering. Fijnere penen zijn wat gevoeliger voor uitdroging en slap. Bij de afzetsimulatie in november waren de penen bij het uithalen uit de 18°C vochtig, en was er een toename in gewicht ten opzichte van de start van de afzetsimulatie. Het is onduidelijk of dit effect ook heeft gespeeld bij de voorgaande afzetsimulaties, en het gewichtsverlies erg afhankelijk is van de luchtvochtigheid tijdens de simulatie.

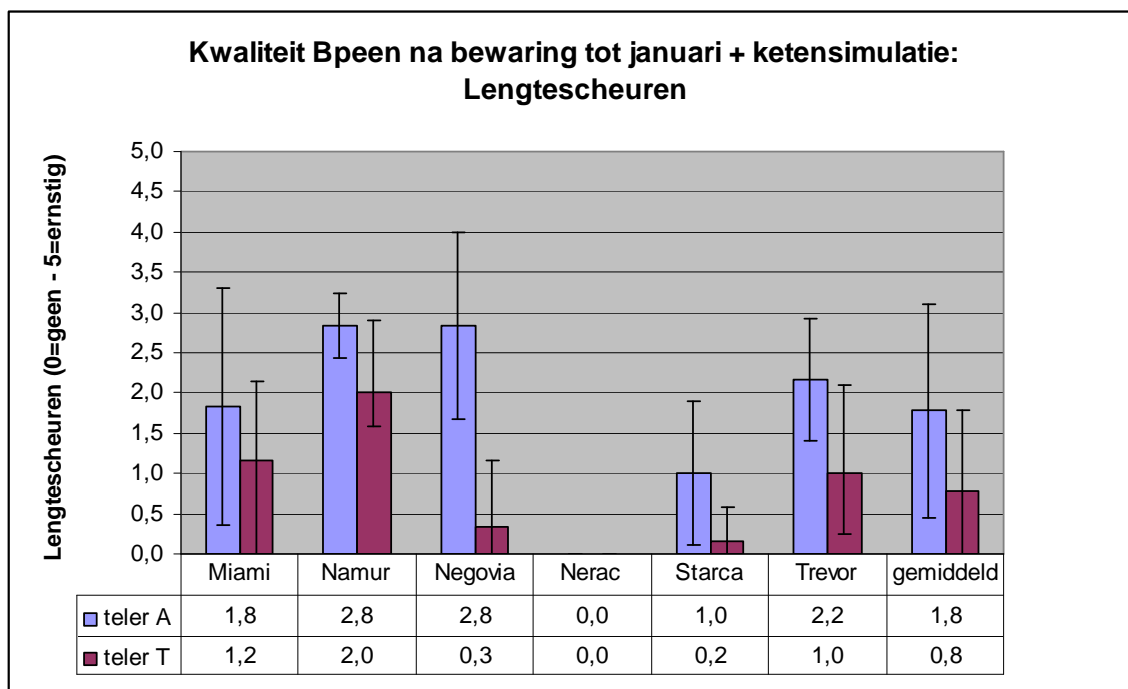
Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Afbeelding 9. Rotpercentage per ras en per herkomst tijdens de ketensimulatie van de januari-uithaal;



Bewaarpeen 2006/2007.

Afbeelding 10. Beoordeling lengtescheuren per ras en per herkomst tijdens de ketensimulatie van de januari-uithaal; Bewaarpeen 2006/2007.

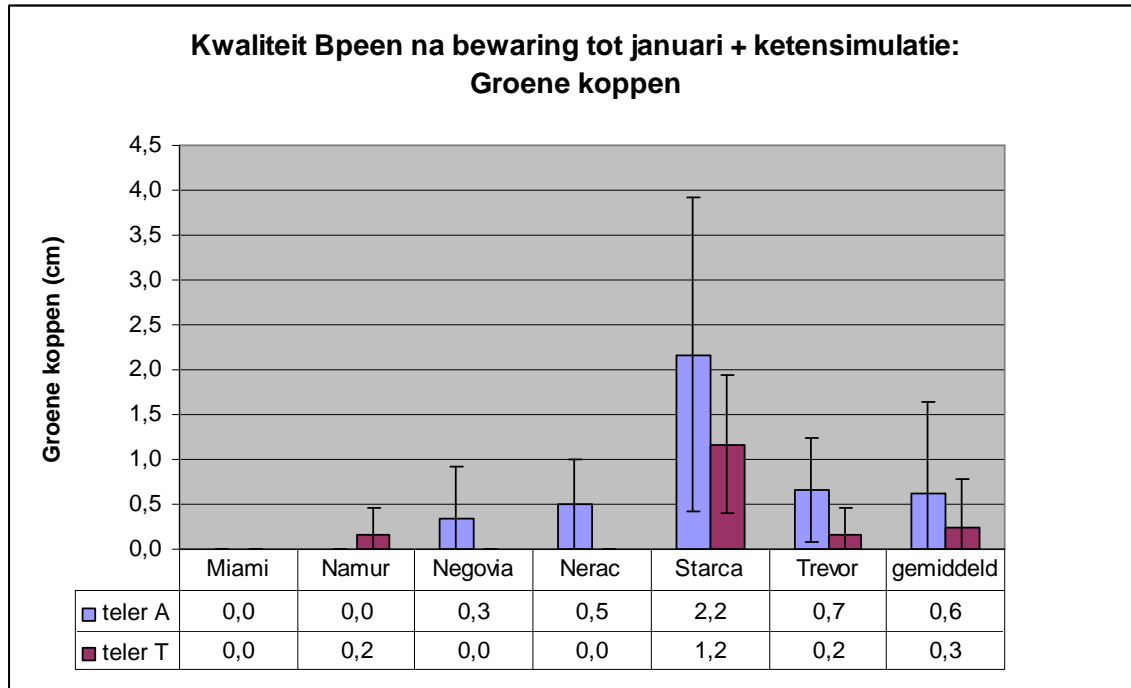


Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Conclusies

Lengtescheuren blijken in de afzetfase niet duidelijk toe te nemen: er is aan het begin en einde van de afzetsimulatie gescoord op lengtescheuren en de score blijkt niet te veranderen in deze fase. Nerac vertoont geen problemen, Namur de meeste. De tendens is dat de problemen bij teler Timmers consequent minder zijn, een aanwijzing dat ook hier vooroogstfactoren (niet machinaal geroid) een rol spelen.

Afbeelding 11. **Lengte groene koppen (cm) per ras en per herkomst tijdens de ketensimulatie van de januari-uithaal; Bewaarpeen 2006/2007.**



Conclusie:

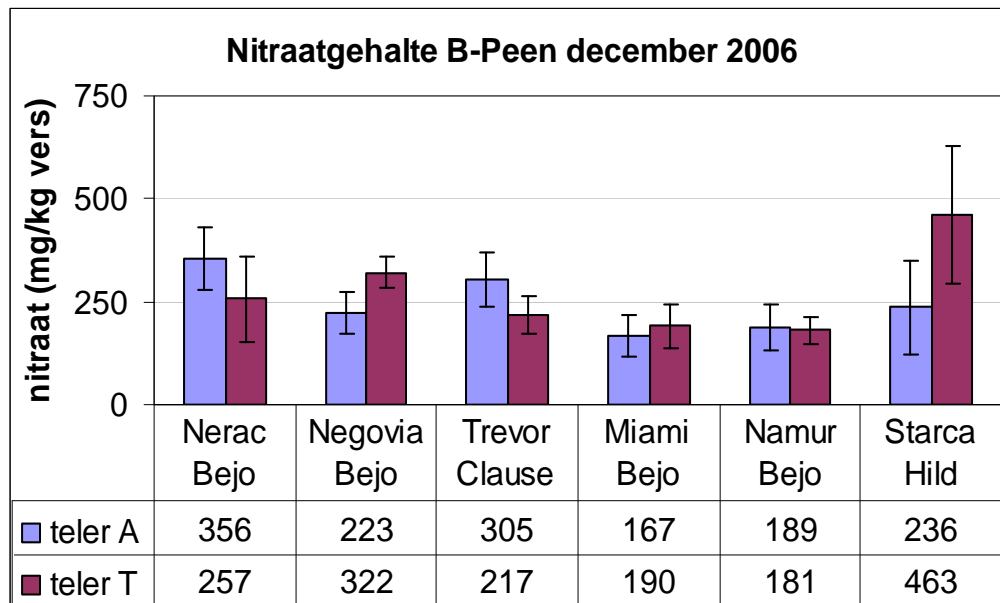
Ook dit kwaliteitskenmerk lijkt min of meer vast te liggen bij de oogst en door juiste teeltwijze beheersbaar te zijn. Starca lijkt hier het meeste last van te hebben. Grote penen van Trevor en incidenteel Negovia vertonen soms een (niet storende) roodverkleuring bij de kop.

Gehalten

Bij de afzetsimulatie in december 2006 zijn monsters genomen om de verschillen in nitraatgehalte tussen de rassen en herkomsten te bepalen. Doel was om te zien of rassen qua samenstelling structureel verschillen om dit eventueel als marketing-tool te kunnen uitnutten. (zie afbeelding 12)

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Afbeelding 12. **Nitraatgehalten per ras en per herkomst tijdens de ketensimulatie van de januari-uithaal; Bewaarpeen 2006/2007.**



Conclusie: De verschillen tussen rassen en telers zijn beperkt en dus ongeschikt om een ras hiermee als “beter” te kunnen profileren.

Samengevatte Conclusies Afzetsimulatie bewaring 2007.

Gewichtverlies:

Het gewichtsverlies is in de afzetsfase gemiddeld 4,2% zonder duidelijke effecten van ras of herkomst. Er zijn geen problemen met uitdroging geconstateerd.

Rot:

In de afzetsfase is rot het belangrijkste kwaliteitprobleem in deze fase van het seizoen (gemiddeld 4,5% uitval). Er is flinke spreiding tussen rassen en de twee herkomsten, het ras Starca komt als minst rotgevoelig naar voren.

Loof uitloop

Na afloop van de afzetsimulatie in januari was duidelijk dat wat vers loof gevormd was bij veel peen. Starca en Trevor zijn hier iets gevoeliger voor. Het betreft meestal maar een zeer lichte uitloop waarvan het niet duidelijk is of dit ook als negatieve eigenschap wordt ervaren, met een lengte van maximaal 2 cm. Na de afzetsimulaties in maart en november is er minimaal loof bijgevormd, en waar er nieuw loof was ontstaan werd dit niet als negatief beschouwd. Bij de afzet simulatie in november werd er bij de penen van teler Timmers meer penen met loof gevonden dan van teler Aukes. De penen van teler Timmers waren echter ook kleiner. Het is onbekend in welke mate de grootte van de peen, of de teeltwijze hier invloed op heeft.

Lengtescheuren

Lengtescheuren blijken in de afzetsfase niet duidelijk toe te nemen: het is een probleem dat daarvoor al vastligt. Nerac vertoont geen problemen, Namur de meeste. In de maart simulatie hebben de rassen Miami en Trevor het meeste last van lengtescheuren, terwijl in de november simulatie lengtescheuren niet veel aanwezig zijn. De tendens is dat de problemen bij teler Timmer consequent minder zijn, een aanwijzing dat ook hier vooroogstfactoren een duidelijke rol spelen.

Nitraatgehalte

Het nitraatgehalte blijkt niet duidelijk te verschillen tussen rassen en de herkomsten en biedt geen perspectief als marketing-argument.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Groen verkleuring

De aanwezigheid van groene koppen in de penen lijkt min of meer vast te liggen bij de oogst en door juiste teeltwijze beheersbaar te zijn. Bij de simulatie in januari lijkt Starca het meeste last van te hebben van de groenverkleuring. Grote penen van Trevor en incidenteel Negovia vertonen soms een (niet storende) roodverkleuring bij de kop. Bij de afzetsimulatie in november lijkt de hoeveelheid groene koppen niet toe te nemen tijdens de bewaring, behalve voor het ras Miami van teler Aukes. De penen van het ras Miami van teler Timmers vertonen veel minder toename in groene koppen, en de toename van groen koppen lijkt daarom niet erg ras afhankelijk te zijn.

B4.2.4 Einduithaal

Bij de einduithaal van bewaarpeen eind maart is door ASFG weer een ketensimulatie uitgevoerd op gelijke wijze als in november 2006 en januari 2007. De resultaten daarvan zijn meegenomen in de vergelijking van de resultaten van de ketensimulatie november 2007

B4.2.4 Eigen beoordeling Aukes

Door de teler Aukes zijn de peenrassen ook vanaf rooi in oktober tot 22 maart 2007 bewaard in de eigen bewaring. Deze rassen zijn vervolgens weer door medewerkers van zijn bedrijf, de *Gerbrandastate* beoordeeld op een aantal eigenschappen per herhaling en op smaak. De resultaten van deze beoordeling zijn hieronder vermeld in tabel 18. Het ras Starca was al eerder weggedaan vanwege rot.

Tabel 18. **Beoordeling peenrassen door medewerkers van bedrijf, de *Gerbrandastate*, maart 2007.**

Ras	veldno	Aantal rot	Algemene indruk	Scheur		Opmerkingen
Miami	2	0	prima	weinig		
Miami	16	2	matig			te fijn
Miami	18	1	matig			niet uniform
Namur	5	0	ruim voldoende	weinig		
Namur	13	9	prima	weinig		
Namur	15	23	onvoldoende			niet uniform
Negovia	4	6	matig	veel		misvorming
Negovia	6	2	voldoende	veel		
Negovia	14	0	voldoende	veel		fijn
Nerac	1	1	prima	weinig		
Nerac	3	8	voldoende	weinig		
Nerac	17	1	onvoldoende			te fijn
Trevor	7	5	voldoende	veel		
Trevor	9	0	matig	weinig		te kort, te fijn
Trevor	11	0	goed	weinig		

Conclusie: de resultaten varieerden per herhaling.

Ook werd er in maart een eigen smaakbeoordeling gedaan, en vergeleken met de decemberbeoordeling:

Nerac: was hard en stug

Miami: was in december, heel lekker en in maart nog altijd goed en zoet

Negovia was een klasse apart, heerlijk fris. Ongekookt een top smaak!!

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

B4.3 Smaaktoetsingen

B4.3.1 Smaakpanel november

Screening op smaak van B peen (6 rassen van 2 herkomsten)
Project Bijzonder Biologisch, november 2006

Materiaal en Methoden

In deze smaakproef met biologische B peen zijn 6 rassen x 3 herhalingen x 2 herkomsten onderzocht. Op dinsdag 7 november 17.00 werden per herhaling 20 penen verzameld bij AFSG en naar PPO Glastuinbouw in Naaldwijk vervoerd. Het product stond daar 1 nacht bij 10 graden en 24 uur bij kamertemperatuur. Op 9 november werden om 13.00 tien penen per herhaling onder de stromende kraan afgeborsteld zodat ze schoon en vrij van zand waren. Uit de penen werden 1 cm dikke stukken gesneden en geproefd. Per herkomst werden de zes rassen van herhaling 1 (veldnummers 1, 4, 7, 2, 5 en 8) uitvoerig geproefd door vier ervaren superproevers van WUR Glastuinbouw. De andere herhalingen werden steekproefsgewijs gecontroleerd op de in de eerste herhaling aangetroffen verschillen. Tijdens de proeverij werd gediscussieerd over de waargenomen attributen en het smaakoordeel. Tussen de proevers bleek geen verschil in mening over de waargenomen verschillen.

Resultaten: zie tabel 19.

Tabel 19. **Smaakniveau en karakteristieke sensorische attributen van zes rassen biologische B peen van twee herkomsten, zoals waargenomen door vijf superproevers van PPO Glastuinbouw.**

Ras nov	Herkomst	Smaak niveau	karakteristieke smaakattributen
Nerac	Timmers	Redelijk	Erg hard, iets zoet, droog
Negovia	Timmers	Goed	Sappig, zoet, goede peensmaak
Trevor	Timmers	Redelijk	Hard, iets zoet, iets gronderig
Miami	Timmers	Goed	Minder hard, Zoet, met een zachte peensmaak
Namur	Timmers	Redelijk	Hard, vlak, niet sappig.
Starca	Timmers	Goed	Knapperig en hard, zoet
Nerac	Aukes	Redelijk	Erg hard, iets zoet, droog
Negovia	Aukes	Goed	Sappig, zoet, aromatisch, goede peensmaak
Trevor	Aukes	Redelijk	Hard, iets zoet, sterk gronderig
Miami	Aukes	Goed	Knapperig, Zoet, met een zachte peensmaak
Namur	Aukes	Redelijk	Hard, vlak, droog.
Starca	Aukes	Redelijk	Knapperig en hard, muf. Dwars doorgesneden penen laten groene ringen zien.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Conclusies

- Vooral Negovia sprint er uit door de goede peensmaak, de sappigheid en de zoetheid.
- Miami is ook goed van smaak.
- De andere rassen zijn redelijk van smaak. Geen enkel ras heeft een slechte smaak.
- Gezien het algehele niveau lijkt smaak geen probleem bij deze rassen en herkomsten.
- De ondruk bestond dat de penen van herkomst Aukes bij alle rassen gemiddeld groter en iets zoeter zijn. Dit laatste kan onderzocht worden door refractiemetingen.

Wouter Verkerke, Smaakonderzoek Glasgroenten
WUR Glastuinbouw
Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk
9 november 2006

B4.3.2 Smaakbeoordeling VBP

Screening op smaak van B peen door lekenpanel (2 rassen van 3 herkomsten)
Project Bijzonder Biologisch, november 2006

Materiaal en Methoden

Tijdens de VBP ledenmiddag bij Bejo zijn na de rondleiding door een groep van 16 personen winterpenen geproefd, de proevers waren niet op de hoogte van herkomst en oorsprong van de penen. Na een testronde met bospeen, herkomst proefveld Van Lierop, zijn 6 verschillende bewaarpeen monsters geproefd. Het mengmonster bestond uit plakjes peen van twee penen waarvan de kop en staart waren verwijderd. Na menging zijn de peenplakjes aan de proevers aangeboden en geproefd.

In de meeste gevallen waren de leden het niet unaniem eens over de smaakkenmerken, deze liepen nogal uiteen. Wel kon men zich vinden in de waardering die aan het monster werd toegekend, van 0 tot 10.

Na de proefronde is opnieuw de bospeen geproefd, deze scoorde in de tweede ronde meer dan één punt hoger, zoet en bitter (1^e ronde) versus zoet aromatisch (2^e ronde).

Resultaten: zie tabel 20.

Tabel 20. **Smaakbeoordeling en smaakkenmerken van twee rassen biologische B peen van drie herkomsten, zoals waargenomen door zestien lekenproevers bij VBP ledenbijeenkomst 16-11-2006.**

ras	Herkomst	Smaak niveau	karakteristieke smaakattributen
Nerac	Timmers	6	Hard, bitter met peensmaak
Namur	Timmers	7	Zoet, knapperig met iets scherpe smaakn
Nerac	Aukes	5	Knapperig, droog met mufte grondsmak
Namur	Aukes	8-	Sappig, knapperig en aromatisch "peen met karakter"
Nerac	Schrijver	6-	Droog, hard en wat flauw
Namur	Schrijver	8+	Zoet, knapperig en sappig

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Conclusies

- Het proefpanel was niet getraind in het proeven van peen, dit blijkt uit de verschillende beoordeling van de bospeen die vooraf en achteraf werd geproefd en uiteenlopende smaakkenmerken bij de omschrijvingen.
- Het ras Namur werd door dit panel als lekkerder beoordeeld.
- Er komen geen duidelijke verschillen in smaak qua herkomst van de peen naar voren, gemiddeld (beide rassen) komen de bedrijven tussen 6 en 7 uit.

B4.3.3 Smaakpanel februari

Materiaal en Methoden

In deze smaakproef met biologische B peen zijn 6 rassen x 3 herhalingen x 2 herkomsten onderzocht. Op maandag 12 februari werden per herhaling 10 penen verzameld bij AFSG en naar PPO Glastuinbouw in Naaldwijk vervoerd. Gescheurde penen werden niet bemonsterd. Op 14 februari werden om 9.00 uur vijf penen per herhaling geschrapt en gewassen. Per peen werden uit een stuk van 5 cm lengte vlak voor het proeven 0.5 cm dikke plakjes gesneden. Per herkomst werden de zes rassen van herhaling 1 uitvoerig geproefd door vijf ervaren superproevers van WUR Glastuinbouw. De andere herhalingen werden gecontroleerd op de in de eerste herhaling aangetroffen verschillen. Tijdens de proeverij werd gediscussieerd over de waargenomen attributen en het smaakoordeel. Tussen de proevers bleek geen verschil in mening over de waargenomen verschillen.

Resultaten: zie tabel 21.

Tabel 21. **Smaakniveau en karakteristieke sensorische attributen van zes rassen biologische B peen van twee herkomsten, zoals waargenomen door vijf superproevers van PPO Glastuinbouw.**

Ras febr	Herkomst	Smaak niveau	karakteristieke smaakattributen
Nerac	Timmers	Redelijk	Niet zoet, vlak, erg hard, droog, af en toe een groene bijmaak
Negovia	Timmers	Goed	Zoet, aromatisch, sappig, peensmaak, knapperig
Trevor	Timmers	Redelijk/ Matig	Niet zoet, vlak, met af en toe een anijsachtige groenige bijmaak
Miami	Timmers	Redelijk	Niet zoet, vlak, soms een zepige, groene smaak
Namur	Timmers	Redelijk	Zou zoeter moeten, geen uitgesproken peensmaak, wel sappig
Starca	Timmers	Matig	Groenige smaak, weinig aroma, radijsachtige smaak, bitter
Nerac	Aukes	Redelijk	Hard, droog, beetje zoet
Negovia	Aukes	Goed	beetje zoet, sappig, aromatisch, knapperig,
Trevor	Aukes	Redelijk	Hard droog knapperig, groene bijmaak
Miami	Aukes	Redelijk	Niet zoet, stug, gronderig onrijp, droog
Namur	Aukes	Redelijk	Niet zoet, weinig smaak, niet slecht maar saai
Starca	Aukes	Matig	Niet zoet, hard, petrochemische bijmaak, geen peensmaak

Conclusies tussenuithaal februari 07

- Er zijn duidelijke rasverschillen in smaak. Negovia komt op smaak het best uit de bus. Starca is het minst van smaak en de andere zijn redelijk, maar niet opvallend van smaak.
- Er zijn geen duidelijke herkomstverschillen in smaak tussen de bedrijven Aukes en Timmers aangetroffen.
- Er waren weinig tot geen verschillen tussen de herhalingen. Alleen Trevor was in herhaling 2 matig van

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

smaak door het droge karakter; bij de andere herhalingen was dit ras redelijk van smaak.

Wouter Verkerke, Smaakonderzoek Glasgroenten
WUR Glastuinbouw
Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk
16 februari 2007

B4.3.4 Smaakpanel april

Screening op smaak van B peen (6 rassen van 2 herkomsten) april 2007

Materiaal en Methoden

In deze smaakproef met biologische B peen zijn 6 rassen x 3 herhalingen x 2 herkomsten onderzocht. Op maandag 2 april werden per herhaling 10 penen verzameld bij AFSG en naar WUR Glastuinbouw in Naaldwijk vervoerd. Gescheurde penen werden niet bemonsterd. Op 3 april werden om 8.00 vijf penen per herhaling geschraapt en gewassen. Per peen werden uit een stuk van 5 cm lengte vlak voor het proeven 0.5 cm dikke plakjes gesneden. Per herkomst werden de zes rassen van herhaling 1 uitvoerig geproefd door vijf ervaren superproevers van WUR Glastuinbouw. De andere herhalingen werden gecontroleerd op de in de eerste herhaling aangetroffen verschillen. Tijdens de proeverij werd gediscussieerd over de waargenomen attributen en het smaakoordeel. Tussen de proevers bleek geen verschil in mening over de waargenomen verschillen.

Resultaten: zie tabel 22.

Tabel 22. **Smaakniveau en karakteristieke sensorische attributen van zes rassen biologische B peen van twee herkomsten, zoals waargenomen door vijf superproevers van WUR Glastuinbouw.**

ras	Herkomst	Smaak niveau	karakteristieke smaakattributen
Nerac	Timmers	Matig	Bitter, hard, droog en vlak
Negovia	Timmers	Goed	Zoet, hard, knapperig
Trevor	Timmers	Redelijk	Droog, weinig aroma
Miami	Timmers	Redelijk	Hard, beetje zoet, soms bitter
Namur	Timmers	Matig	Sappig, vlak, niet aromatisch
Starca	Timmers	Slecht	Droog, vlak, niet zoet, niet aromatisch, vieze bijmaak
Nerac	Aukes	Matig	Droog en hard, vlak van smaak
Negovia	Aukes	Goed	Zoet, aromatisch, sappig, knapperig
Trevor	Aukes	Redelijk	beetje zoet, vlak, met af en toe een groenige bijmaak
Miami	Aukes	Matig	Minder knapperig, Niet zoet, vlak, met een lichte bijmaak
Namur	Aukes	Redelijk	Zou veel zoeter moeten, geen uitgesproken peensmaak, wel sappig
Starca	Aukes	Slecht	Groenige smaak, weinig aroma, vieze bijmaak, bitter, droog, voze textuur

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Conclusies

- Er zijn duidelijke rasverschillen in smaak.
- Negovia is het beste van smaak.
- Starca is het minst van smaak.
- De andere zijn redelijk tot matig, maar niet opvallend van smaak.
- Er zijn net als de vorige keer geen duidelijke herkomstverschillen in smaak tussen de bedrijven Aukes en Timmers aangetroffen.
- Er waren weer geen verschillen tussen de herhalingen.

Wouter Verkerke, Smaakonderzoek Glasgroenten
WUR Glastuinbouw
Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk
3 april 2007

B4.4 Consumentenonderzoek

Resultaten enquête natuurvoedingswinkels

Op 10 maart 2007 (de eerste zonnige lentedag van 2007) is in drie natuurvoedingswinkels in Helmond, Nijmegen en Ysselstein een proef met bewaarpeen gehouden. Centraal in de winkels is een tafel geplaatst met daarop de drie te testen rassen uitgesteld. Deze rassen waren:

- Nerac: Als meeste geteelde ras
- Negovia: Als meest smaakvolle ras uit de expert-test
- Starca: Als matig smakend ras uit de expert-test

De consumenten is gevraagd om het uiterlijk te beoordelen en drie keer een paar van twee rassen te proeven en aan te geven welke van die twee het lekkerste werd gevonden (zonder de rassen te vermelden). De volgorde waarin werd geproefd is gewijzigd over de verschillende deelnemers.

In tabel 23 zijn het aantal respondenten en hun geslacht en leeftijdsverdeling gegeven per locatie. Als respondenten drie keer een ander ras als voorkeur op gaven zijn hun resultaten voor het smaakgedeelte als onbruikbaar beschouwd.

Tabel 23. **Het aantal respondenten en hun geslacht en leeftijdsverdeling per locatie, consumentenonderzoek bewaarpeen; consumentenonderzoek maart 2007.**

Locatie	<i>Aantal</i>	<i>Mannen</i>	<i>Vrouwen</i>	<i><50</i>	<i>>=50</i>	<i>Bruikbaar</i>
Helmond	35	13	22	17	18	25
Nijmegen	29	12	17	23	6	22
Ysselstein	14	4	10	8	6	11
Totaal	78	29	49	48	40	58

Gebruikswijze: Tevens is gevraagd naar de gebruikswijze. Winterpeen (B-peen) wordt voornamelijk gekookt of roergebakken gegeten. Onder de respondenten werd ook regelmatig aangegeven dat de peen rauw in salades wordt verwerkt of uit de hand wordt opgegeten (zie tabel 24).

Tabel 24. **De gebruikswijze van winterpeen bij respondenten; consumentenonderzoek maart 2007.**

<i>Rauw/gekookt (%)</i>	Aantal respondenten
25/75	40
50/50	15
75/25	14

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Uiterlijk: De resultaten voor de beoordeling van het uiterlijk geven duidelijk aan dat Negovia de voorkeur geniet boven de andere twee rassen (zie tabel 25). Hiervoor werden de volgende argumenten genoemd:

- Zien er het mooiste uit.
- De kleur is het beste; geen groene uiteinde.
- De wortels zijn mooi recht; gemakkelijk schoonmaken.
- Grootte: Niet te dun, niet te dik.

Tabel 25. **De voorkeur per ras van winterpeen op uiterlijk, consumentenonderzoek maart 2007.**

ras	Voorkeur op Uiterlijk van aantal respondenten
Nerac	5
Negovia	28
Starca	4
	37

Smaak: Uit de smaakproeven komen Negovia en Starca als meest smaakvolle rassen naar boven. Opvallend is dat bij Starca een aantal keren een duidelijke nasmaak als voordeel werd benoemd. Geen van deze rassen komt duidelijk als slecht smakend naar voren. In het vergelijk tussen Negovia en Starca wordt de laatste wel vaker op de laatste plaats gezet. Starca wordt lekker gevonden of juist niet. Negovia heeft kennelijk een smaak die een breder publiek aanspreekt (zie tabel 26). Opvallend is dat er tussen de respondenten die ouder zijn dan 50 jaar geen verschil meer is tussen de rassen (zie tabel 27). Uit de vergelijking tussen mannen en vrouwen volgt dat Starca meer een vrouwenras is, terwijl mannen een licht voorkeur voor Negovia laten zien.

Tabel 26. **De voorkeur per ras van winterpeen op smaak van aantal respondenten, consumentenonderzoek maart 2007.**

ras	Voorkeursras	2e keus	Laatste plaats
Nerac	15	19	19
Negovia	21	18	13
Starca	22	14	19
	58	51	51

Tabel 27. **De smaakvoorkeur per ras tussen aantal mannen en vrouwen en per leeftijdscategorie, consumentenonderzoek maart 2007.**

ras	Voorkeursras		Voorkeursras	
	Mannen	Vrouwen	<50 jaar	>=50 jaar
Nerac	6	9	8	7
Negovia	8	12	14	7
Starca	5	17	15	7
	19	38	37	21

B5 Bewaarpeen 2007

B5.1 Teelt en opbrengst

De peenteelt is in 2007 ook weer uitgevoerd op kleigrond in Friesland bij de telers C. Timmers te Engwierum en A. Aukes te Pietersbierum. Het sortiment was te Engwierum beperkter met 4 rassen gericht op teelt van de fijnere B-peen. Daar is gezaaid op 25 mei 2007 met een zaaidichtheid van 1,9 milj. zaden/ha. Te Pietersbierum op 29 mei 2007 5 rassen gezaaid met een zaaidichtheid van 775000 zaden/ha, gericht op de teelt van de grovere C-peen.

Op beide locaties is een handoogst in oktober 2007. Bij de oogst zijn bepaald de uitval, tarra- en netto-opbrengst. Deze opbrengsten zijn per ras en per locatie weergegeven in de tabellen 28 en 29.

Tabel 28. **De opbrengsten van bewaarrassen B-peen, herkomst Timmers, Engwierum, oogst oktober 2007.**

ras	% (grond)tarra *	% uitval*	netto opbrengst (t/ha)*
Miami	31 a	1 a	97 b
Negovia	28 a	1 a	89 ab
Nerac	35 a	2 a	85 a
Namur	30 a	1 a	96 b
gemiddeld	33	1	92

* de getallen met gelijke letteraanduiding per eigenschap verschillen niet significant van elkaar

Korte conclusies bewaarrassen B-peen,

Algemeen:

De opbrengsten zijn hoog omdat het proefveldopbrengsten zijn met een goede stand, niet gecorrigeerd voor kopakkers en paden. Belangrijk is de relatieve verhouding tussen de rassen

Per ras:

De opbrengsten van Miami en Namur zijn goed. De opbrengsten van Nerac en Negovia zijn wat lager. De uitval is gering.

Tabel 29. **De opbrengsten van bewaarpeen rassen herkomst Aukes, Pietersbierum, oogst oktober 2007.**

ras	% (grond)tarra	% uitval	netto opbrengst (t/ha)
Bangor	11 a	2 a	141 c
Berger	10 a	1 a	117 b
Miami	9 a	3 a	93 a
Negovia	15 b	8 b	91 a
Nerac	9 a	1 a	99 a
gemiddeld	11	3	108

* de getallen met gelijke letteraanduiding per eigenschap verschillen niet significant van elkaar

Korte conclusie bewaarrassen C-peen

Algemeen:

De opbrengsten zijn hoog omdat het proefveldopbrengsten zijn met goede stand, niet gecorrigeerd voor kopakkers en paden.

Per ras: De opbrengst van ras Bangor is erg hoog en van ras Berger vrij hoog. Nerac scoort een goede opbrengst. De opbrengsten van Negovia en Miami zijn lager. De uitval en het grondtarra zijn hoger bij Negovia.

B5.2 Afzetsimulatie

B5.2.1 Verse oogst

Inleiding

In het seizoen 2007 is in november een ketensimulatie met vers geoogst product uitgevoerd. De resultaten daarvan zijn waar mogelijk vergeleken met januari- en maartketensimulatie van 2006/2007 om jaareffecten in beeld te brengen. Bij het november experiment 2007 zijn er in totaal 6 rassen gebruikt (Bangor, Berger, Miami, Nerac, en Negovia door teler Aukes, en Miami, Namur, Nerac, en Negovia door teler Timmers). Bij de januari en maart experimenten zijn er 6 rassen gebruikt (Miami, Namur, Negovia, Nerac, Starca, en Trevor) en twee telers (Aukes en Timmers).

Opgelegde afzetsimulatie

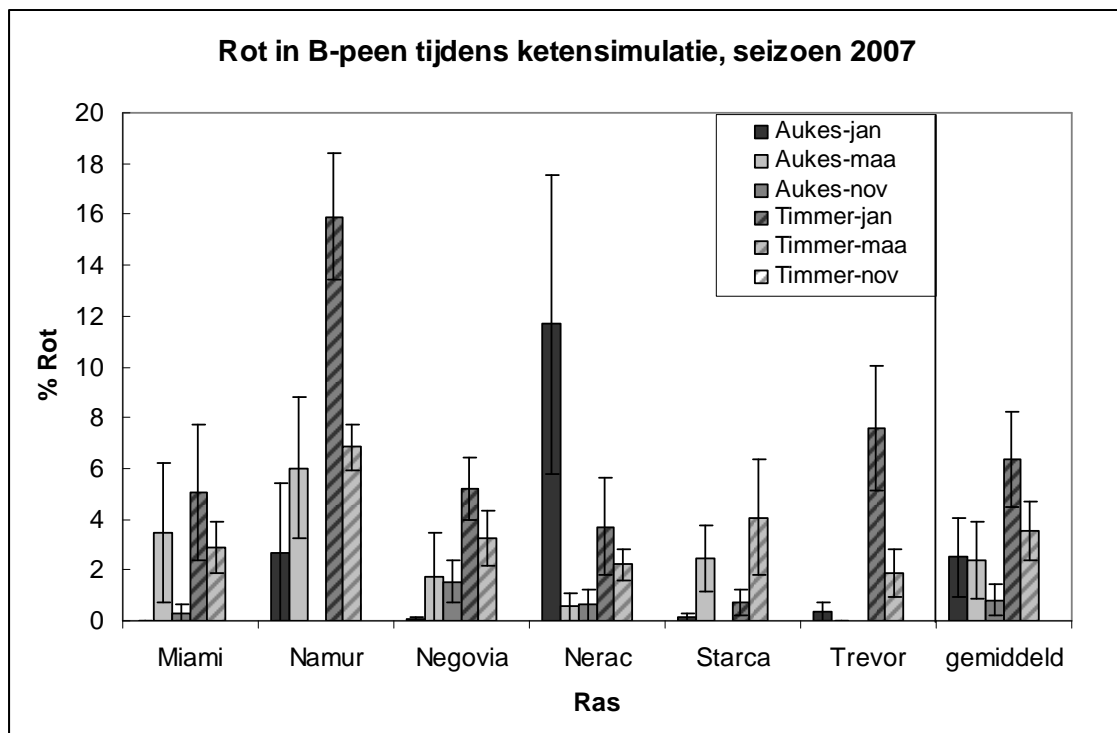
Na opslag bij 1°C bij PPO, zijn de penen 7 dagen bij 4°C en 3 dagen bij 18°C bewaard. Tijdens de gekoelde opslag is de stapel kratten afgedekt met plastic om uitdroging van de toplaag te voorkomen.

Fysiologische aspecten na bewaring:

Rot

Qua rotontwikkeling blijkt er hier en daar toch al sprake van forse uitval. Hoewel de peen geschoond was voor aanvang van de afzetsimulatie werden in incidentele kisten rotpercentages van soms meer dan 20% gevonden (zie figuur 4). Vaak betrof het gewas met mechanische schade en vormde rottend product nesten met aanliggend product. Rotontwikkeling lijkt dan ook de belangrijkste kwaliteitsbeperking in dit seizoen. De resultaten vertonen veel spreiding, maar vooral Starca komt als goed uit de bus. Er lijkt ook een link met vooroogst factoren gezien de verschillen tussen de telers, maar zoals gezegd is de spreiding groot zodat harde conclusies hierover niet mogelijk zijn. De rotontwikkeling in de partij van november is erg laag in vergelijking tot januari en maart. De voor november nieuwe rassen Bangor en Berger, welke niet in de grafiek zijn opgenomen, vertoonden ook lage rot percentages, respectievelijk 0,6 % en 1,6 %.

Afbeelding 13. **Percentage rot na ketensimulatie in verschillende rassen van B-peen in januari, maart, en november 2007. De herkomst van de penen zijn de telers Aukes en Timmers. Gemiddelden \pm s.e., n=3.**



B5.2.2 Gehalten

Brix

De brix waarden van de penen is erg constant (gemiddelden tussen 8.0 en 9.4 in januari, en tussen 9.4 en 9.8 in november), met een trend voor een lagere waarde in de penen van teler Timmers (zie figuur 14). De Brix waarden van november lijken hoger dan die van januari, en kan een seizoens-effect zijn. Binnen de peen is er een lichte gradiënt in de Brix waarden, met een hogere waarde aan de bovenkant, en een dalende waarde richting onderkant van de peen (zie tabel 30). Er lijkt ook een relatie te bestaan tussen de grootte van de peen en de Brix waarde, waarbij een kleine peen een hogere Brix waarde heeft dan een grote peen (zie figuur 15). Deze trend wordt tegengesproken door de lagere Brix waarden in de penen van Timmers, welke kleinere penen had dan Aukes. Het gebruik van een Brix waarde als indicatie voor een smaak-kwaliteitskenmerk lijkt beperkt, aangezien er minimale verschillen zijn in de Brix waarden van de verschillende rassen (zie figuur 5), terwijl er voor de penen van januari wel smaakverschillen werden gevonden en het ras Negovia er het best (en zoetst) uitkwam (zie rapport Wouter Verkerke).

Tabel 30. **Brix waarde als functie van deel van wortel, in januari uithaal.**

Deel van de wortel	°Brix
bovenkant	8.4
midden	8.3
onderkant	8.1

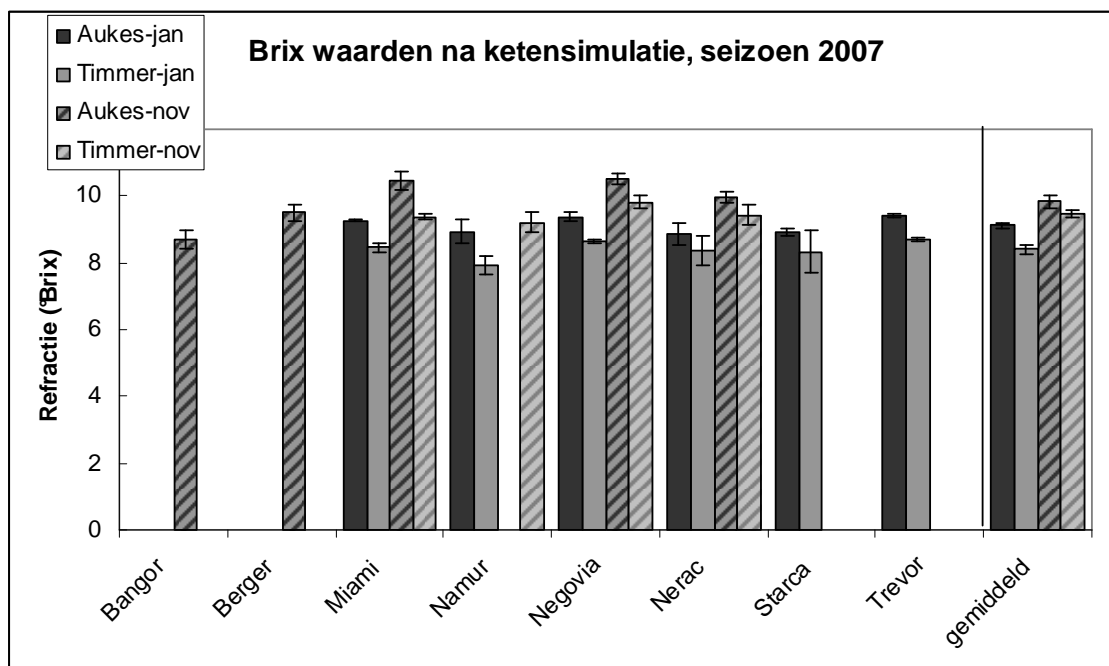
Nitraat

Het nitraatgehalte in de penen van de partij november 2007 is sterk telers-afhankelijk, met een gehalte van 79 tot 230 mg/kg versgewicht voor teler Aukes, en een gehalte van minder dan 35 voor teler Timmers (zie figuur 7). Het nitraatgehalte in de penen van teler Timmers lag in alle gevallen onder de detectiegrens van 0.3 g/kg droge stof, de detectiegrens is aangehouden voor de berekeningen. In het seizoen 2006 was geen telersafhankelijkheid gevonden. Voor kroten is deze trend ook waargenomen, waarbij in het seizoen 2006 geen, en in het seizoen 2007 wel een sterke telersafhankelijkheid was in het gehalte nitraat, waarbij teler Timmer in 2007 ook een lager nitraatgehalte in de kroten had dan teler Aukes. Dit duidt op een verschil in teeltwijze in 2007, welke niet aanwezig was in 2006.

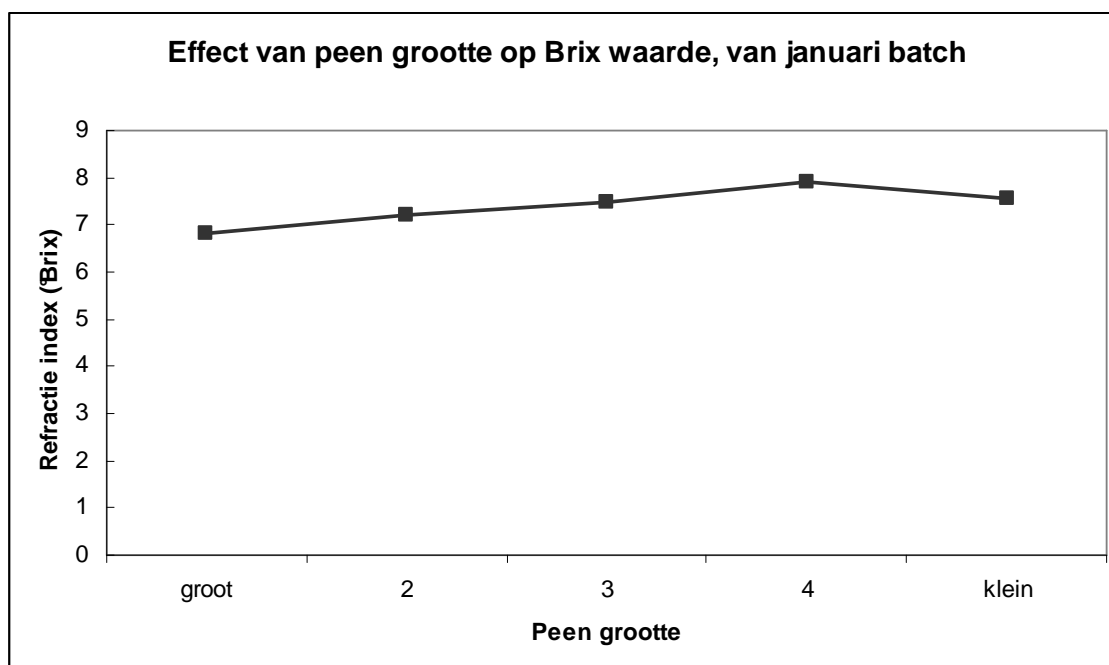
Het nitraatgehalte van de rassen die in zowel 2006 als in 2007 zijn bemonsterd, is het nitraatgehalte in de partij van 2007 lager (zie figuur 8). Echter, de rassen Bangor en Berger, welke in 2007 wel en in 2006 niet zijn bemonsterd, hebben een nitraatgehalte welke vergelijkbaar is met andere rassen in 2006. Het nitraatgehalte in penen na de afzetsimulatie vertoont veel variatie, zowel met betrekking tot teler (zie figuur 7), ras, en jaar (zie figuur 8), wat een sterke invloed van teeltfactoren doet vermoeden.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Afbeelding 14. Brix waarden na ketensimulatie in verschillende rassen van B-peen in januari en november 2007. De herkomst van de penen zijn de telers Aukes en Timmers. Gemiddelden \pm s.e., n=3

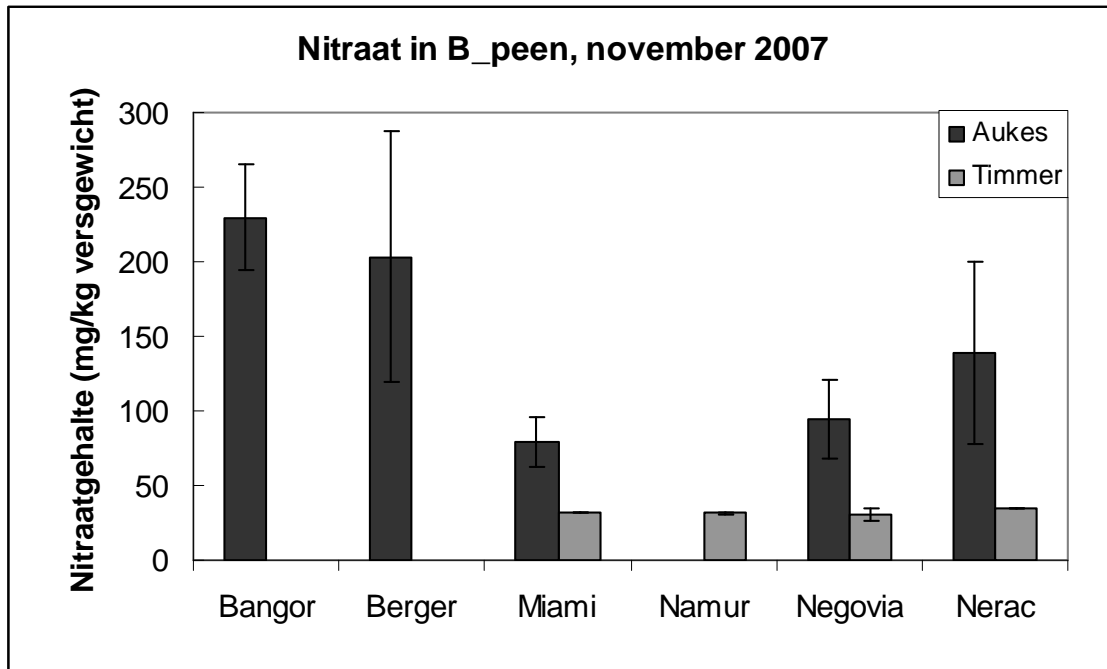


Afbeelding 15. Brix waarden als functie van peen grootte, waarden van mengmonster van 8 penen. Gemeten aan penen van januari afzetsimulatie.

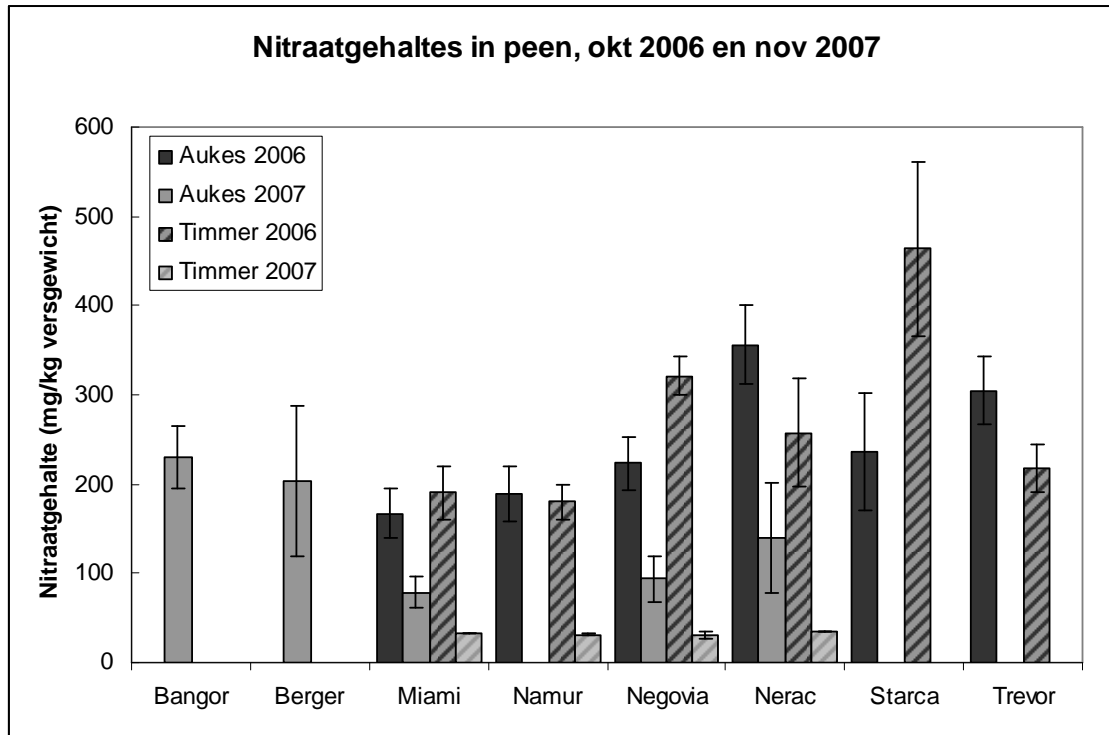


Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Afbeelding 16. Nitraatgehaltes in verschillende rassen peen, na ketensimulatie in november 2007. De herkomst van de penen zijn de telers Aukes en Timmers. Gemiddelden \pm s.e., n=3



Afbeelding 17. **Nitraatgehaltes in verschillende rassen peen, na ketensimulatie in oktober/november 2006, en november 2007. De herkomst van de penen zijn de telers Aukes en Timmers. Deze figuur is samengesteld uit figuren 2 en 7. Gemiddelden \pm s.e., n=3.**



B5.3 Smaaktoetsing

Screening op smaak van B en C peen (6 rassen, 2 herkomsten)

Inleiding

Voor eerder uitgevoerd smaakonderzoek aan krotten en peen in dit project werd de peen aanvankelijk alleen rauw bereid en werden de krotten in een grote partij gestoomd door een groentespecialist in De Lier. Het rauw proeven van peen was technisch goed uitvoerbaar, maar had als nadeel dat het moeilijk was om grote aantallen product op smaak te beoordelen, omdat het panel vrij snel verzadigd raakte. Bij de krotten bleek het stomen van een partij knollen goed en uniform te verlopen, maar bleek het lastig om uit de hete knollen een goed mengmonster te snijden voor het panel dat voldoende warm bleef voor consumptie. Daarom heeft Wageningen UR Glastuinbouw geïnvesteerd in een stoomoven, die uniforme bereiding van vollegrond producten op het eigen smaaklab mogelijk maakt. Deze oven is gebruikt bij de proeverijen in november.

Materiaal en Methoden

Zes rassen van twee herkomsten werden in drie herhalingen (10 penen per monster) op dinsdag 27 november om 10.00 door P. Steenbergen bemonsterd bij de houdbaarheidscellen van AFSG in Wageningen. De penen werden in komkommerdozen, onder folie bij kamertemperatuur bewaard op het smaaklab in Bleiswijk en op donderdagochtend 29 november klaargemaakt voor de smaakproeven. Per monster werden alle penen met een dunschiller schoongemaakt, waarna per peen enkele plakjes van ongeveer 0.5 cm dikte werden gesneden zodat een mengmonster ontstond per herhaling. De mengmonsters werden alle tegelijk gedurende 10 minuten bij 95 graden Celsius bereid in een Miele stoomoven. Deze kooktijd en kooktemperatuur waren in de voorafgaande dagen experimenteel bepaald. Na een halve minuut afkoeling werd het product geproefd door vier ervaren superproevers van Wageningen Glastuinbouw. Per herkomst

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

werden de vier rassen B- Peen van Timmers van herhaling I (veldnummers 1, 2, 3, 4) en de 5 rassen C-peen van Aukes van herhaling 1 (veldnummers 1, 2, 3, 4, 13) uitvoerig geproefd. De andere herhalingen werden steekproefsgewijs gecontroleerd op de in de eerste herhaling aangetroffen verschillen. Tijdens de proeverij werd er gediscussieerd over waargenomen attributen en het smaakoordeel. Er werd vrij veel variatie binnen de mengmonsters aangetroffen. De proevers waren het steeds met elkaar eens over de waargenomen attributen en het smaakoordeel.

Resultaten; zie tabel 31.

Tabel 31. **Smaakniveau en karakteristieke sensorische attributen van enkele rassen biologische B en C peen van twee herkomsten: Timmers (B peen) en Aukes (C peen), zoals waargenomen aan bereid product (gestoomd) door vier superproevers van Wageningen UR Glastuinbouw.**

ras	veldnummers	Herkomst	Smaak niveau	karakteristieke smaakattributen
Nerac	1, 8, 9	Timmers	Redelijk / Goed	iets peensmaak, beetje aromatisch, beetje zoet, stevig.
Negovia	2, 7, 10	Timmers	Matig	Ondefinieerbare bijmaak, hard, niet zoet
Miami	3, 6, 11	Timmers	Redelijk	iets zoet, iets peensmaak
Namur	4, 5, 12	Timmers	Redelijk	iets zoet, iets peensmaak
Nerac	1, 8, 9	Aukes	Matig	Niet veel smaak, stevig, weinig zoet, soms wat droog.
Bangor	2, 7, 10	Aukes	Redelijk / matig	Zoeter dan Nerac, iets peensmaak, soms bitter, tikje smeug
Negovia	3, 6, 11	Aukes	Matig /slecht	Stevig, droog, weinig smaak, en in een veldje (3) met een weee, Nutrix-achtige bijmaak,
Berger	4, 5, 12	Aukes	Matig	Niet veel smaak, iets zoet
Miami	13, 14, 15	Aukes	Redelijk	Wel peen smaak, iets zoet, stevig, soms bitter

Conclusies

- Er zijn geen spectaculaire smaakverschillen bij deze monsters aangetroffen.
- De B- peen van Timmers zijn gemiddeld iets beter van smaak dan de C-peen van Aukes (rassen Nerac, Negovia en Miami).
- Nerac is bij de twee herkomsten iets beter van smaak dan Negovia
- De bereiding in de stoomoven voldoet goed.

B5.4 Consumentenonderzoek

Consumentenonderzoek winterpeen boerenmarkt Amsterdam 2 rassen (Nerac en Negovia) en 2 herkomsten (Aukes en Timmers)

Materiaal en Methoden

Om de smaakwaardering te bepalen zijn op 14 december 2007 twee rassen van twee herkomsten voorgelegd aan consumenten die de boerenmarkt (Noordermarkt Amsterdam) bezochten. Op de tafel lagen de 2 rassen en 2 herkomsten uitgestald om te beoordelen op uiterlijk. Dezelfde herkomsten en rassen zijn in dunne plakjes gesneden en in een andere volgorde ter smaakbeoordeling aangeboden. Ieder bakje bevatte een mengsel van twee wortels waarvan de kop en punt waren afgesneden.

De deelnemers is gevraagd een voorkeurvolgorde in uiterlijk en in smaak aan te geven. Het uiterlijk is door 29 consumenten beoordeeld, de beste beoordeelde peen is gewaardeerd met 3 punten, de minste met 0.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Tussenliggende beoordelingen met 2 en aflopend 1 punt.

Bij smaakbeoordeling door 61 proevers is de lekkerste (hoogste in rang) met 3 punten gewaardeerd en de minst lekkere (laagste in rang) met 0 punten. Tussenliggende beoordelingen met 2 en aflopend 1 punt. Tevens is gevraagd naar het gebruik van winterpeen; rauw of gekookt

Resultaten

Bereidingswijze: van de 38 respondenten gebruikten 5 mensen de winterpeen voornamelijk gekookt, 19 mensen zowel gekookt als rauw en 14 mensen voornamelijk rauw.

De meest genoemd toepassing bij bereidingswijze 'gekookt' waren: hutspot, soepen en sauzen.

De meest genoemd toepassing bij bereidingswijze 'rauw' waren: geraspt, plakjes en in stukjes als tussendoortje.

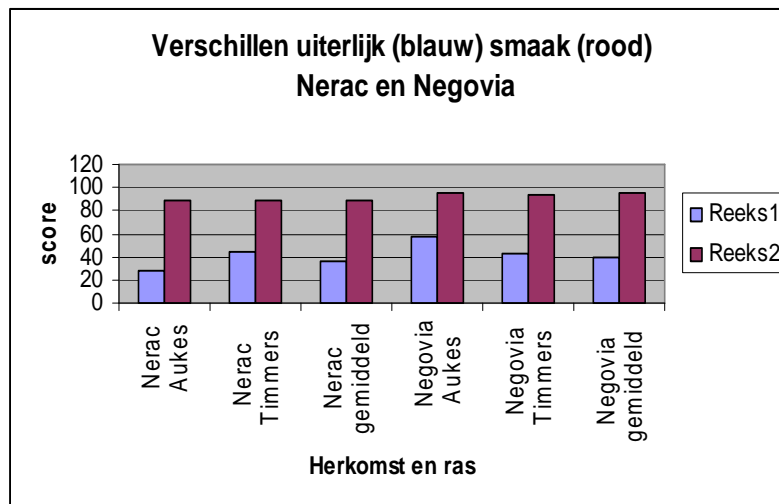
Waardering uiterlijk en smaak: de waardering op uiterlijk en smaak van de rassen Nerac en Negovia zijn per herkomst weergegeven in tabel 32.

Tabel 32. **Waardering op uiterlijk en smaak van de rassen Nerac en Negovia per herkomst; bewaarpeen oogst oktober 2007.**

Ras en herkomst	Uiterlijk score (29 mensen)	Smaakscore (61 mensen)
Nerac C-peen Aukes	28	89
Nerac B-peen Timmers	44	89
Nerac gemiddeld	36	89
Negovia C-peen Aukes	57	96
Negovia B-peen Timmers	43	94
Negovia gemiddeld	40	95

Score: lekkerste (hoogste in rang) met 3 punten; de minst lekkere (laagste in rang) met 0 punten; tussenliggende beoordelingen met 2 en aflopend 1 punt.

Afbeelding 18. **Score van uiterlijk en smaak van Nerac en Negovia van de herkomsten Aukes en Timmers.**



Conclusies

- Bezoekers van de boerenmarkt in Amsterdam gebruiken winterpeen merendeels rauw, daarnaast wordt winterpeen verwerkt in gerechten zoals hutspot, soepen en sauzen.
- Negovia van Aukes scoort zowel in uiterlijk als in smaak het best, maar de onderlinge verschillen zijn klein;
- Negovia van Aukes is het vaakst (20 van de 61 proevers) als lekkerste peen aangemerkt;
- Nerac van Timmers is het vaakst (17 van de 61 proevers) als minst smaakvol beoordeeld;

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

- Gemiddeld zijn de verschillen tussen de rassen of herkomsten in uiterlijk of smaak klein, maar duidelijk.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

B6 Conclusies Bewaarpeen

Samenvatting B - peen en C-peen 2007:

De belangrijkste activiteiten zijn in teelestseizoen 2007:

1. Van B-peen zijn de 4 betere rassen geteeld en van C-peen 5 rassen.
2. Opbrengstbepaling van vers product is bepaald.
3. Het uitstalleven van vers product is uitgevoerd door A&F.
4. Het smaakonderzoek bij peen (veldproduct) is uitgevoerd op gekookt product door smaakpanel.
5. Op 15 december jl. is consumentenonderzoek uitgevoerd door A&F en Leen Janmaat op de biologische markt in Amsterdam

Voornaamste Resultaten

B-peen (herkomst Timmers)

- Opbrengsten B-peen: Miami en Namur scoren goed, opbrengsten van Nerac en Negovia zijn wat lager.
- Smaak B-peen: Negovia gekookt komt er matig uit; dit in tegenstelling tot Negovia vers in 2006, toen de smaak juist beter was. De andere rassen zijn gekookt redelijk van smaak.

C-peen (herkomst Aukes)

- Opbrengsten C-peen: Bangor en Berger scoren zeergoed, opbrengsten van Nerac is goed, ; de opbrengsten van Miami en Negovia zijn lager; Negovia scoort veel uitval.
- Smaak C-peen rassen: Negovia gekookt komt er matig tot slecht uit; dit in tegenstelling tot Negovia vers in 2006. Miami is gekookt redelijk van smaak; Bangor redelijk tot matig en de andere rassen.

- Consumentenonderzoek Biologische markt is uitgevoerd met vers (ongekookt) product. Daar kwam Negovia gemiddeld qua smaak en uiterlijk er beter uit, hoewel de verschillen klein waren.

Samenvatting

- Negovia blijkt als vers product het beste peenras qua smaak.
- Negovia als gekookt product komt er matig uit bij B-peen en C-peen.
- Miami doet het als B-peen en C-peen, gekookt redelijk qua smaak.

Aanbevelingen:

- Alle rassen (uit bewaring), maar met name Negovia zowel vers als gekookt door smaakpanel laten proeven.
- De voortzetting voor toetsing van bewaard product uitvoeren onder project Bioconnect Productkwaliteit.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

B6.1 Teelt- en Afzetprotocol

Dit protocol is volledig gericht op de teelt van peen en bevat aandachtspunten en adviezen die de kwaliteit en specifiek smaak van de peen verbeteren. De adviezen volgen zich via de volgende chronologische volgorde op: raskeuze, bodem, structuur, bemesting, zaaidatum, gewasverzorging, rooien, opslag en bewaarcondities.

Onderdeel	Aandachtspunten	Opmerkingen mbt smaak
Raskeuze	Criteria voor raskeuze zijn: opbrengst, gebruikswaarde incl. resistenties en bewaarbaarheid. Voor biologische teelt is ook biologische vermeerdering een keuze criteria. Omdat B-peen met klembandrooier worden geoogst, vormt ook loofkwaliteit en belangrijk criteria voor de teler. <i>De uitdaging in het project is prioriteit voor smaak!</i>	Een voor vers gebruik goed smakend biologisch ras is Negovia. De productie is 5-10 % lager dan van standaard Nerac
Grondsoort en structuur	Een goede structuur voorkomt kromgroei. Zorg dus dat er geen storende lagen in de bodem aanwezig zijn. Neem geen risico en ploeg zwaardere grond in het najaar. Trek ruim voor het zaaien de ruggen zodat de bodem een aantal weken kan bezakken.	Smaak wordt onder meer bepaald door de grondsoort en voorgeschiedenis. Een bodem met oude kracht geeft veelal betere groeiomstandigheden en daardoor vitalere peen.
Bemesting	Peen heeft een lage stikstofbehoefte. Te veel stikstof geeft hogere nitraat gehalten waardoor de houdbaarheid vaak minder wordt en het nitraatgehalte toeneemt. Omdat peen pas laat in het seizoen stikstof nodig heeft past een bemesting met vaste mest bij dit gewas het beste. Voor kleigrond wordt in gangbaar uitgegaan van een behoefte van 80 kg N - Nmin per ha. Voor biologische teelt wordt met 40 kg N – Nmin volstaan. Peen heeft een hoge kalibehoeft, afhankelijk van de bodemvoorraad en basisbemesting bijbemesten met patentkali of Vinasse.	Over invloed van veel N bemesting op smaak is geen eenduidig verband, tijdens de peendag werd bemeste peen als smaakvoller beoordeeld. Hoge nitraatgehalten verminderen wel de houdbaarheid en sluiten gebruik van peen voor babyvoeding uit.
Zaaien	Het beste kan worden gezaaid in droge grond wanneer regen wordt voorspeld. Aangezien er in de biologische teelt geen ontsmet zaaizaad wordt gebruikt, dient de zaaizaadhoeveelheid 10-20% hoger te zijn dan de gangbare adviezen. Geprimed zaad geeft meestal een uniformer gewas en een iets snellere opkomst. Kies voor de grootste zaadfractie, deze heeft bij een gelijke kiemkracht veelal de hoogste veldopkomst. Vooral wanneer men diep wil zaaien is dit van belang. Wanneer wortelvlieg in voorgaande jaren op of in de omgeving van het bedrijf is gesignaleerd is het verstandig om het zaaitijdstip aan te passen en pas na eind mei te zaaien. Hierdoor ontloopt men de eerste en meest schadelijke vlucht van de wortelvlieg. Percelen in de buurt van schuilplaatsen (heggen, struikgewas etc.) en bermen zullen meer last hebben van aantasting door wortelvlieg.	

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Gewasverzorging	<p>Zorg voor een goede vochtvoorziening rondom de kieming. Dit bevordert een egale kieming en doorgroei. Wanneer te lang wordt gewacht moet een grote watergift ineens worden gegeven. Een dergelijke grote watergift kan leiden tot aantasting door zwarte vlekken. Zorg ook voor een goede vochtvoorziening in de gevoelige periode om schurft te voorkomen. Deze gevoelige periode begint als de diktegroei van de wortel begint. Op dit moment verkleurt de wortel van wit naar bleek oranje, is ongeveer 2 mm dik en het plantje heeft meestal 4 blaadjes. Dit moment valt bij zaai in april/mei ongeveer 33 tot 50 dagen na zaai. Twee tot driemaal 15 mm beregenen in deze tijd voorkomt schurft.</p> <p>Vlak voor opkomst branden tegen onkruid. Bij verwachting van extreem hoge onkruiddruk ook branden vóór het zaaien. Bladbemesting kan de loofkleur en stevigheid positief beïnvloeden. Een goed groeiend gewas heeft minder hinder van schimmels zoals <i>Alternaria</i> en Meeldauw. Maak grote, brede ruggen. Dit maakt het mogelijk om één of wellicht meerdere keren te schoffelen en aanaarden zonder dat de rug te klein wordt.</p>	Gelijkmatige groei is een borging voor een goed gewas en daarmee ook betere garantie voor goede smaak. Groeistoringen veroorzaken snel smaakafwijkingen.
Oogsten	<p>Laat het gewas niet te oud worden. Oogst wanneer mogelijk in de ochtend als het loof stevig is. Zorgvuldig oogsten voorkomt scheuren en beschadigingen.</p> <p>Wanneer tijdens de teelt een aantasting van cavity spot wordt ontdekt, is het verstandig zo snel mogelijk te oogsten. Indien er risico is van aantasting met zwarte vlekken dan het gewas niet sterk laten verouderen. Voor een tijdige detectie is het aan te bevelen om een monster in enige dichte veilingkisten te nemen en dit bij kamertemperatuur weg te zetten. De peen afdekken met zand voorkomt uitdroging. Na ongeveer 2-3 weken kan dit monster worden gewassen en beoordeeld. Partijen die reeds aangetast zijn dienen met spoed verwerkt te worden.</p>	

- Bronnen:*
- *Handboek Biovers*
 - *Louis Bolk Instituut*
 - *Teelthandleiding 7 biologische teelten in de praktijk*
 - *PCBT, rassenproef bewaarwortelen*
 - *Smaaktest Peendag*
 - *Onderzoek Bijzonder Biologisch*

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Ketenprotocol Bewaarpeen na de oogst

Kwaliteitsbehoud na de oogst:

De kwaliteit van de wortel gaat achteruit door vochtverlies, rot, schimmel, en smaakverlies.

Onderdeel	Aandachtspunten	Opmerkingen
Opslag en bewaring	<ul style="list-style-type: none"> - Peen kan het best in de mechanische koeling worden bewaard bij 0-1 °C. - Het verdient aanbeveling om het product voor te koelen d.m.v. geforceerde koude lucht binnen 24 uur na de oogst tot <1 °C. Met name van belang bij hoge producttemperatuur bij de oogst (>15 °C). - De luchtvochtigheid dient binnen de grenzen van 90-100% te blijven. Optimum luchtvochtigheid is 95-98%. - Waspeen wordt ongewassen opgeslagen. Zorg ter voorkoming van uitdroging voor wat grond aan/tussen het product - Bovenste kisten van stapels afdekken met bijv. plastic folie om uitdroging tegen te gaan. - Een te hoge ethyleenconcentratie kan bitterheid veroorzaken. Daarom niet gemengd opslaan met fruit. - Een product verliest altijd aan kwaliteit tijdens de bewaring. Gebruik daarom alleen stevige penen voor langdurige bewaring. Peen op zwaardere gronden hebben over het algemeen een langere bewaarperiode. 	Een hogere bewaartemperatuur dan 0-1 °C wordt afgeraden, bewaring bij 4-5 °C kan bitterheid veroorzaken.
Handelsfase (inclusief transport)	<ul style="list-style-type: none"> - Houdt de peen koel tijdens de handelsfase. Omdat deze fase relatief kort is mag de maximum temperatuur enigszins hoger zijn dan bij langdurige bewaring. - Om indroging tegen te gaan kan de bovenste kist van stapel worden afgedekt met bijv. plastic folie. - Een te hoge ethyleenconcentratie kan bitterheid veroorzaken. Daarom bij voorkeur niet of slechts korte tijd gemengd opslaan met fruit, of zorgen voor voldoende ventilatie. 	Voorkeur 1 °C, grenzen 0-5 °C
Opslag in winkel voor uitstalling	<ul style="list-style-type: none"> - Na koelen is peen zeer beperkt houdbaar. Daarom zo lang mogelijk gekoeld houden. - Peen is gevoelig voor indroging. Om indroging tegen te gaan kan de bovenste kist van stapel worden afgedekt met bijv. plastic folie. - Een te hoge ethyleenconcentratie kan bitterheid veroorzaken. Daarom bij voorkeur niet of slechts korte tijd gemengd opslaan met fruit, of zorgen voor voldoende ventilatie. 	Voorkeur 1 °C, grenzen 0-5 °C
Uitstalling in winkel	<ul style="list-style-type: none"> - Bij winkeltemperatuur neemt gevaar voor ontwikkeling van schimmel/rot toe. Controleer op schimmel/rot en verwijder aangetaste peen. - peen is gevoelig voor vochtverlies. Vochtverlies is te beperken in kleinverpakking (bijv. geperforeerde polyethen zakken), nadeel is de kans op bacterierot. - Plaatsen in koele plek in de winkel, niet in de zon. - Buiten openingstijden altijd terug plaatsen in koeling. - Houd de uitstaltijd beperkt door niet te grote hoeveelheden in het winkelschap te leggen. 	Buiten openingstijden altijd terug in koeling.

Bronnen: - Sprenger Instituut Mededeling nr. 30, 1983.

- CSIRO, 2001

B7 Kroot 2006/2007

B7.1 Teelt en opbrengst

De krotenteelt met 5 rassen is uitgevoerd op kleigrond in Friesland bij de telers C.Timmers te Engwierum en A. Aukes te Pietersbierum. Gezaaid is eind mei 2006. Er is geoogst half oktober 2006.

B7.1.1.Verse opbrengst

De verse opbrengsten van beide telers staan vermeld in tabel 33.

Tabel 33. **Opbrengst van krotten bij de oogst van Timmers en Aukes, oktober 2006***.

Kroot Timmers			Kroot Aukes			
ras	veldgewas		veldgewas			
	bruto	grondtarra	netto	bruto	grondtarra	netto
ras	t/ha	%	t/ha	t/ha	%	t/ha
Bikores	51,7	8,0 ab	47,5 a	110,3	12,7 a	96,0 a
Bolivar	61,1	8,8 ab	55,7 ab	120,9	12,0 a	106,3 b
Boro	68,0	9,6 ab	61,5 b	127,8	10,7 a	114,1 b
Pablo	69,3	6,6 a	64,8 b	121,6	12,3 a	106,7 b
Rhonda	63,6	10,3 b	57,2 ab	124,2	13,3 a	107,3 b
gemiddeld	62,7	8,7	57,3	121,0	12,2	106,1

* de getallen met gelijke letteraanduiding per eigenschap verschillen niet significant van elkaar

Conclusies:

Algemeen: de opbrengsten verschillen fors per locatie onder andere door een verschillende zaaidichtheid. Bij netto product blijft Bikores achter in opbrengst op beide locaties.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

B7.1.2 Opbrengst en sortering na bewaring

Na de bewaring is bij kroot op 6 maart 2007 per ras de gewichtspercentages uitval en indroging bepaald. De uitval betreft alleen de opvallend, zichtbare rot. Daarna is het marktbaar product gesorteerd. De resultaten staan per herkomst vermeld in de tabellen 34 en 35.

Tabel 34. **Uitval %, indroging % en sortering marktbaar product per ras; na bewaring, kroot, herkomst Timmers ***.

ras	uitval %	indroging %	Sortering marktbaar product			
			<45 %	45-60 %	60-80 %	>80 %
Bikores	1	2	1	28	63 a	8 a
Bolivar	1	4	0	26	46 b	28 b
Boro	1	3	0	19	52 ab	30 b
Pablo	2	2	1	27	49 b	24 b
Rhonda	1	2	1	40	44 b	16 b
gemiddeld	1	3	1	28	51	21

* getallen met gelijke letteraanduiding per eigenschap verschillen niet significant van elkaar. In kolommen zonder letteraanduiding zijn er geen significante verschillen tussen de getallen.

Tabel 35. **Uitval %, indroging % en sortering marktbaar product per ras na bewaring, kroot herkomst Aukes***

ras	uitval %	indroging %	Sortering marktbaar product			
			<45 %	45-60 %	60-80 %	>80 mm %
Bikores	2	3	0	20	57	24
Bolivar	2	2	0	23	51	27
Boro	1	4	0	25	54	20
Pablo	1	2	0	26	49	25
Rhonda	1	2	0	27	51	22
gemiddeld	1	3	0	24	52	24

* Er zijn geen significante verschillen tussen de rassen per eigenschap

Conclusies:

De uitval en indroging zijn beperkt en verschillen niet tussen de rassen.

De sortering herkomst Aukes was wat grover.

Tussen de rassen zijn de verschillen in sorteringsverhouding klein.

B7.2 Afzetsimulatie Kroot

B7.2.1 Verse oogst

Met de verse oogst van oktober 2006 is bij de krottenrassen eind november een afzetsimulatie uitgevoerd. Daarna is het product aangeleverd voor de smaaktest van PPO-glastuinbouw op 5 december 2006.

De opgelegde afzetsimulatie was:

Enkele weken bewaarduur bij 1 °C (simulatie van opslag bij teler). Vervolgens 7 dagen 4 °C (toelevering aan Udea + tussenopslag Udea + vervoer naar winkel + tussenopslag winkel). Daarna 5 dagen bewaard bij 18 °C (winkelschap + consument thuis). Gedurende de periode bij 1 °C en 4 °C is de stapel kisten afgedekt met plastic om vochtverlies tegen te gaan.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Fysiologische aspecten na bewaring:

Tijdens de afzetsimulatie zijn gewichtverlies, nitraatgehalte en ijzergehalte bepaald. De resultaten daarvan zijn weergegeven in de afbeeldingen en worden kort besproken

Gewichtsverlies

De krotten hebben en gewichtsverlies van ongeveer 1% na de afzetsimulatie, met weinig verschil tussen ras en teler (zie afbeelding 19). Alle partijen hadden na de simulatie een goede turgor, wat zeer waarschijnlijk samenhangt met het lage gewichtsverlies.

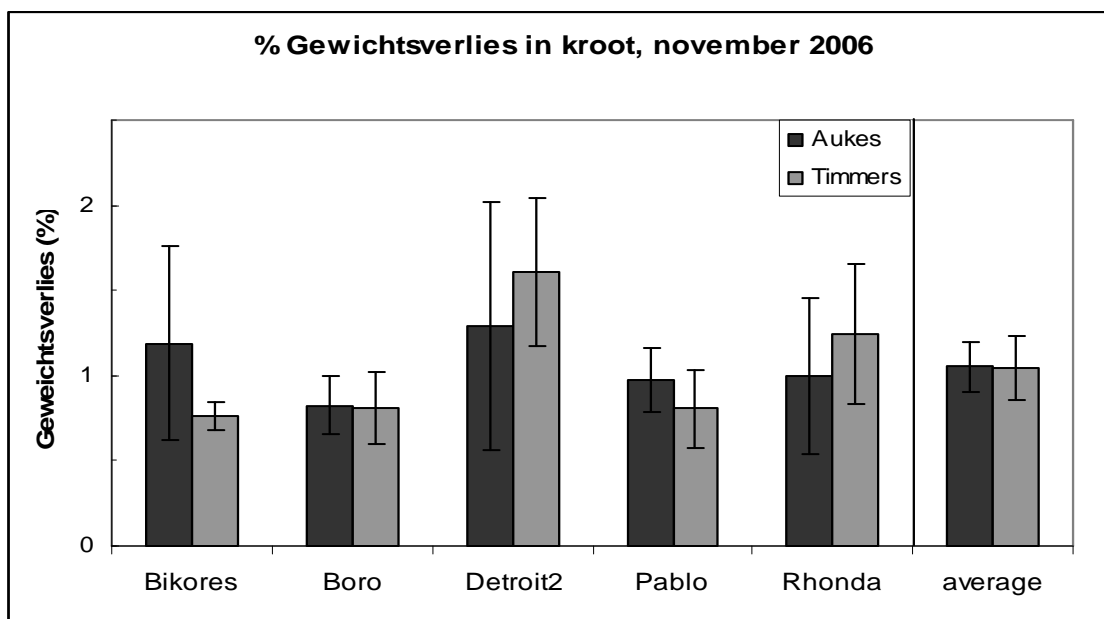
Ijzergehalte

Na de afzetsimulatie is van de partijen kroot het ijzergehalte en het nitraatgehalte bepaald. Het ijzergehalte is gemiddeld 10,5 tot 11,7 mg/kg versgewicht, met weinig verschil tussen de cultivars en de twee telers. Cultivar Boro heeft een hoog gemiddeld ijzergehalte, veroorzaakt door één hoge waarde (van de drie), wat ook terug is te zien in de grote fout marge (zie afbeelding 20).

Nitraatgehalte

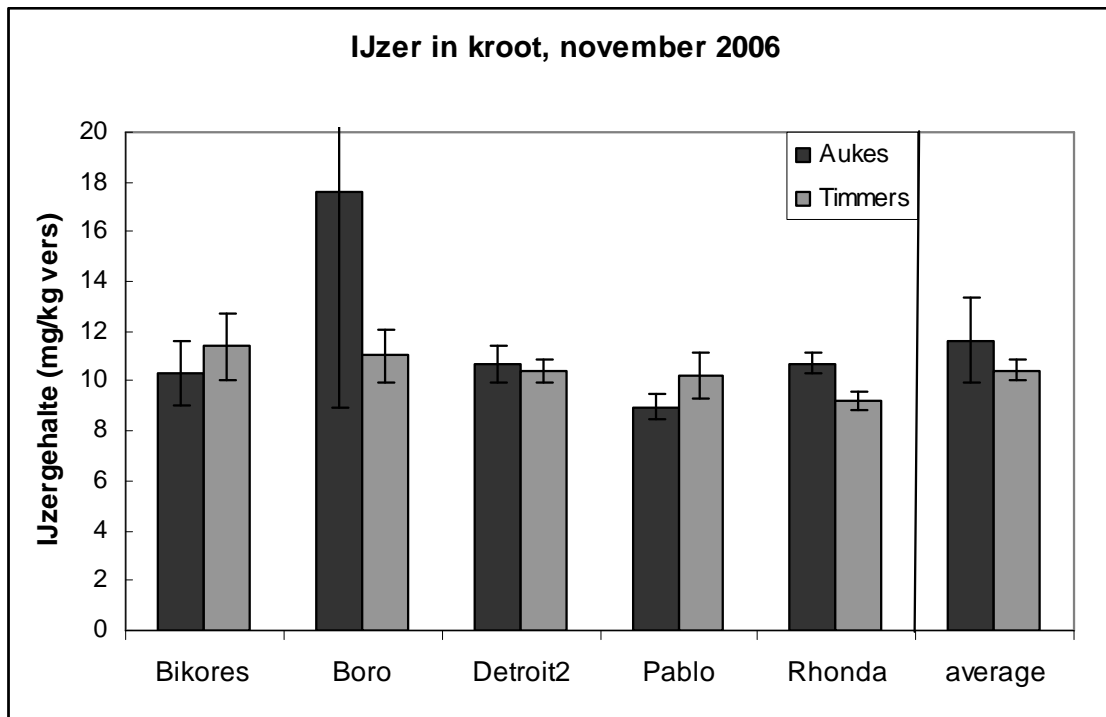
Het nitraatgehalte is in alle monsters ruim boven de 200 mg/kg, met zeer grote spreiding van de afzonderlijke partijen (zie afbeelding 21). Er is weinig verschil tussen de verschillende rassen, maar er lijkt een trend dat er een verschil is in teler, waarbij de krotten van teler Timmers een gemiddeld lager nitraatgehalte hebben dan die van teler Aukes. Dit duidt op een effect van teeltomstandigheden op het nitraatgehalte in kroot, en een aanpassing in de teeltwijze zou het nitraatgehalte omlaag kunnen brengen.

Afbeelding 19. **Gewichtsverlies (%) in kroot van twee telers (Aukes en Timmers) tijdens ketensimulatie in november 2006. Gemiddelden \pm s.e., n=3.**

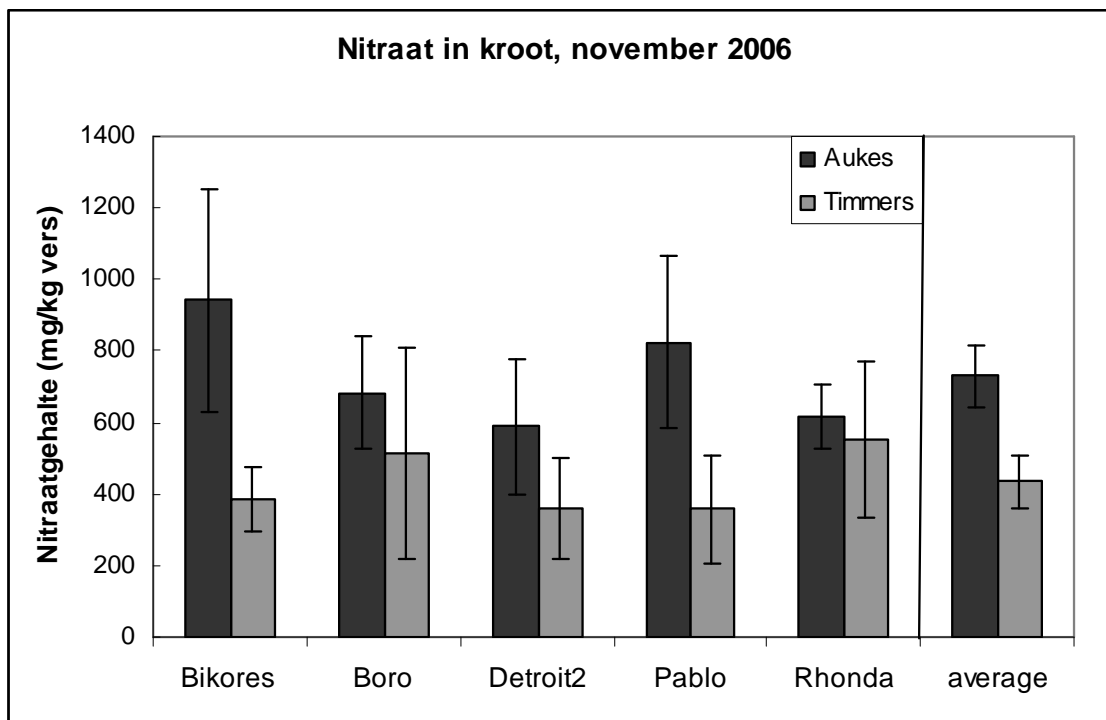


Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Afbeelding 20. IJzergehalte in kroot van twee telers (Aukes en Timmers) na ketensimulatie in november 2006. Gemiddelden \pm s.e., n=3.



Afbeelding 21. Nitraatgehalte in kroot van twee telers (Aukes en Timmers) na ketensimulatie in november 2006. Gemiddelden \pm s.e., n=3.



Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

B7.2.2 Januari uithaal en einduithaal maart

De ketensimulatie zoals uitgevoerd in november 2006 is met bewaarde kroot in januari en maart 2007 herhaald. Het gewichtsverlies en rot na ketensimulatie zijn daarbij vastgelegd. Ook de brixwaarden zijn bepaald.

Opgelegde afzetsimulatie:

De krotten zijn eerst bewaard bij 1°C, gevolgd door 6 dagen 4°C en 5 dagen 18°C. Tijdens de bewaring bij 4°C zijn er lege fusten boven op de stapels gezet, en de pallet met stapels afgedekt met plastic waarin gaten gemaakt zijn, om uitdroging te voorkomen.

Fysiologische aspecten na bewaring:

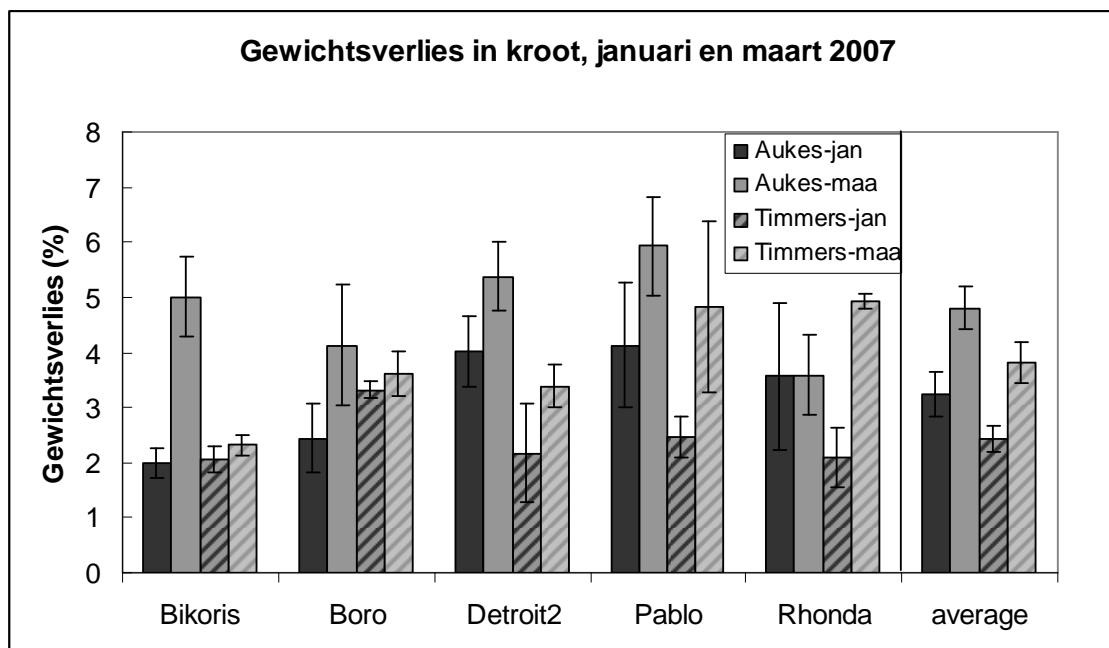
Gewichtsverlies

Het gewichtsverlies tijdens de afzetsimulatie varieert tussen de 2.4 en 4.8 %, waarbij de trend is dat de partij van maart meer gewicht heeft verloren dan de partij van januari (zie afbeelding 22). Als de resultaten van november 2006 worden meegenomen, varieert de mate van gewichtsverlies tijdens de ketensimulatie tussen de 1 en 4.8 %.

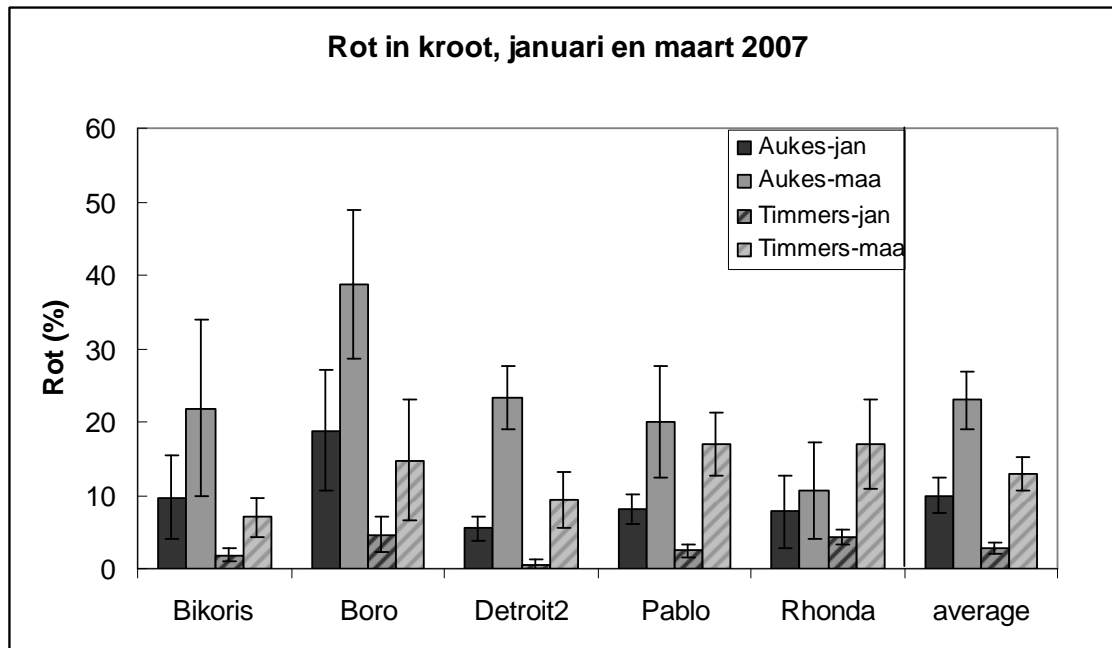
Rot

Na de afzetsimulatie is het percentage rot bepaald, als gewicht aan rot product ten opzichte van het totaal gewicht. Binnen een simulatie is de hoeveelheid rot bij teler Aukes meer dan bij teler Timmers (zie afbeelding 23). Tussen de verschillende simulaties is er ook een groot verschil in het optreden van rot, in januari was er gemiddeld 10 en 2.8 % van de krotten (op gewichtsbasis) rot, terwijl in maart de gemiddelden 23 en 13 % waren. Er is variatie tussen de rassen, maar het patroon wordt ook beïnvloed door het seizoen. De verschillen tussen de telers is een indicatie dat vooroogst effecten een belangrijke invloed hebben op het optreden van rot tijdens de keten. Daarnaast heeft het seizoen een belangrijke invloed, maar het effect van de teler blijft aanwezig.

Afbeelding 22. **Procent gewichtsverlies in kroot van twee telers (Aukes en Timmers) tijdens ketensimulatie in januari en maart 2007. Gemiddelden \pm s.e., n=3.**



Afbeelding 23. Procent rot in kroot van twee telers (Aukes en Timmers) na ketensimulatie in januari en maart 2007. Rot is gemeten als gewicht rot product ten opzichte van het gewicht van het totaal product. Gemiddelden \pm s.e., n=3.

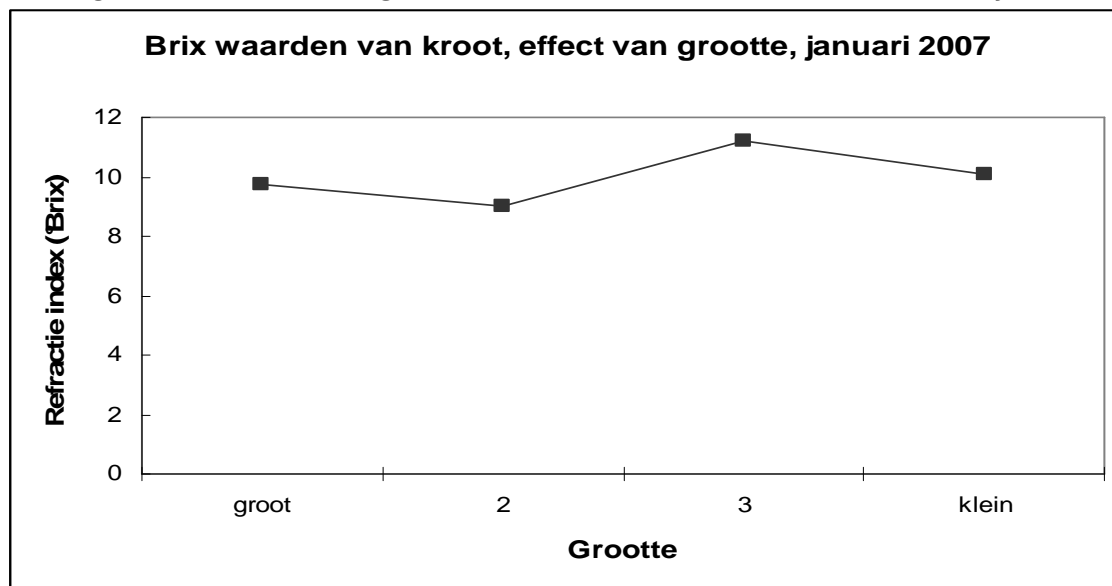


B7.2.3 Gehalten

Brix

Als indicatie van de hoeveelheid opgeloste stoffen in de krotten, zijn er na de ketensimulaties van januari en november de refractie indexen bepaald met behulp van Brix-meters. Na de november simulatie is alleen de Brix-waarde bepaald aan de kleine sortering, omdat de hoeveelheid krotten van de grote sortering niet toereikend was om ook een bepaling aan te doen (gebruik minimaal 7 stuks per meting). Er is geen duidelijk effect zichtbaar van ofwel ras, teler, of jaargetijde (zie afbeelding 24).

Afbeelding 24. Relatie tussen knol grootte en Brix-waarde in kroot na keten simulatie van januari.



Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

B7.3 Smaaktoetsingen

B7.3.1 Smaaktoets december

Materiaal en Methoden

Per ras werden 15 krotten in drie herhalingen op donderdag 30 november 13.00 opgehaald bij AFSG en naar WUR Glastuinbouw in Naaldwijk vervoerd. Vanaf 10.30 is het product daar bij kamertemperatuur bewaard tot dinsdag 5 december. Enkele knollen waren wat zachter geworden, maar alle waren nog goed van kwaliteit. Om 9.00 werden per monster 5 representatieve krotten ontdaan van loofresten en met een plastic label in een schoon bollen netje gedaan. De krotten werden om 10.15 naar groentespecialist De Vitaminetuin in De Lier gebracht. Daar werden de krotten 1 uur en veertig minuten gestoomd en daarna teruggebracht naar WUR Glastuinbouw. Per monster werden alle gekookte krotten gesneden tot een mengmonster van 1 cm³ blokjes. Van herkomst Aukes werden eerst vijf rassen van herhaling I (veldnummers 1 – 5) uitvoerig geproefd door vijf ervaren superproevers van PPO Glastuinbouw, waarna de andere herhalingen steekproefsgewijs werden gecontroleerd op de in de eerste herhaling aangetroffen verschillen. Daarna werd de tweede herkomst (Timmers) net zo onderzocht. Tijdens de proeverij werd er gediscussieerd over waargenomen attributen en het smaakoordeel.

Resultaten: zie tabel 36.

Tabel 36. **Smaakniveau en karakteristieke sensorische attributen van vijf rassen biologische kroot bij twee herkomsten, zoals waargenomen door vijf superproevers van WUR Glastuinbouw.**

ras	Herkomst	Smaakniveau	karakteristieke smaakattributen
Pablo	Aukes	Goed	Zoet en een beetje zuur, niet gronderig
Boro	Aukes	Redelijk	Minder zoet dan Pablo, tikje zuur
Rhonda	Aukes	Goed	Zoet en aromatisch, tikje zuur, niet gronderig, mooie donkere vruchtkleur
Bikores	Aukes	Matig	Zoet, maar ook erg gronderig / stoffig
Detroit2 / Bolivar	Aukes	Redelijk	Vlak, beetje zoet en beetje zuur
Pablo	Timmers	Redelijk / Goed	Matig zoet en matig zuur, licht gronderig
Boro	Timmers	Goed / Redelijk	Matig zoet en matig zuur, iets gronderig
Rhonda	Timmers	Redelijk / Redelijk	Matig zoet en matig zuur, iets gronderig. Erg variabel in smaak tussen een of andere stukje binnen het mengmonster
Bikores	Timmers	Goed / Redelijk	Zoet, licht zuur / vlak van smaak
Detroit2 / Bolivar	Timmers	Redelijk / Redelijk	Beetje zoet, beetje zuur, vlak van smaak

- Van herkomst Aukes verschilden de herhalingen binnen een ras niet in smaak, behalve dat de gronderigheid van Bikores veel minder uitgesproken was in de herhalingen 2 en 3. Die herhalingen smaakten daardoor duidelijk beter dan herhaling 1.
- Omdat de 1^e herhaling van Timmers andere uitkomsten gaf dan die van Aukes, werd een tweede herhaling van Timmers ook helemaal doorgeproefd. Van herkomst Timmers bleken de herhalingen 1 en 2 enigszins verschillend in het niveau van smaakwaardering, niet in de kenmerken.
- Over het algemeen was er bij Timmers meer variatie tussen de stukjes van het mengmonster. De gronderige smaak van Bikores bij Aukes werd niet bij Timmers aangetroffen.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Conclusies

- In dit onderzoek zijn geen rassen gevonden met een duidelijk betere of mindere smaak. Alle rassen smaken goed tot redelijk.
- In de gemaakte mengmonsters trad een aanzienlijke binnenmonstervariatie op, zodat het opmerken van verschillen tussen rassen moeilijker werd.
- Tussen de herhalingen traden soms ook grote verschillen in smaak op.
- Om deze verschillen verder te onderzoeken is het noodzakelijk om per dag een herhaling uit de koeling te halen en afzonderlijk te koken en te proeven. Het is echter de vraag of de meerkosten hiervan opwegen tegen de meer informatie.

B7.3.2 Smaaktoets februari

Screening op smaak van 5 rassen kroot (Bijzonder Biologisch) februari 2007

Inleiding

In het vorige onderzoek (monsternamen 30 november 2006) bleek dat er veel variatie in smaakkenmerken optrad tussen de herhalingen en binnen de monsters. Daardoor was het moeilijk om verschillen in smaak tussen rassen betrouwbaar vast te stellen. Er is daarom besloten om de aandacht van het smaakpanel te concentreren op product van één herkomst, namelijk dat van Aukes.

Materiaal en Methoden

Van herkomst Aukes werden vijf rassen in drie herhalingen (8 krotten per herhaling) op maandag 12 februari 13.00 door P. Steenbergen bemonsterd in schone bollennetten bij AFSG en naar WUR Glastuinbouw in Naaldwijk vervoerd. Op dinsdag 13 februari werden de monsters om 10.00 naar groentespecialist De Vitaminetuin in De Lier gebracht, 1 uur en veertig minuten gestoomd en daarna teruggebracht naar WUR Glastuinbouw. Per herhaling werd een mengmonster van 1 cm³ blokjes uit alle knollen gesneden. Eerst werden vijf rassen van herhaling I (veldnummers 1 – 5) uitvoerig geproefd door vijf ervaren superproevers van PPO Glastuinbouw. Het was de bedoeling om daarna de andere herhalingen steekproefsgewijs te controleren op de in de eerste herhaling aangetroffen verschillen. Omdat de herhalingen sterk van elkaar bleken te verschillen is besloten toch alle herhalingen geheel door te proeven. Tijdens de proeverij werd er gediscussieerd over waargenomen attributen en het smaakoordeel. Er werd veel variaties aangetroffen, maar de proevers waren het wel steeds met elkaar eens.

Resultaten; zie tabel 37.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Tabel 37. **Smaakniveau en karakteristieke sensorische attributen van vijf rassen biologische kroot bij herkomst Aukes, zoals waargenomen door vijf superproevers van WUR Glastuinbouw.**

ras	Herkomst	Herhaling (veld)	Smaakniveau	karakteristieke smaakattributen
Pablo	Aukes	1 (4)	redelijk	Zoetig, iets zuur, vrij stevig
Boro	Aukes	1 (2)	goed	Zoet, iets zuur, zacht, smeuiig, aromatisch, uniform
Rhonda	Aukes	1 (1)	matig	Zoet, Vrij stevig, Variatie tussen stukjes: er zitten harde en vieze stukjes tussen die een bijsmaak hebben.
Bikores	Aukes	1 (3)	redelijk	Zoet, zurig, sommige stukjes met kaneelsmaak, andere stukjes met mufte en gronderige smaak
Detroit2 / Bolivar	Aukes	1 (5)	slecht	Stevig, bitter, snoepjessmaak (nepzoet, oude overrijpe meloen), ook harde stukjes.
Pablo	Aukes	2 (8)	redelijk	Geen opmerkingen
Boro	Aukes	2 (10)	Matig	Zoet, maar met enkele harde stukjes met een vieze bijsmaak
Rhonda	Aukes	2 (9)	Redelijk	Een stukje met vieze bijsmaak, rest goed zoet
Bikores	Aukes	2 (7)	redelijk	Geen opmerkingen
Detroit2 / Bolivar	Aukes	2 (6)	redelijk	Vlak van smaak maar variabel: enkele harde stukjes, een zuur stukje. Geen vieze bijsmaak
Pablo	Aukes	3 (11)	Redelijk	Zoet en zuur, enkele harde stukjes met bijsmaak
Boro	Aukes	3 (12)	Redelijk	Minder zoet, relatief zuur, goede bite
Rhonda	Aukes	3 (13)	Redelijk	Zoet, maar enkele mufte stukjes
Bikores	Aukes	3 (15)	Matig	Zurig, 1 met meloenachtige bijsmaak
Detroit2 / Bolivar	Aukes	3 (14)	goed	Stevig en zoet

Conclusie

- Ook bij deze inzet is de variatie zowel binnen een monster als tussen de herhalingen zo groot dat er geen betrouwbare smaakverschillen tussen de rassen kunnen worden vastgesteld.

Vanwege de grotere verschillen tussen de herhalingen dan tussen de rassen, was een smaaktoetsing door het panel bij de maart uithaal weinig zinvol, en deze is daarom vervallen.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

B8 Kroot 2007

B8.1 Opbrengsten 2007

De krotenteelt is uitgevoerd op kleigrond in Friesland bij de telers C.Timmers te Engwierum en A. Aukes te Pietersbierum. Gezaaid is op 23 mei bij dhr. Aukes en op 29 mei bij dhr. Timmers. Er is geoogst in oktober 2007. Na rooi is het product gesorteerd op PPO-agv. In tabel 38 zijn vermeld de opbrengsten en de sorteerverhouding van de rassen per proefplaats.

Tabel 38. **Kroot, Veldopbrengsten en de sorteerverhouding van de rassen geteeld bij C.Timmers te Engwierum en A. Aukes te Pietersbierum, 2007***

ras	(grond)tarra	% uitval	netto	sorteringsverdeling in %				
	%	%	opbrengst	<30 mm	30-40 mm	40-60 mm	60-80 mm	80-100 mm
			t/ha	%	%	%	%	%
Herkomst Timmers								
Boro	7 a	0	55.2 b	1 a	9 a	63 a	27 a	0
Pablo	8 a	0	51.5 ab	1 a	14 b	77 a	8 a	0
Rhonda	7 a	0	43.1 a	1 a	13 b	75 a	11 a	0
Gemidd.	7	0	49.9	1	12	72	15	0
Herkomst Aukes								
Boro	19 b	0	41.2 b	0	7 a	50 a	38 a	5
Pablo	13 a	0	38.3 ab	0	9 b	60 a	30 a	1
Rhonda	13 a	0	27.8 a	0	8 a	53 a	39 a	0
Gemidd.	15	0	35.8	0	8	54	35	2

* getallen met gelijke letteraanduiding per eigenschap verschillen niet significant van elkaar; bij geen letteraanduiding zijn er geen verschillen per eigenschap.

Korte conclusies:

- de opbrengsten per ha zijn gemiddeld laag door een nat groeiseizoen
- De opbrengst van Rhonda blijft achter op beide proefplaatsen.
- Sortering van herkomst Aukes is grover.

B8.2 Ketensimulatie 2007

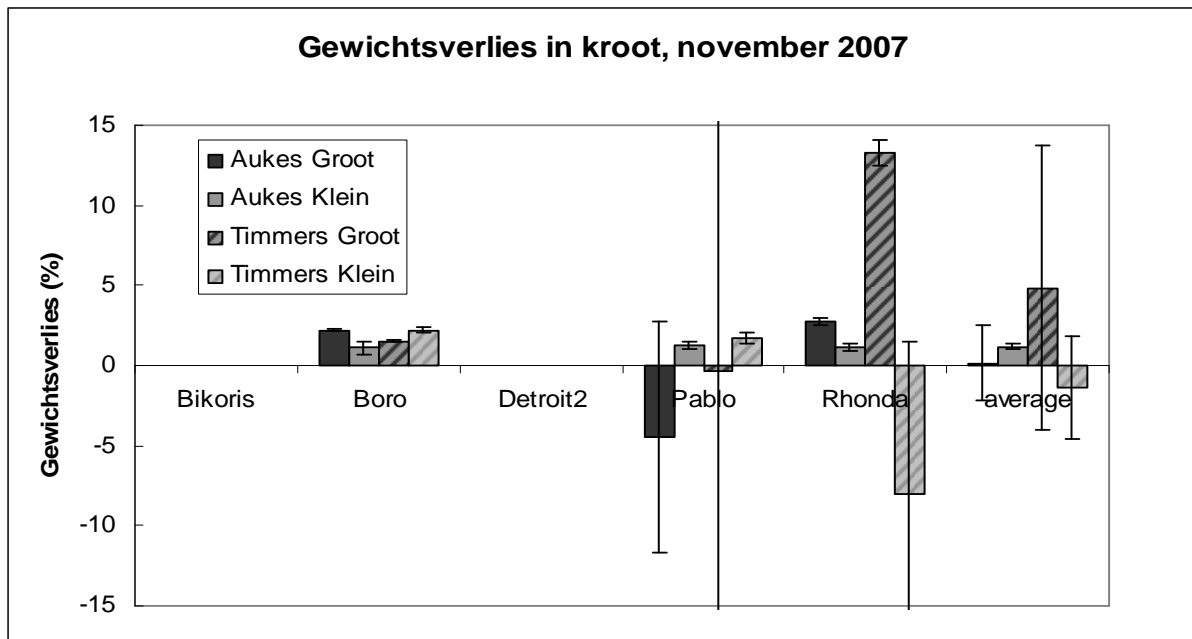
In november zijn er 3 rassen getoetst; Boro, Pablo, en Rhonda, elk met twee grootte sorteringen. De opgelegde condities waren: 2 weken 1°C, (bewaring bij teler), daarna 6 dagen 4°C (ketenopslag), gevolgd door 5 dagen 18°C (uitstal in winkel). Vastgelegd zijn het % gewichtsverlies en het % rot. Daarnaast zijn de turgor en de scheutgroei voor en de simulatie beoordeeld.

Resultaten:

De ketensimulatie gaf een grillig verloop van het gewichtsverlies. (zie afbeelding 25). Het resultaat moet als niet representatief gezien worden. Er traden geen verschillen in turgor, scheutgroei en rot op.

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Afbeelding 25. **Percentage gewichtsverlies in kroot van twee telers (Aukes en Timmers) tijdens ketensimulatie in november 2007. Gemiddelden \pm s.e., n=3.**



B8.2.1 Gehalten

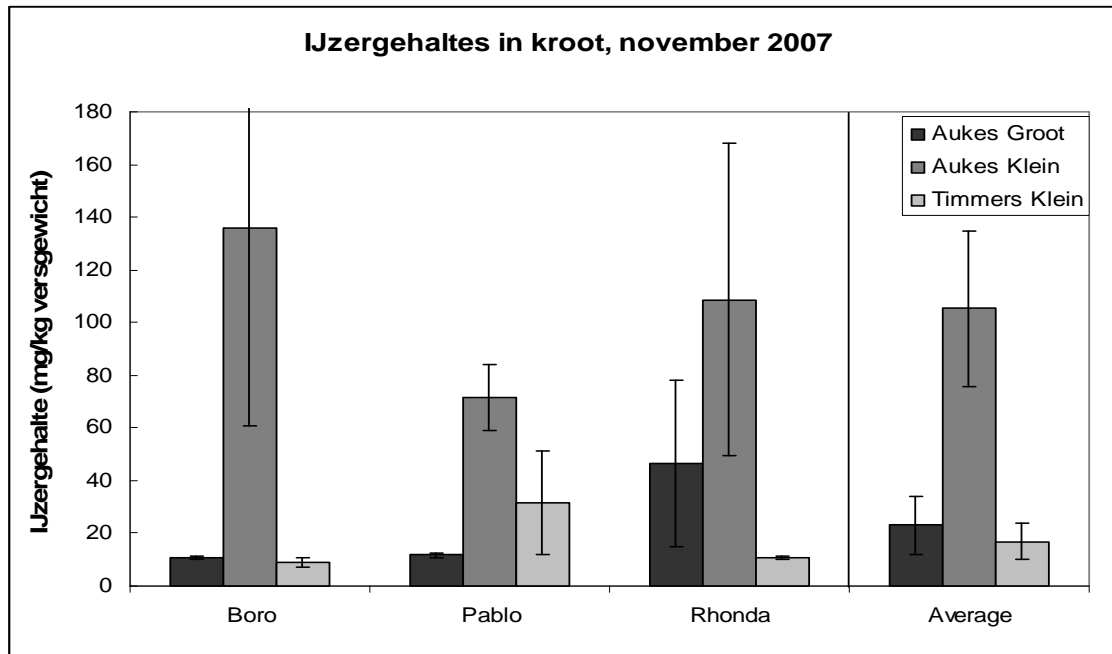
In najaar 2007 zijn bij de kroot bepalingen op ijzergehalte, nitraatgehalten en brixgehalte bepaald.

Ijzergehalte

Van teler Aukes zijn zowel grote als kleine krotten bemonsterd, voor teler Timmers zijn alleen kleine krotten bemonsterd. De bemonstering van grote krotten is achterwege gelaten vanwege een te kleine hoeveelheid materiaal om een representatief monster samen te stellen. Kleine krotten van teler Aukes bevatten meer ijzer dan grote krotten van dezelfde teler (zie afbeelding 26). Statistische analyse van de ijzergehaltes in de krotten van teler Aukes, geeft aan dat het verschil in ijzergehalte tussen grote en kleine krotten statistisch significant is ($p = 0.032$), en dat er geen statistisch significant effect is voor het ras.

De kleine krotten van teler Timmer bevatten minder ijzer dan de kleine krotten van teler Aukes. De ijzergehalte van de kleine krotten van teler Timmers is vergelijkbaar met de gehalten welke gemeten zijn in de grote krotten. Door het gebrek aan resultaten aan grote krotten van teler Timmers, blijft het onbekend of het effect van grootte op het ijzergehalte een algemene correlatie is.

Afbeelding 26. IJzergehalte in drie rassen kroot van twee telers (Aukes en Timmers) na ketensimulatie in november 2007. Gemiddelden \pm s.e., n=3.



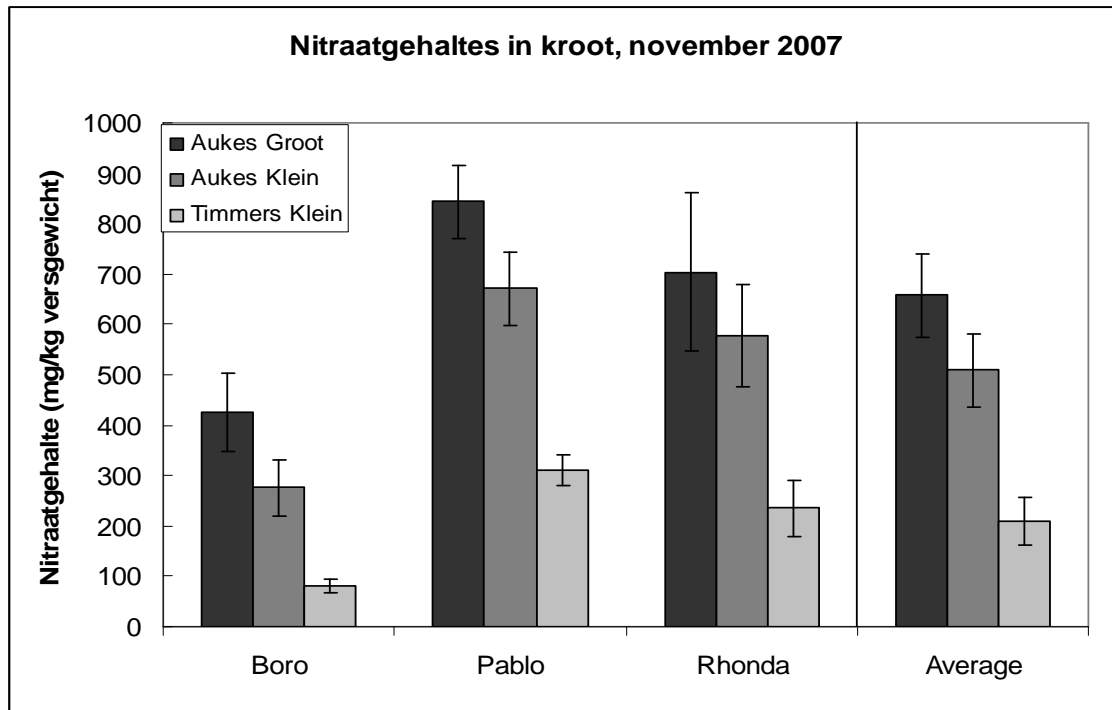
Nitraatgehalte

De nitraatgehaltes van de krotten van teler Aukes zijn hoger dan die van teler Timmers (zie afbeelding 27). De krotten van het ras Boro bevatten het minste nitraat. Hoewel de trend van een lager nitraat gehalte in krotten van teler Timmers als aanwezig was in 2006, was deze niet zo duidelijk als in 2007. Ook het lage gehalte van de cultivar Boro ten opzichte van de cultivars Pablo en Rhonda is specifiek voor 2007. Deze resultaten wijzen op een verschil in stikstof in de bodem, tussen de twee telers in 2007, welke niet aanwezig was in 2006.

Hoewel de nitraatgehaltes in kroot hoger gemiddeld hoger zijn dan 200 mg/kg, wat de norm is voor babyvoeding, is het nitraatgehalte van kleine krotten van het ras Boro, van teler Timmers, ver onder deze limiet (81 mg/kg vers). Dit is een indicatie dat een juiste combinatie van cultivar en teelt krotten op kan leveren waarvan het gehalte nitraat onder de norm voor babyvoeding is.

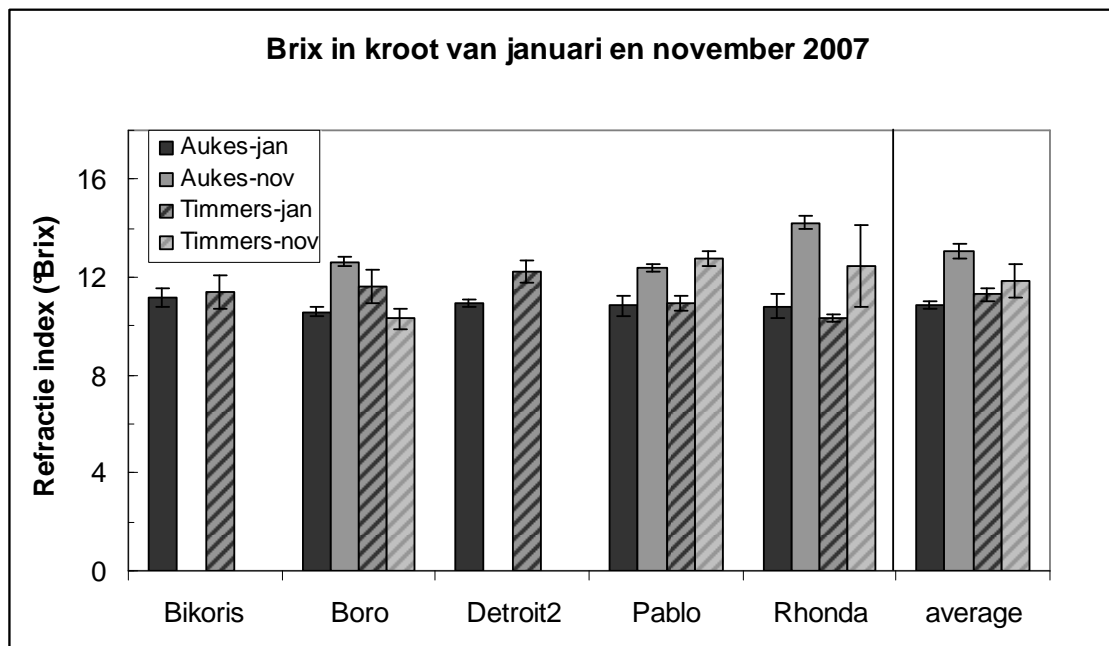
Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Afbeelding 27. **Nitraatgehalte in drie rassen kroot van twee telers (Aukes en Timmers) na ketensimulatie in november 2007. Gemiddelden \pm s.e., n=3.**



Brix-index; (refractie-index). Deze is in november 2007 bepaald bij de geteelde 3 rassen bij kleine sortering. De resultaten zijn waar mogelijk, vergeleken met de brix-index, bepaald bij de rassen 2006/2007. Bij de rassen Rhonda en Pablo lijken de krotten bij de november keten simulatie een hogere Brix waarde te hebben, maar dit geldt niet voor het ras Boro (zie afbeelding 28).

Afbeelding 28 **Refractie index in kroot van twee telers (Aukes en Timmers) na ketensimulatie in januari en november 2007. Gemiddelden \pm s.e., n=3**



B8.3 Smaaktoets 2007

Screening op smaak van kroot(drie rassen, twee herkomsten, twee bolmaten)

Project Bijzonder Biologisch, november 2007

Inleiding

Voor eerder uitgevoerd smaakonderzoek aan krotten en peen in dit project werd de peen aanvankelijk alleen rauw bereid en werden de krotten in een grote partij gestoomd door een groentespecialist in De Lier. Het rauw proeven van peen was technisch goed uitvoerbaar, maar had als nadeel dat het moeilijk was om grote aantallen product op smaak te beoordelen, omdat het panel vrij snel verzadigd raakte. Bij de krotten bleek het stomen van een partij knollen goed en uniform te verlopen, maar bleek het lastig om uit de hete knollen een goed mengmonster te snijden voor het panel dat voldoende warm bleef voor consumptie. Daarom heeft Wageningen UR Glastuinbouw geïnvesteerd in een stoomoven, die uniforme bereiding van vollegrond producten op het eigen smaaklab mogelijk maakt. Deze oven is gebruikt bij de proeverijen in november.

Materiaal en Methoden

Krotten (3 rassen, 2 herkomsten in 2 resp. 3 herhalingen, 10 krotten per herhaling) werden op dinsdag 27 november om 10.00 door P. Steenbergen bemonsterd bij de houdbaarheidscellen van AFSG in Wageningen. De krotten werden in kisten, onder folie bij kamertemperatuur bewaard op het smaaklab in Bleiswijk en op donderdagochtend 29 november klaargemaakt voor de smaakproeven. Per monster waren er bij herkomst Aukes twee sorteringen: groot (doorsnee 7 cm) en klein (doorsnee 5 cm). Allereerst is de grote sortering onderzocht, daarna de kleine. Bij herkomst Timmers was er maar 1 sortering (knolmaat 6 cm). De knollen waren iets langgerekt en regelmatig bezet met kleine putjes (aangevreten?). Per monster werden van alle krotten blokjes van 1 cm³ gesneden zodat een mengmonster ontstond per herhaling. De mengmonsters werden alle tegelijk gedurende 12 minuten bij 100 graden Celsius bereid in een Miele stoomoven. Deze kooktijd en kooktemperatuur waren in de voorafgaande dagen experimenteel bepaald. Na een halve minuut afkoeling werd het product geproefd door vier ervaren superproevers van Wageningen Glastuinbouw. Tijdens de proeverij werd er gediscussieerd over waargenomen attributen en het smaakoordeel. In tegenstelling tot de vorige proeverij van krotten, werd er meestal weinig tot geen variatie binnen de mengmonsters aangetroffen. De proevers waren het steeds met elkaar eens over de waargenomen attributen en het smaakoordeel.

Resultaten: zie tabel 39.

Conclusies

- De belangrijkste smaakbepalende attributen zijn zoetheid, zuurheid, hardheid, aroma, muffheid en bitterheid.
- De gevonden smaakverschillen waren niet spectaculair, maar subtiel. Naast de rasverschillen zijn er ook herkomstverschillen en effecten van de sortering.
- Bij herkomst Timmers (knolmaat 6 cm, knollen iets langgerekt en veelal aangevreten) treedt bij alle drie de rassen een bittere bijmaak op, die het gehele smaakniveau omlaag haalt.
- Bij Boro en Rhonda is de smaak bij kleine knolmaat (5 cm) beter dan bij de grote knolmaat (7 cm), maar bij Pablo is dit effect niet duidelijk zichtbaar.
- Pablo is beter van smaak dan Boro, behalve bij herkomst Aukes, knolmaat 5 cm.
- Rhonda is steeds minder van smaak dan de andere rassen door een mufte bijmaak.
- De manier van bereiding in de stoomoven voldeed goed.

Wouter Verkerke
Smaakonderzoek Glasgroenten WUR Glastuinbouw
Bleiswijk 29 november 2007

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Tabel 39. Smaakniveau en karakteristieke sensorische attributen van drie rassen biologische kroot bij herkomsten Aukes en Timmers, zoals waargenomen door vier superproevers van WUR Glastuinbouw.

ras	Herkomst	veld	Knolmaat (cm)	Smaakniveau	karakteristieke smaakattributen
Pablo	Timmers	4, 9	6	Redelijk	Stevig, zoet, iets bitter, iets zuur
Boro	Timmers	6, 7	6	Slecht	Bitter, niet zoet, vlak, niet aromatisch
Rhonda	Timmers	5, 8	6	Matig	Muffe smaak, minder zoet, beetje vlak van smaak, iets bitter
Pablo	Aukes	2, 6, 10	7	Redelijk / Goed	Zoet, echte krootsmaak, smeug
Boro	Aukes	1, 5, 9	7	Redelijk	Beetje zoet en zuur
Rhonda	Aukes	3, 7, 11	7	Matig	Redelijk zoet en smeug, maar met een wat muffe smaak
Pablo	Aukes	2, 6, 10	5	Redelijk / Goed	Zoet en zuur, smeug
Boro	Aukes	1, 5, 9	5	Goed	Smeug en zoet, goede krootsmaak
Rhonda	Aukes	3, 7, 11	5	Redelijk	Lichte bijmaak en tikje muf, beetje zoet

B8.4 Consumentenonderzoek

Het consumentenonderzoek is bij kroot niet uitgevoerd omdat geen éénduidige smaakverschil tussen de rassen of herkomsten door het smaakpanel vastgesteld kon worden met het aangeleverde product. Toetsing van consumentenbeleving van smaak is dan weinig, omdat dan toch geen duidelijk onderbouwd advies gegeven kan worden.

B9 Conclusies Kroot

De hier weergegeven samengevatte activiteiten en conclusies 2007 voor kroot zijn half december 2007 gepresenteerd aan en besproken met de begeleidingscommissie.

Uitgevoerde activiteiten in 2007

1. De 3 betere rassen van 2006 zijn op 2 proefplaatsen (Aukes en Timmers) geteeld.
2. Opbrengst van vers product is bepaald.
3. Het uitstalleven van vers product is uitgevoerd door A&F.
4. Het smaakonderzoek bij kroot (veldproduct) is uitgevoerd op gekookt product door smaakpanel. Doorbij zijn van 1 herkomst 2 maatsorteringen geproefd.
5. De grond van de geteelde percelen wordt getoetst op rhizomanie, zijnde eventuele veroorzaker van smaakafwijking in de praktijk. (inmiddels is bekend dat door het IRS inderdaad op beide proefplaatsen rhizomanie vastgesteld; 1 herhaling op 1 proefplaats van rhizomanievrij).

Resultaten:

Opbrengsten:

- De proef bij Timmers kende een matige stand; 1 herhaling is vervallen.
- De opbrengst van Rhonda blijft achter op beide proefplaatsen.
- De sortering van herkomst Aukes is grover.
- Bij verse oogst waren er verschillen in herkomsten tussen de proefplaatsen.

Smaak:

- De smaak van Rhonda toonde steeds een meer of mindere "muffe" smaak; de beoordeling van de bolmaat 5 cm was echter nog redelijk.
- Boro herkomst Timmers scoorde slecht.
- Pablo scoorde gemiddeld redelijk tot goed.
- Sortering geeft beperkt onderscheid in smaak.

Aanbevelingen naar ketenpartijen:

- Als Pablo ook als bewaard product goed scoort qua smaak, kan wellicht dit ras als "onderscheidend" gepromoot worden.

Nader acties voor het onderzoek in 2007:

- Sortering geeft beperkt onderscheid in smaak. Wel verder beproeven.
- Resultaten van Rhizomanie onderzoek afwachten.
- Achterhalen oorzaak van harde stukken in kroot (kwamen alleen in 2006 voor)

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

B9.1 Teelt- en Afzetprotocol

Teeltprotocol:

Dit protocol is volledig gericht op de teelt van rode bieten en bevat aandachtspunten en adviezen die de kwaliteit en specifiek smaak van de kroot verbeteren. De adviezen betreffen bemesting, zaaidatum, gewasverzorging, rooien, opslag en bewaarcondities.

Onderdeel	Aandachtspunten	Opmerkingen mbt smaak
Raskeuze	Criteria voor raskeuze zijn: smaak, opbrengst, gebruikswaarde incl. resistenties en bewaarbaarheid. Voor biologische teelt is ook biologische vermeerdering een keuze criteria. Voor krotten voor de versmarkt vormt loofkwaliteit een belangrijk criteria omdat met een klembandrooier wordt geoogst. Deze planteigenschap is voor de industrie niet van belang omdat dan het loof wordt geklapt. <i>De uitdaging is een smaakvolle kroot te telen, naast raskeuze en goede teelt daarvoor erg belangrijk</i>	Er is nog geen duidelijk beter smakend ras aan te bevelen. Het ras Pablo scoorde in de smaaktoetsen gemiddeld redelijk
Grondsoort, structuur en vruchtwisseling	Maak de bodem niet te los, het zaai-bed moet stevig zijn. Zorg aan de andere kant wel voor voldoende losse grond ten behoeve van het eggen/schoffelen. Krotten stellen hoge eisen aan de grondstructuur. Op humusarme zand en dalgronden ontstaan nog wel eens problemen met schurft. Krotten kunnen worden aangetast door het bietencysteeltje en hier moet dus in de vruchtwisseling rekening mee worden gehouden.	Smaak wordt onder meer bepaald door de grondsoort en voorgeschiedenis. Een bodem met oude kracht geeft veelal betere groeiomstandigheden en daardoor een vitaler gewas. Aanwezigheid de bodemziekte rhizomanie kost opbrengst en gaat eventueel ten koste van de smaak.
Bemesting	De stikstofbehoefte is ongeveer 130 kg/ ha. Te veel stikstof geeft hogere nitraat gehalten waardoor de houdbaarheid vaak minder wordt en het nitraatgehalte toeneemt. Kroot heeft geen hoge kalibehoeft. Soms moet worden bijgestuurd. Afhankelijk van de bodemvoorraad en basisbemesting bijbemesten met patentkali of Vinasse.	Pas vooral bij sapkrotten op met het nitraatgehalte. Hoge nitraatgehalten vermindert de houdbaarheid en hebben een mogelijke invloed op de smaak.
Zaaien	Teelttechnisch is een rijenafstand van 50 cm het meest eenvoudig. Krapper zaaien geeft een iets betere verdeling maar de mechanische onkruidbestrijding is een stuk lastiger. Zaai met een precisiezaaimachine. Zaaidiepte is 2 tot 3 cm. Soms is het zaad niet éénkiemig. Dan moet worden berekend hoeveel zaden een kluwen gemiddeld bevat. Hoe hoger het gemiddeld krootgewicht des te minder planten er nodig zijn per m ² om dezelfde opbrengst per ha te halen. Als er uitgegaan wordt van 60 ton/ha dan varieert het aantal planten per m ² van 24 tot 240 stuks afhankelijk van het gemiddeld krootgewicht.	Een fijnere sortering verhoogt de kans op een smaakvolle kroot. De sortering wordt vooral door de zaaidichtheid bepaald.
Gewasverzorging	Zorg voor een goede vochtvoorziening rondom de kieming. Dit bevordert een egale kieming en doorgroei. Vlak voor opkomst branden ² tegen onkruid. Daarna vingerwieden of torsiewieden. Bladbemesting kan de loofkleur en stevigheid positief beïnvloeden. Het bietenkevertje en de bietenvlieg kunnen beschadiging veroorzaken. Van de schimmelziekten kan wortelbrand wegval van jonge planten veroorzaken. Een goed groeiend gewas heeft minder hinder van schimmels.	Gelijkmatige groei is een borging voor een goed gewas en daarmee ook betere garantie voor goede smaak. Groeistoringen veroorzaken snel smaakafwijkingen.
Oogsten	Rooien voor de versmarkt gebeurt met een klembandrooier. Laat het gewas niet te oud worden. Oogst wanneer mogelijk in de ochtend als het loof stevig is. Zorgvuldig oogsten voorkomt scheuren en beschadigingen. Voor de industrie wordt meestal met een uienrooier gebruikt. In dit geval heeft een rij-afstand van 50 cm de voorkeur. Kiest men voor een kleinere rij-afstand, zaai dan 4 in plaats van 5 rijen op een bedje (middelste niet zaaien).	

Bronnen: Biologische teeltaspecten van krotten, Sander Bernaerts (DLV Biologische landbouw)

- Teelthandleiding Kroot, PPO

- Project Bijzonder Biologisch

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

Ketenprotocol Kroot

Kwaliteitsbehoud na de oogst:

De kwaliteit tijdens bewaring kan achteruit gaan door zwart (droge harde zwarte necrotische plekken) op de knollen.

Ook tegengaan van uitdroging is van belang. Kleine krotten zijn gevoeliger voor uitdroging dan grote krotten. Rot kan zich vooral ontwikkelen bij hogere temperaturen in de winkelschap.

Onderdeel	Aandachtspunten	Opmerkingen
Opslag en bewaring	<ul style="list-style-type: none"> - Kroot kan het best in de mechanische koeling worden bewaard. - Het verdient aanbeveling om het product voor te koelen binnen 24 uur na de oogst tot <6 °C. - De luchtvochtigheid dient binnen de grenzen van 90-100% te blijven. Optimum luchtvochtigheid is 95-98%. Eventueel kan een luchtbevochtiger ingezet worden. - Loof in het product is een nadeel voor de bewaring. De bladresten kunnen gaan rotten en voor bewaarverlies zorgen. - Bij bewaarkrotten zijn er vaak problemen met "zwart" Dit is waarschijnlijk Phoma. Zwart treedt sneller op bij (grof) machinaal geoogste bieten, te lage of te hoge bewaartemperatuur (0-3 °C of hoger dan 7 °C), teveel vochtverlies en bij een lange bewaring. Zaai meerdere rassen in verband met risicospreiding! Sommige rassen zijn gevoeliger. Ook de herkomst van de partij kan een rol spelen: soms lijkt de ziekte mee te komen met het zaad. - Bij temperatuur boven 6 °C is de kans op verkurking groter. 	1 °C
Handelsfase (inclusief transport)	<ul style="list-style-type: none"> - Houdt de krotten koel tijdens de handelsfase. Omdat deze fase relatief kort is mogen de temperatuurgrenzen breder zijn dan bij langdurige bewaring. Voorkeur is 0-5 °C. - Om indroging tegen te gaan kan de bovenste kist van stapel worden afgedekt met bijv. plastic folie. - Kroot is weinig gevoelig voor ethyleen en kan daarom samen met fruit opgeslagen worden. 	0-10 °C
Opslag in winkel voor uitstalling	<ul style="list-style-type: none"> - Verwijder eventueel rotte krotten om verdere aantasting te voorkomen. - Kroot is gevoelig voor indroging, met name kleinere krotten. Om indroging tegen te gaan kan de bovenste kist van stapel worden afgedekt met bijv. plastic folie. - Kroot is weinig gevoelig voor ethyleen en kan daarom samen met fruit opgeslagen worden. 	Streef temperatuur 0-4 °C, maximum 10 °C
Uitstalling in winkel	<ul style="list-style-type: none"> - Bij winkeltemperatuur neemt gevaar voor ontwikkeling van schimmel/rot toe. Controleer op schimmel/rot en verwijder aangetaste krotten. - Plaatsen in koele plek in de winkel, niet in zon. - De kwaliteit blijft beter behouden door de krotten buiten openingstijden terug te plaatsen in koeling. - Houd de uitstaltijd beperkt door niet te grote hoeveelheden in het winkelschap te leggen. 	Buiten openingstijden bij voorkeur terug in koeling.

Bronnen

- *Biologische teeltaspecten van krotten, Sander Bernaerts (DLV Biologische landbouw)*
- *Teelthandleiding Kroot, PPO*
- *Sprenger Instituut Mededeling nr. 30, 1984.*
- *CSIRO, 2001*

Bijzonder Biologisch, groenten met karakter

B9.2 Ketenacties

Deze zijn bij kroot voorlopig nog beperkt geweest vanwege de onduidelijke smaakuitkomsten

Bij toetsing in 2007 bleek een kleinere sortering een beter smakende kroot te geven. Hiermee kan een beter smakende kroot in de markt gezet worden.

De invloed van rhizomanie in het gewas op de smaak moet duidelijker worden aangetoond via onderzoek. In de beproefde percelen kwam rhizomanie voor. Het achterhalen van de oorzaak van harde stukken in kroot is nodig. (kwamen alleen in 2006 voor).

Aanbevelingen naar ketenpartijen:

- Als Pablo ook als bewaard product goed scoort qua smaak, kan wellicht dit ras als “onderscheidend” worden gepromoot.
- Daarnaast kan een kleinere sortering kroot worden geteeld, wat een gemiddelde smaakverbetering geeft.

