



# Valorisatie van Pompoen Reststromen

Inventarisatie en aanbevelingen voor de keten.

Kees van Wijk



# Valorisatie van Pompoen Reststromen

Inventarisatie en aanbevelingen voor de keten.

Kees van Wijk, PPO-AGV

© 2014. Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, 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 DLO.  
Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten (PPO-AGV)

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

PPO Publicatienummer: 590

Deze verkenning is mogelijk gemaakt door het Ministerie EZ  
BO-23.03-002-011



## Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR, Business Unit Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten

Adres : : Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad  
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad  
Tel. : : 0320 - 291111  
Fax : : 0320 - 230479  
E-mail : : [info.ppo@wur.nl](mailto:info.ppo@wur.nl)  
Internet : : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

## Inhoud

SAMENVATTING .....	5
1 INLEIDING .....	7
2 OPZET EN UITVOERING .....	9
2.1 Begeleidingscommissie.....	9
2.2 Brainstormsessie.....	9
3 PRAKTISCHE MOGELIJKHEDEN TOT VALORISATIE VAN RESTSTROOM IN NEDERLAND.....	11
3.1 Verwerking tot sap en pulp .....	11
3.1.1 Eerst oriëntatie.....	11
3.1.2 Uitbreiding toetsing naar soort van aantasting.....	11
3.2 Verwerking tot ingevroren product .....	12
3.3 Verwerking pompoenpitten tot snacks of pompoenolie? .....	13
3.3.1 Pompoenpitten voor‘consumptie’ .....	13
3.3.2 Olie uit pompoenpitten .....	14
3.4 Beperking reststroom door andere rassen en/of teeltwijze. ....	14
3.4.1 Verbetering rassen voor bewaring:.....	14
3.4.2 Verbetering van de teelt en bewaring .....	14
4 INVENTARISATIE VAN DE OMVANG VAN DE AFVALSTROMEN POMPOEN .....	17
4.1 Enquête bij grote bewaarders/verwerkers .....	17
4.2 Omrekening reststroom naar landelijke omvang .....	17
5 DEMOTEELT MET POMPOENTYPEN VOOR VERWERKING. ....	19
5.1 Opzet en uitvoering.....	19
5.2 Oogstschatting pompoen demoproef .....	20
5.3 Discussie rassen .....	20
6 DISCUSSIE EN CONCLUSIES .....	23
LITERATUUR.....	25
BIJLAGE 1, LIJST VAN BIJENKOMSTEN EN PROJECTACTIVITEITEN .....	27
BIJLAGE 2, POSTER RASSEDEMO VOOR VERWERKING.....	28



# Samenvatting

Het biologisch pompoenareaal groeit en wordt nu geschat op maximaal 400 ha. Bij een gemiddelde opbrengst van 15 t/ha bedraagt de productie 6000 ton/jaar. Een groot deel van de biologische pompoen wordt op enkele plaatsen in Nederland centraal bewaard en gedurende de winter afgezet. Hierbij wordt, (naast rot product) ook *bruikbaar* product uitgesorteerd omdat deze bijvoorbeeld buiten de gewenste sortering valt, misvormd is, dan wel beperkt aangetast is. Deze reststroom kan wellicht nog verwerkt worden tot sap, soep, babyvoeding of decoratief product. Bij verwerking komen ook zaden vrij, die wellicht tot waarde gemaakt kunnen worden in baksels, brood en notenmengsels of geperst kunnen worden voor de olie. Wat de mogelijkheden van valorisatie van de pompoen reststroom in Nederland is, is onvoldoende bekend. In 2012 en 2013 is daarom een ketenproject uitgevoerd met als doel: *Inventarisatie van de valorisatie mogelijkheden van de pompoen reststromen in Nederland*. Uit de verkenning kwamen de volgende conclusies en aanbevelingen:

*Pompoen reststroom voor sap:* Gezonde pompoen blijkt prima tot sap te verwerken en de resterende pulp is nog een waardevolle vezelstof, die als voedingssupplement te gebruiken is. Vervolgens zijn pompoenmonsters uit de reststroom met 4 gradaties in aantasting tot sap verwerkt om te toetsen welke mate van pompoen aantasting nog acceptabel is. Pompoen, aangetast door alleen mechanische beschadiging bleek voor 100% tot sap te verwerken. Pompoen met kleine droge plakken of beperkt schimmelpuis aan de steel was voor 25% te verwerken. Pompoen met natte rotplekken was ongeschikt.

Daarna is op basis van verwerkbaar percentages en een inschatting van de bewaarders van de % rot per gradatie van aantasting in hun partijen, een inschatting gemaakt van de pompoen reststroom. Het ontbreken van betrouwbare areaalcijfers van pompoen bemoeilijkt een precieze schatting van reststroom. Onder aanname van een pompoenareaal van 400 ha blijkt er per seizoen tussen de 75 en 375 ton pompoen reststroom vrij te komen. Dat is inclusief de reststroom uit import product. Bewaarders en de sap-verwerker zien wel mogelijkheden tot verwerking van restpompoen, maar verschillen nog over de afnameprijs. Een andere uitdaging is dit restproduct geconcentreerd beschikbaar te krijgen en niet verspreid over het pompoen afzet seizoen, want dat is logistiek gezien niet interessant. Een oplossing kan zijn om bij de oogst de *pompoen met droge mechanische beschadiging* al uit te sorteren. Daardoor wordt het aanbod van de reststroom geconcentreerd in periode sept-oktober, wat de opslag en transport eenvoudiger maakt. De reststroom uit import product komt wel verspreid vrij in de maanden febr./mrt.- april/mei.

*Reststroom bij verwerking tot ingevroren product:* Bij bezoek aan een vriesveem waar pompoen ingevroren wordt, bleek beperkte rotaantasting (ook natrot) geen probleem. In het verwerkingsproces vooraf gaand aan het invriezen, worden eventueel aanwezige rotte delen met het stomen verwijderd en het goede product werd afdoende gesteriliseerd. Veel rot in een partij gaat wel ten koste van het rendement van de hoeveelheid ingevroren pompoen, en is dus niet gewenst.

*Verwerking reststroom pompoenpitten:* bij verwerking en invriezen komen pompoenpitten vrij die nu nog voor veevoer weggaan. Wereldwijd worden deze zaden gebruikt voor verwerking in gerechten, brood, om te roosteren, nootjesmixen, of puur zoals pepita. Het verwerken en invriezen van pompoen is in Nederland nu nog beperkt van omvang, maar mocht dat belangrijker worden, dan kan apart verzamelen van pompoenpitten en deze verwerken in gerechten een interessante optie zijn. *Pompoenolie uit pitten:* Naar verwachting zijn de oliegehalten van de pompoenzaden van Nederlandse rassen erg laag. Het is onbekend of dat ooit getoetst is. Ook de soort olie kan afwijken van het hoogwaardige Oostenrijkse product. Nadere toetsing daarvan is interessant.

*Voorkomen van reststromen:* Met de ketenpartijen is besproken hoe reststromen voorkomen zouden kunnen worden vanuit de *teelt/bewaring* en vanuit de *rassen*. *Dat is namelijk de beste verwaarding van het product*. Uit literatuur en praktijkervaring bleek dat met een *gerichte teeltwijze en slimme bewaring* de reststroom beperkt kan worden door:

- Pompoen *later zaaien* en *later oogsten* in warmere zuidelijke regio's van Nederland, waardoor bij gelijke bewaarduur, later uitgeleverd kan worden en een stukje import kan worden verdrongen. Nader onderzoek is daarvoor nodig,
- Het mijden van teelt op zandgronden *met een hoog organisch stofgehalte* of het korter bewaren van

- pompoen afkomstig van deze gronden,
- Pompoen op maat *voorsorteren* tijdens de oogst, wat naar verwachting een uniformere bewaarduur binnen de partij geeft,
  - Scherpe selectie op beginnend rot gelijk al bij het voorsorteren tijdens de oogst,
  - Goede monitoring van de pompoen tijdens de bewaring, op luchtvochtigheid en temperatuur maar ook visueel en op geur.

Wat betreft de *rassen* is besloten het beperkte restbudget in te zetten voor demoteelt met rassen die efficiënt te verwerken zijn. Gekozen is voor al in Nederland geteelde pompoentypen en typen met hoog rendement van vruchtvlees. Samenvattend kan gesteld worden dat de Uchiki Kuri rassen geschikt zijn voor zowel verse afzet als verwerking maar een vrij laag vruchtvlees rendement hebben. Pink Jumbo Banana is een specifiek ras voor verwerking en niet op de verse markt af te zetten. Het Kabocha-type Sweet Mama is goed bewaarbaar, smaakvol, maar de groene schilkleur kan een probleem bij de verwerking zijn. De butternut typen zijn geschikt voor de verse markt en hebben een hoog vruchtvlees rendement voor verwerking. Voor volveldsteelt van dit type in Nederland is het klimaat gemiddeld genomen marginaal. In de demoteelt in 2013 te Lelystad, toen de zomer gemiddeld 0,5 gr C. warmer was dan normaal, kwam een vroeg butternut-type tot een goede productie. Zuidelijke regio's in Nederland (Brabant en Limburg) zijn gemiddeld in de zomer > 0,5 gr. C. warmer dan het klimaat in Flevoland. Volveldsteelt van vroege butternut-typen kan in zuidelijke regio's kansen bieden. Verder onderzoek daarna is nodig.

# 1 Inleiding

Het biologisch pompoenareaal groeit en wordt nu *geschat* op maximaal 400 ha. Bij een opbrengst van 15 t/ha bedraagt de productie 6000 ton/jaar. Een groot deel van de biologische pompoen wordt op enkele plaatsen in Nederland centraal bewaard en gedurende de winter afzet klaar gemaakt. Hierbij wordt, (naast rot product) ook *nog bruikbaar* product uitgesorteerd omdat deze bijvoorbeeld buiten de gewenste sortering valt (te klein/te groot), misvormd, dan wel beperkt aangetast is. Deze reststroom kan wellicht nog verwerkt worden tot sap, soep, babyvoeding, decoratief product, etc. Bij verwerking komen ook zaden vrij, die wellicht tot waarde gemaakt kunnen worden in baksels, brood, en notenmengsels of geperst kunnen worden voor de olie. Wat de mogelijkheden van valorisatie van de pompoen reststroom in Nederland is, is onvoldoende bekend.

De reststroom ontstaat vooral in het eerste deel van de biologische pompoenketen: bij de zaadhandel, primaire productie, pompoenbewaring, groothandel en, maar ook bij de industriële verwerking met bijvoorbeeld een reststroom van zaden en schillen. In 2012 en 2013 is een ketenproject uitgevoerd met als doel: *Inventarisatie van de valorisatie mogelijkheden van de pompoen reststromen in Nederland*

Hiervan het verslag van deze inventarisatie die in nauw overleg met de ketenpartijen is uitgevoerd. Hoofdstuk 2 geeft weer de opzet en uitvoering van deze inventarisatie weer. Hoofdstuk 3 geeft een beeld van de afzetstromen en mogelijke doelen van valorisatie daarvan. Hoofdstuk 4 geeft een indicatie van de omvang van de reststroom pompoen. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten van de demoteelt voor verwerking beschreven. In hoofdstuk 6 wordt de discussie samengevat, worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan. In de bijlage 1 is een opsomming van de bijeenkomsten en activiteiten van dit project gegeven.





## 2 Opzet en Uitvoering

### 2.1 Begeleidingscommissie

Vooraf aan de 1<sup>e</sup> brainstormsessie valorisatie van reststromen is een begeleidingscommissie samengesteld met vertegenwoordiger van alle schakels van de pompoen teelt en afzet in Nederland. Tabel 1 geeft de samenstelling van begeleidingscommissie per ketenschakel.

Tabel 1: **Samenstelling begeleidingscommissie per ketenschakel.**

Ketenschakel	uitgenodigd	Actieve deelnemers	opmerking
zaadleveranciers	2	2	
Telers	5	4	
Teler/ bewaarder/leverancier	2	2	
Afnehmer/handelaar	1	1	
Verwerker tot diepvriesproduct	1	1	Vriesveem, verwerkt, vriest in en bewaard ingevroren product voor opdrachtgevers
Verwerker van groenten reststromen tot sap product en pulpproduct	1	1	Verwerkt al andere biologische reststromen zoals peen
Verwerker gedroogd product	1	0	Geen interesse, aandeel pompoen in drogerij is te gering.
Technische begeleiders	2	2	

### 2.2 Brainstormsessie

In maart 2012 is het project gestart met een brainstormsessie met de begeleidingsgroep gehouden alle ketenpartijen aanwezig met uitzondering van de drogerij vanwege de beperkte omzet van gedroogd pompoenproduct. Het doel was om met de verwerkers, handel en telers te discussiëren welke valorisatiemogelijkheden economische perspectief bieden en inpasbaar/uitvoerbaar zijn in de Nederlandse pompoenketen. In de sessie zijn de volgende conclusies getrokken en actiepunten en werkafspraken gemaakt:

- Gebruik van pompoen reststromen voor vruchtsappen biedt wellicht mogelijkheden.
- Een eerste globale lab-verkenning is nodig op producteigenschappen op de kaart te krijgen.
- Is die positief dan is een verdere analyse nodig naar de mate van beschadiging/rot bij pompoen die acceptabel is voor verwerking tot sap en pulp.
- Voor verwerking tot diepvriesproduct liggen andere maatstaven van productkwaliteit ten grondslag, vanwege de voorbewerking met stoomschillen, en de scherpe kwaliteitscontrole bij verdere verwerking.
- De commissie wordt uitgenodigd in het najaar de verwerking tot ingevroren product te komen bezichtigen.
- Voor de andere verwerkingsdoeleinden zag de groep het gebruik van pompoenreststroom niet zitten vanwege de wisselvalligheid in het aanvoerpatroon.
- De reststroom kan beter teruggedrongen worden door *beter bewaarbare (groene)* rassen te telen voor verwerking, omdat deze minder uitval geven. Literatuur en kennisinventarisatie over teeltmogelijkheden in ons land dient daarom ook richting die rassen te gaan.
- Telers/bewaarders leveren, indien gewenst zelf grotere partijen pompoen aan de verwerker van half fabricaat om enkele belangrijke rassen grootschalig op de verwerkingsmogelijkheden te toetsen.
- Mogelijkheden van de pitten- met-schaal voor gebruik in noten-mix of voor persen van olie, dient met beperkte inzet, in de literatuur of via een oriënterend proefje verkend te worden.



### 3 Praktische mogelijkheden tot valorisatie van reststroom in Nederland.

#### 3.1 Verwerking tot sap en pulp

##### 3.1.1 Eerst oriëntatie

Na afloop van de brainsstormsessie zijn de enkele stekpompoeenen voor een eerste oriëntatie op verwerking tot pompoen sap meegenomen door de sap verwerker. Uit de eerste analyse bleek dat de monsters prima tot sap te verwerken zijn en dat ook de resterende pulp nog een waardevolle vezelstof is, die als voedingssupplement te gebruiken is. Afbeelding 1 is een weergave van het verwerkte product.



Afb. 1: Tot sap verwerkt product en resterende vezelstof (pulp); labmonster uit stekpompoeen, PPO Lelystad, maart 2012.

De analyse gaf een Brix-waarde van 10 en een pH van 5,85. Dit zijn goede waarden voor sap.

##### 3.1.2 Uitbreiding toetsing naar soort van aantasting.

In mei zijn pompoenmonsters uit de praktijk met 4 gradaties in aantasting aan het lab geleverd van verwerking tot sap om te toetsen wat nog acceptabel is voor verwerking tot sap. De gradaties van aantasting zijn weergegeven in de onderstaande afbeeldingen.



Afb. 2: **Pompoen, mechanische schade, niet rot**



Afb. 3: **Kleine rotplekjes met droge rot.**



Afb. 4: **Rot aan steel met schimmelpuis.**



Afb. 5: **Rotte plekken met nat rot.**

Deze monsters zijn verwerkt voor geschiktheid voor sap productie. De conclusie van de verwerker en de gewichtpercentages tot sap te verwerken pompoen staan vermeld in tabel 2.

Tabel 2: **Conclusies van verwerking tot sap per soort aantasting.**

Afb.	Soort aantasting	Conclusie verwerking tot sap door verwerker	% te verwerken
2	Pompoen met mechanische schade, niet rot	Prima grondstof. Leent zich goed voor sap bereiding	100 %
3	Kleine rotplekjes, droge rot	Is beperkt te verwerken >	max 25%
4	Rot aan steel met schimmelpuis.	Is beperkt te verwerken >	max 25%
5	Rotte plekken met nat rot.	Niet bruikbaar	0 %

Conclusies: Alleen het product van niet-rotte pompoen met mechanische schade is volledig tot sap te verwerken. Van pompoen met kleine droog rot plekjes, of schimmelpuis aan de steel, is nog voor 25 % tot sap te verwerken. Bij uithaal uit bewaring worden deze pompoenen met beperkt rot er uit gesorteerd. Als deze pompoen vervolgens nog enkele weken bewaard moeten worden is te verwachten dat dit beperkte rot doorloopt. De vraag is in hoeverre daadwerkelijk van beperkt rotte pompoen uiteindelijk sap te maken is?

### 3.2 Verwerking tot ingevroren product

Pompoen wordt verwerkt in fijne of grove blokjes (zie afbeelding 6) of in slierten en vervolgens ingevroren en bewaard om op afroep beschikbaar te zijn voor verdere verwerking als ingrediënt voor diverse soorten maaltijden en soepen.



Afb. 6: Tot blokjes verwerkte pompoen.

Als basis voor verwerking van pompoen tot ingevroren product wordt zo veel mogelijk van uitgegaan van gezond product. De tolerantiegrenzen voor afwijkend product zijn echter ruimer. In het schil- en stoomproces werden rotte delen verwijderd. Daardoor wordt een rot- en bacterievrij product verkregen. Daarna werd het product versneden in de door de opdrachtgever gewenste vorm. Vervolgens werden ongerechtigheden in de volgende processtap uitgelezen.

### 3.3 Verwerking pompoenpitten tot snacks of pompoenolie?

Een onderdeel van de reststroom zijn pompoenpitten. Bij verse afzet van pompoen worden deze pitten pas door de koper bij het klaarmaken in de keuken uit de pompoen verwijderd. Logistiek gezien zijn deze pitten moeilijk te verzamelen. Anders ligt het bij de verwerking van pompoen tot ingevroren product. De pompoenpitten worden daar uit de pompoen verwijderd en verdwijnen vervolgens in de product-afvalstroom voor onder ander veevoer.

De verwerking van pompoen tot ingevroren product was in seizoen 2012-2013 vrij klein van omvang gezien de 1-2 weken dat een verwerkingslijn van pompoen in de fabriek draaide. Mocht in de toekomst de verwerking, en daarmee de reststroom van pompoenpitten toenemen, dan kan het interessant zijn de pompoenpitten apart op te vangen, en al dan niet door een specialistisch bedrijf te laten valideren.

*Hoe zijn pompoenpitten waardevoller te gebruiken?* Zoals al door van Wijk, 2012 is verwoord, worden pompoenpitten wereldwijd gebruikt voor menselijke consumptie (o.a. als snacks) en om pompoenolie uit te halen.

#### 3.3.1 Pompoenpitten voor 'consumptie'

*"De zaden uit pompoen worden gebruikt voor verwerking in gerechten, brood, om te roosteren en voor bijvoorbeeld nootjesmixen, of puur zoals pepita. Ze worden veel verhandeld in Zuid-Amerika, Middellandse Zeelanden en zijn ook in ons land te vinden in speciaalzaken.*

*Pepitas (pompoenzaden) kunnen worden geoogst uit meerdere pompoentypen en zijn in de internationale handel beschikbaar in diverse vormen:*

- *zaden zonder zaadvellen (unhulled): zijn gezouten en ongezouten eetbaar. Worden als snackproduct gegeten, puur of gezouten eventueel op smaak gebracht met peper en citroen.*
- *zaden met zaadvellen (shelled or hulled): zijn zowel rauw als geroosterd eetbaar en gezouten of ongezouten. Als snackproduct zijn de zaden gewoonlijk geroosterd en op smaak gebracht met zout, peper en citroen. Wordt gebruikt in salades, als salade dressing en in pipians. (pittige Mexicaanse sauzen, gewoonlijk samengesteld uit gemalen pompoenzaden en noten, uien, peper, ongezoete chocolade. Deze sauzen worden geserveerd bij rundvlees en kipgerechten)."*



Vlnr. Afb. 7 - 8: **Teelt van speciale soort voor pompoenpitten.** Afb. 9 - 10: **Gerechten met pompoenpitten.**

Bovengenoemd zijn voorbeelden voor van mogelijke verwerking. Alvorens men de Nederlandse reststroom van pompoenpitten zou gaan verwerken, zal allereerst getoetst moeten worden welke toepassingswijzen voor Nederlandse pompoenpitten het best geschikt zijn. Dit temeer omdat de in Nederland gebruikte rassen niet speciaal geteeld zijn voor gebruik van pompoenpitten.

### 3.3.2 Olie uit pompoenpitten

Een andere vorm van verwaarding van de zaden reststroom is de productie van pompoenzaden-olie. *"Pompoenolie wordt gemaakt door het persen van geroosterde pompoenpitten met schaal. Daarvoor zijn speciale rassen. Van oudsher wordt dit gedaan in Stiermarken (Oostenrijk) en gebruikt men daarvoor een lokaal pompoen ras, de "Styrian oil pumpkin" (Cucurbita pepo var. styriaca, of var. oleifera). De viscose olie is licht tot zeer donker groen van kleur, afhankelijk van de dichtheid van de olie. In de fles zijn de onderste dichtere lagen zeer donkergroen tot rood, en de hogere dünnere lagen lichtgroen van kleur. Gebruikt in yoghurt verandert de kleur in helder groen en dat wordt wel als goudgroen aangeduid"* (bron: van Wijk, 2012).

Naar verwachting zijn de oliegehalten van de pompoenzaden van Nederlandse rassen erg laag. Het is onbekend of dat ooit getoetst is. Ook de soort olie kan afwijken van het Oostenrijkse standaardproduct. Nadere toetsing daarvan is interessant.

## 3.4 Beperking reststroom door andere rassen of teeltwijze.

In de begeleidingsgroep is gediscussieerd of de reststroom niet beter in te dammen is door zo veel mogelijk te voorkomen dan er afvalproduct tijdens de bewaring ontstaat. De beste verwaarding van pompoen is zoveel mogelijk marktbaar pompoen af te leveren. Dat is in principe waar.

Want met een *betere bewaring* kunnen 2 projectdoelen bereikt worden:

- de reststroom kleiner wordt doordat de bewaarder een hoger % marktbaar product kan afleveren,
- de hoeveelheid import pompoen wordt kleiner omdat het afleverseizoen voor Nederlands geleverd worden.

De uitval bij import pompoen is vaak groter dan bij Nederlandse pompoen, onder andere vanwege de langere transportweg en langere vervoerstijd. Een bijkomend voordeel is dat productie en afzet van Hollandse pompoen duurzamer is dan van importproduct (referentie)

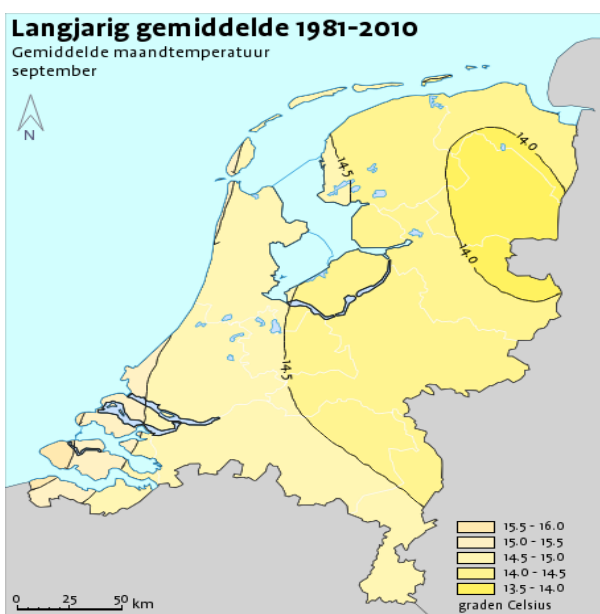
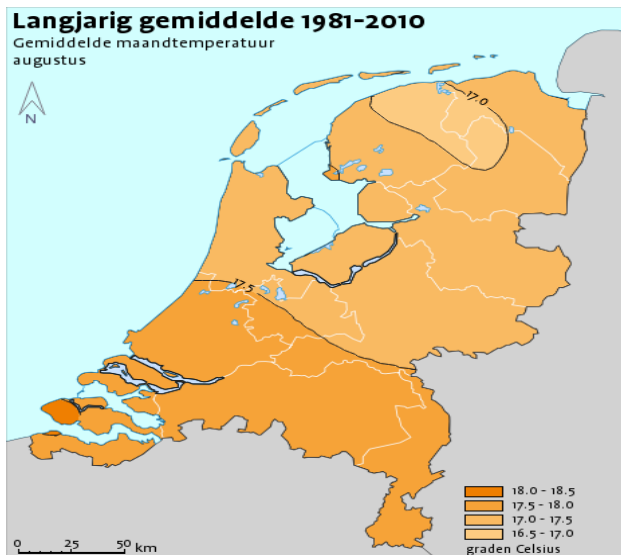
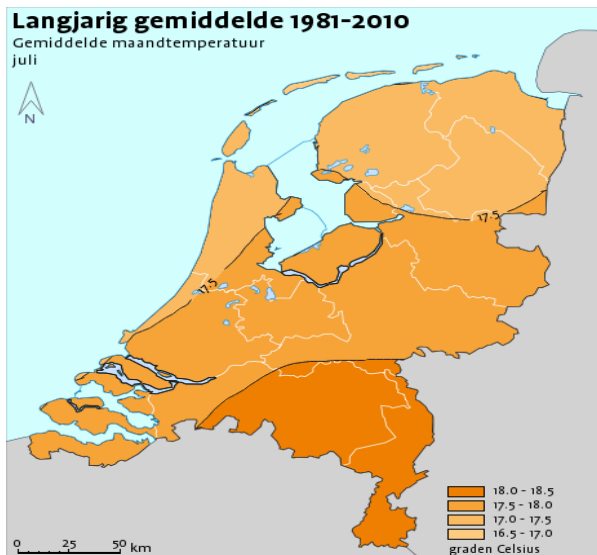
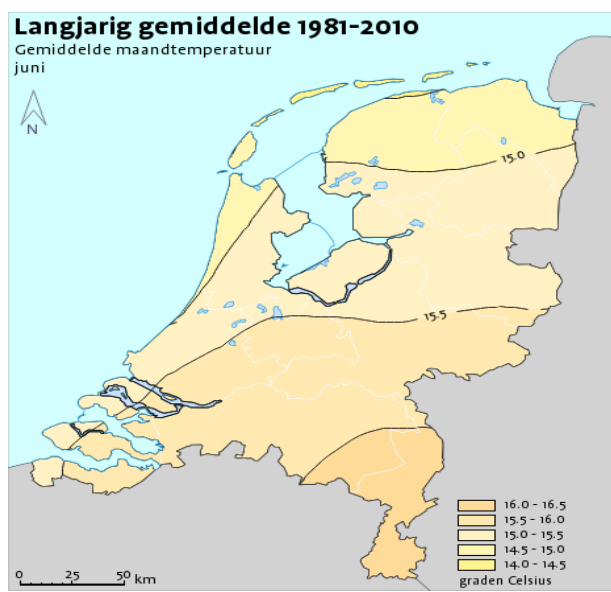
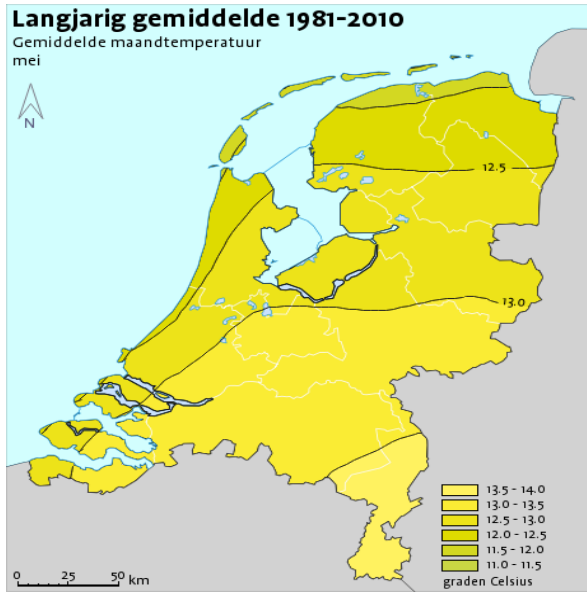
Daarom is geïnventariseerd waar nog stappen gemaakt kunnen worden ter verhoging van het aandeel marktbaar pompoen na bewaring. In hoofdlijnen zijn er 2 wegen ter verbetering.

### 3.4.1 Verbetering rassen voor bewaring:

Hier gebeurt al het nodig aan via gerichte veredeling voor de biologische teelt. Meerdere firma's richten zich op de bewaarverbetering van het oranje Hokkaido type, het voor de verse afzet meest gevraagde type. De groene Kobacha-typen waar het ras Sweet Mamma onder valt, heeft in potentie een betere bewaarcapaciteit en is gemiddeld smaakvoller. Verschuiving van de vraag naar dit type, zou ook de reststroom van pompoen doen verminderen. Gerichte reclame voor dit meer smaakvolle type kan deze vraagverschuiving deels bewerkstelligen.

### 3.4.2 Verbetering van de teelt en bewaring

*Teeltregio:* Pompoen is een warmte minnend gewas, dat overgeleverd is aan het grillige Hollandse klimaat. Biologische telers zijn zich bewust van de teeltmaatregelen die nodig zijn voor een geslaagde teelt, maar zijn afhankelijk van de het weer. Lettend op de warmtegebieden in ons land (zie afb. 11) is Zuid-Nederland gemiddeld het warmst en Noord Nederland het minst warm. Gemiddeld slaagt ook de teelt in Noord Nederland. Daaruit blijkt dat het klimaat gemiddeld geen beperkend groeifactor hoeft te zijn.



Afb. 11: Langjarige gemiddelde maandtemperatuur per regio in Nederland in de pompoen groeiperiode.



In het zuiden met zijn overvloed van warmte zou dus later gezaaid en later geoogst kunnen worden. Daardoor kan een volgroeid product later in de bewaring, zodat ook later in het seizoen uitgehaald kan worden. Deze verbetering kan nog gemaakt worden. De meerwaarde zit in het *langer kunnen doorleveren* aan het einde van het seizoen van Nederlands product, waardoor levering van duurder importproduct met vaak meer reststroom, wordt beperkt. Dit vraagt wel een andere logistiek planning.

*Grondsoortkeuze:* Gemiddeld is de bewaring van pompoen, geteeld op zavel en kleigronden, beter dan pompoen geteeld op zandgronden met een hoog organische stof gehalte. Er treedt op laatstgenoemde gronden meer rot en uitval op. Dat is een praktijkervaring. De precieze achtergrond daarvan is niet bekend. Dit is ook geen wet van Meden en Perzen, er zijn van jaar tot jaar verschillen. Vermijden van lange bewaring van pompoen van zandgronden met hoge organische stof zal de pompoen reststroom verminderen.

*Oogst en bewaring:* Hoe het bewaringproces op zich optimaal uitgevoerd moet worden is redelijk bekend. Tijdens de oogst 'voorsorteren' op pompoengroottes op meest de gewenste maat (rond 1 kilo voor verse afzet) en tegelijkertijd uitsorteren van slechte exemplaren, zal de reststroom verminderen. Een uniformere partij heeft naar verwachting een uniformere bewaarduur. Verder, elke potentieel rotte pompoen, die verwijderd wordt, kan de omringende pompoenen niet aansteken. Zo kan een scherpe selectie op pompoen met beginnend rot voordelig zijn. Wel moet dit allemaal gebeuren in de hectiek van de oogst. Planning van voldoende en kundige bemanning bij het oogsten is daarom belangrijk.

Winst is wellicht nog te behalen door slimme *opslagvolgorden en goede monitoring* van de partijen tijdens de bewaring. Maak een afleverplanning van de partijen op basis van de bewaarbaarheid van de rassen, de herkomst van de pompoen (goed of slecht gegroeide percelen) en uw eigen beeld van de binnengekomen pompoen. Sla de partijen zo veel mogelijk op in volgorde van te verwachte afleverperiode. Dat scheelt later geschuif met partijen pompoen. Monitor de partijen regelmatig. Klim eens op of tussen de kisten. Let op beginnend droog rot of nat rot, doorlekkend rotvocht. Maar ook ruik of u afwijkende geur. Tijdig ruimen bij teruggang van partijen kan veel pompoenafval voorkomen.

Samenvattend kan met *gerichte teeltwijze en slimme bewaring* de reststroom beperkt worden door:

- Pompoen later zaaien en later oogsten in warmere regio's, waardoor met dezelfde bewaarduur later uitgeleverd kan worden en een stukje import kan worden verdrongen.
- Het mijden van teelt op zandgronden *met een hoog organisch stofgehalte* of het niet te lang bewaren van pompoen afkomstig van deze gronden,
- Pompoen op maat *voorsorteren* tijdens de oogst, wat naar verwachting een uniformere bewaarduur binnen de partij geeft.
- Scherpe selectie op beginnend rot gelijk tijdens het voorsorteren.
- Goed monitoren van de pompoen tijdens de bewaring; visueel en op geur.

## 4 Inventarisatie van de omvang van de reststroom pompoen

### 4.1 Enquête bij grote bewaarders/verwerkers

Aan grote bewaarders/ verwerkers is gevraagd een inschatting te maken van het aandeel van de 4 verschillende gradaties van aantasting, genoemd in paragraaf 3.1.2. , die zij bij afleveren uitsorteren. De bewaarders/verwerkers hebben zelf een groot teeltareaal en verzamelen daarnaast partijen van meerdere telers. Wat zij onder ogen krijgen mag als redelijk representatief gezien worden voor de gehele pompoen bewaring. Tabel 3 geeft het resultaat het resultaat van de enquête. Het is een ruwe schatting, die van jaar tot jaar fors kan verschillen. Het is echter de minst slechte basis voor het maken van een berekening over de landelijke omvang van de reststroom van pompoen na bewaring.

Tabel 3: **Ruwe schatting van % aantasting bij aflever klaar maken.**

	Soort aantasting	Varieert per partij tussen	Meest voorkomend %
A	Pompoen met mechanische schade, niet rot	1 - 4%.	2 %
B	Kleine rotplekjes, droge rot	0 - 2%	1 %
C	Rot aan steel met schimmelpuis.	0 - 2%	1%
D	Rotte plekken met nat rot.	1 - 4%	2%

Het hoogst is het aandeel van pompoenen met mechanische, niet rotte beschadiging enerzijds en pompoenen met natte rotplekken wordt anderzijds. Aantasting van kleine rotplekjes of rot aan de steel met schimmelpuis is veel beperkter.

### 4.2 Omrekening reststroom naar landelijke omvang

Het Nederlandse areaal pompoen wordt door CBS niet apart gepubliceerd. Aan de hand aan informatie uit de praktijk wordt het landelijk areaal geschat op 300 tot 400 ha pompoen. Bij 400 ha en een gemiddelde productie van 15 t/ha is de totale Nederlandse productie 6000 ton per seizoen. In tabel 4 is aan de hand van de geschatte uitval vanuit de bewaring en de importpompoen de beschikbare reststroom voor verwerking tot sap berekend.

Tabel 4, **Globale schatting hoeveelheid reststroom geschikt voor sapverwerking van Nederlands en import product.**

	Soort aantasting	% geschikt voor verwerking	Hoeveelheid reststroom Nederlands product bij inschuren geschikt voor sapverwerking. (tonnen)
A	Pompoen met mechanische schade, niet rot	$1 - 4\% * 6000 \text{ ton} =$	$= 60 - 240$
B	Kleine rotplekjes, droge rot	$0 - 2\% * 6000 \text{ ton} * 1/4 =$	$= 0-30$
C	Rot aan steel met schimmelpuis.	$0 - 2\% * 6000 \text{ ton} * 1/4 =$	$= 0-30$
D	Rotte plekken met nat rot.	Niet geschikt	0
<b>E</b>	<i>NL pompoen: reststroom voor sap beschikbaar bij inschuren</i>	<i>Totaal A+B+C</i>	<i>= 60-300</i>
<b>F</b>	<i>Import pompoen: reststroom voor sap</i>	<i>Schatting 25 % van NL productie</i>	<i>15- 75?</i>
	<b>Totaal reststroom voor sapverwerking</b>	Theoretisch beschikbaar ( E+F)	<b>Ca 75-375 ton</b>

## Conclusies en suggesties

- Het ontbreken van betrouwbare areaalcijfers van pompoen bemoeilijkt een goede schatting van de omvang van de reststroom.
- Uit de schattingen blijkt er per seizoen tussen de 75 en 375 ton pompoen verwerkbaar uit reststroom tot sap, zo blijkt uit bovenstaand tabel.
- Het grootste deel daarvan, droge mechanische beschadiging, kan met de oogst of het inschuren al worden uitgesorteerd. Daardoor wordt het aanbod van de reststroom meer geconcentreerd in periode sept-oktober, wat de opslag en transportlogistiek eenvoudiger maakt.
- Bijkomend voordeel is dat bij uitsorteren bij de oogst de goede pompoen in bewaring minder snel rot.
- De reststroom uit import product komt verspreid vrij in de maanden febr./mrt.- april/mei

## 5 Demoteelt met pompoentypen voor verwerking.

### 5.1 Opzet en uitvoering

Op wens van de begeleidingscommissie zijn in een demoteelt nogmaals de pompoen ras-typen in beeld gebracht die efficiënt zijn voor verwerking en mogelijk geschikt zijn voor teelt in Nederland. Daartoe het project verlengd naar 2013. De demoteelt werd uitgevoerd met beperkt resterend budget. Het doel was een discussie te voeren met alle ketenpartijen binnen de begeleidingscommissie over pompoentypen, die efficiënt zijn voor verwerking en geschikt zijn voor teelt in Nederland, aan de hand van gewastype en oogstbare pompoen.

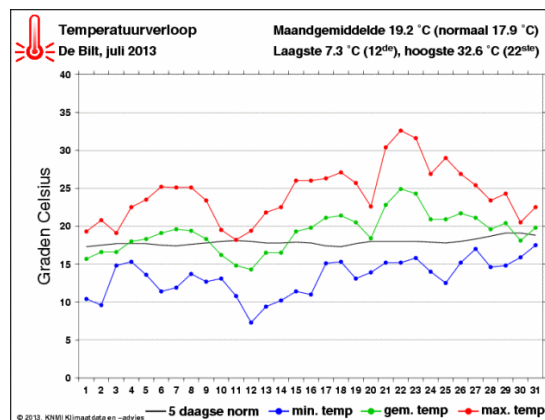
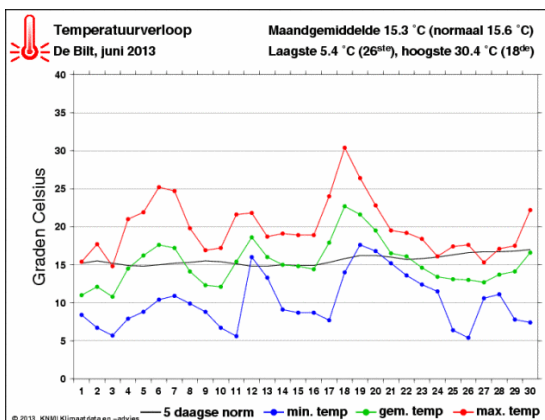
De typen, beproefd in de demo, zijn vertegenwoordigers van het huidige geteelde pompoensortiment voor de verse markt en die deels ook geschikt zouden zijn voor verwerking. Daarnaast zijn een Banana squash-type, nu al veel gebruikt voor verwerking en 2 butternut-typen met verschil in vroegheid toegevoegd. De rassen zijn genoemd in tabel 5.

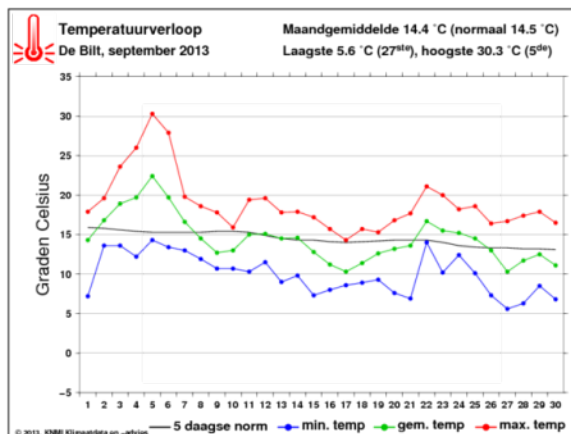
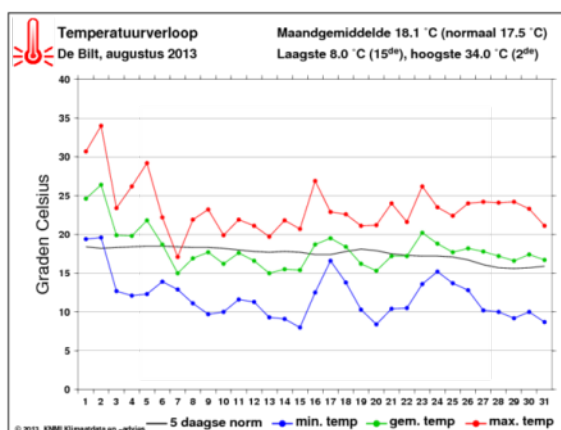
Tabel 5, **Rassen in demo-teelt, Broekemahoeve, PPO AGV Lelystad, 2013**

veld	ras	herkomst	Type
1	Uchiki Kuri	Vitalis	Red Hokkaido, voor vers en verwerking
2	Orange Summer	Vitalis	Red Hokkaido, voor vers en verwerking
3	Tiana	Vitalis	Vroege butternut
4	Hannah	Vitalis	Middenlate butternut
6	Sweet Mama	Takii	Kabocho , groen voor vers (en verwerking?)
7	Uchiki Kuri	Takii	Red Hokkaido, voor vers en verwerking
8	Pink Jumbo Banana	Janssen zaden	Banana squash, veel gebruikt voor verwerking

De biologische teelt is uitgevoerd op de zavelgrond van de Broekemahoeve te Lelystad. Er is laat gezaaid vanwege het koude voorjaar en wel op 30 mei. Dat sloot aan bij het zaaitijdstip door de praktijk in 2013. Alle rassen lagen in twee herhalingen, behalve Uchiki Kuri van Vitalis en Pink Jumbo Banana, die in enkelvoud lagen. Er zijn 2 zaden per plantplaats gezaaid, en er is later terug gedund, waardoor de stand 100 % was. Een ras op veldje 5 kwam niet op. De veldgrootte was 3 m breed (4 rijen op 75 cm) en 10 meter lang = 30 m<sup>2</sup>.

*Weersverloop tijdens de groei.* Na de late zaai was juni nog relatief koud. Daarna ging de loofontwikkeling snel door het warme weer in juli, augustus en september (zie .12 t/m 13).





Afb. 12: Gemiddeld temperatuursverloop in de pompoen groeimaanden juni, juli, augustus en september (bron: KNMI).

In totaliteit was de zomer 2013 (= maanden juni, juli en augustus) een 0,5 gr. C warmer dan het langjarig gemiddelde, maar ook zonnig en droog. Ook begin september was nog warm maar over de hele maand gerekend was de temperatuur iets onder normaal.

## 5.2 Oogstschatting pompoen demoproef

De demo is niet geoogst vanwege beperkt budget. Wel is hier een indicatie van de opbrengst van de 40 planten per veldje van 30 m<sup>2</sup> (zie tabel 6).

Tabel 6, **Opbrengstschatting per ras in demoteelt PPO AGV 2013**

veld	ras	herkomst	Pompoen per plant (schatting)	Totaal stuks per veldje (schatting)
1	Uchiki Kuri	Vitalis	1.5	60
2	Orange Summer	Vitalis	2	80
3	Tiana	Vitalis	2.5	100
4	Hannah	Vitalis	0	0
6	Sweet Mama	Takii	1.5	60
7	Uchiki Kuri	Takii	1.5	60
8	Pink Jumbo Banana	Janssen zaden	1	40
9	Tiana	Vitalis	2.5	100
10	Hannah	Vitalis	0	0
11	Sweet Mama	Takii	1.5	60
12	Orange Summer	Vitalis	2	80

De meeste stuks gaf het Butternut ras Tiana, door de gemiddeld 2,5 vrucht per plant. Orange Summer had ook een hoog aantal stuks per plant. De Uchiki Kuri typen en Sweet Mama kwamen gemiddeld uit op 1,5 pompoen per plant. Pink Jumbo Banana scoorde gemiddeld 1 pompoen per plant maar is door het hoge stukgewicht wel productief. Het Butternut ras Hannah is te laat voor deze teeltwijze in Nederland en zette geen vrucht.

## 5.3 Discussie rassen

Op 5 september is bij de demoteelt met de begeleidingscommissie gediscussieerd over de rassen tegen de achtergrond van de eisen die de verwerking stelt. De belangrijkste eisen voor verwerking, genoemd door de pompoen ketenpartijen, zijn:

- *Drogestofgehalte*: per deelmarkt verschilt deze eis. Tussen de soorten en rassen zit veel verschil in droge stof.
- *Verwerken met schil of zonder schil*. Veel soorten kunnen met schil en al verwerkt worden. Soms is de schil te hard en blijven daarvan harde stukken in het verwerkte product aanwezig. Om dit te voorkomen moet er vooraf ge-(stoom-)schild worden, bijvoorbeeld bij Butternut typen. Voor schillen is een gladde pompoenhuid en een niet geribd type gewenst.
- *Eis over de kleur van inwendig product*: oranje tot geel: Bij verwerking met schil wordt rassen met groene schilkleur het eindproduct (soepen en mousse, etc.) meer bruin gekleurd. In Nederland is tot nu toe het beeld bij het koperspubliek dat pompoen *oranje* moet zijn, o.a. door de voornamelijk oranje pompoen in de versmarkt.
- *Grootte van de pompoen*: de aanwezige verwerker gaf aan dat de gewenste pompoendoorsnee maximaal 18-25 cm is vanwege de doorvoer in de machinale verwerkingslijn. Voor grotere pompoenen moeten aparte dure machines gemaakt worden. Deze machines zijn duur, omdat in Europa daar maar beperkte vraag naar is.
- *Vorm*: de meest gewenste vorm is rond en zonder ribben (ribloos)
- *Bewaarbaarheid*: Goed bewaarbare rassen zijn door de verwerker uit logistiek oogpunt wenselijk, zodat langer verwerkt kan worden en het verwerkingsproces qua tijd flexibeler is.
- *Zaden en zaadhuis*: De zaden en het zachte weefsel in het zaadhuis moeten gemakkelijk te verwijderen zijn.
- *Vruchtvlies*: Rassen met veel vruchtvlies (dikke wand) verdienen de voorkeur vanwege een hoger rendement.
- *Bloemaanhechting*: dient klein te zijn, want deze plek verkurkt vaak en moet verwijderd worden bij verwerking. Een grote bloemaanhechting geeft extra arbeid en kost rendement van het vruchtvlies

Op basis van de demo en de discussie met de commissie is de volgende rasbeschrijving gemaakt:

#### Uchiki Kuri – Vitalis

Red Hokkaido-type, geschikt voor verse markt en verwerking. Ronde tot iets hoogronde vorm, niet geribd. Had in de demo een redelijk opbrengst. Had een kleine bloemaanhechting en een wat groot zaadhuis. *Conclusie bij bezichtiging*: Redelijk mooi type. Lijkt geschikt voor verwerking met schil. Is goed bewaarbaar.

#### Orange Summer– Vitalis

Red Hokkaido-type, voor verse markt en verwerking, uniform met snelle goede opkomst. Ronde tot iets hoogronde vorm, niet geribd. Had in de demo een goede opbrengst met name door het hoge aantal pompoenen per ha. Had een kleine bloemaanhechting en een wat groot zaadhuis. *Conclusie bij bezichtiging*: Mooi type. Lijkt geschikt voor verwerking met schil. Is korter bewaarbaar.



Afb. 13: **Orange Summer – herkomst Vitalis**

#### Tiana - Vitalis

Vroeg butternut-type, mooi uniform en kort. Bleek in de warme korte zomer van 2013 goed productief. Hoog % vruchtvlies, waardoor zeer efficiënt voor verwerking. *Conclusie bij bezichtiging*: Mooi type. In warme zomers geschikt voor volveldsteelt zonder afdekking in Nederland. Geschikt voor verwerking met schil. Is beperkt bewaarbaar.



Afb. 14: **Tiana – herkomst Vitalis, vroeg Butternut-type**

Hannah – Vitalis

Middenlaat butternut-type, zette geen vrucht. Ongeschikt voor directe zaai volveldsteelt zonder bedekking in Nederland.

Sweet Mama – Takii

Kabocha- type met groene schil, geschikt voor verse markt. Had in de demo een redelijk opbrengst. Had een wat groot zaadhuis. *Conclusie bij bezichtiging:* Redelijk mooi type. Is goed bewaarbaar. De groene schil kan een beperking zijn in de verwerking.

Uchiki Kuri – Takii

Red Hokkaido-type, geschikt voor vers en verwerking. Ronde tot iets hoogronde vorm, niet geribd. Had in de demo een redelijk opbrengst. Had een kleine bloemaanhechting en een wat groot zaadhuis. *Conclusie bij bezichtiging:* Redelijk mooi type. Lijkt geschikt voor verwerking met schil. Is goed bewaarbaar.

Pink Jumbo Banana – Janssen Zaden

Geel tot roze gekleurd type met langwerpige vorm en een gladde schil. Heeft een kleine bloemaanhechting *Conclusie bij bezichtiging:* hoog stukgewicht, waardoor productief. Door langwerpige vorm passend voor de verwerkingslijn. Wordt in Nederland al gebruikt voor verwerking. Is beperkt bewaarbaar.



Afb. 15: **Pink Jumbo Banana**

Samenvattend kan gesteld worden dat de Uchiki rassen geschikt zijn voor zowel verse afzet en verwerking, maar voor verwerking een vrij laag vruchtvlees rendement hebben. Pink Jumbo Banana is een specifiek ras voor verwerking en niet op de verse markt af te zetten. Het Kabocha- type Sweet Mama is goed bewaarbaar, smaakvol, maar de groene schilkleur kan een probleem bij de verwerking zijn. De butternut type zijn zowel geschikt voor de verse markt en hebben een hoog vruchtvlees rendement voor verwerking. Voor volveldsteelt van dit ras is het klimaat in Nederland marginaal. In de demoteelt in 2013 te Lelystad, toen de zomer gemiddeld 0,5 gr C. warmer was dan normaal, kwam een vroeg butternut-type tot een goede productie. Zuidelijke regio's in Nederland (Brabant en Limburg) zijn gemiddeld in de zomer meer dan 0,5 gr C. warmer dan de regio waar Lelystad in ligt. Volveldsteelt van vroege butternut-typen moet in zuidelijke regio's kansen bieden. Verder onderzoek daarna is nodig.

## 6 Discussie, conclusies en aanbevelingen

*Pompoen reststroom voor sap:* Uit de eerste analyse bleek dat de gezonde pompoen prima tot sap te verwerken zijn en dat ook de resterende pulp nog een waardevolle vezelstof is, die als voedingssupplement te gebruiken is. De sapmonsters hadden een goede pH en voldoende brix-gehalte (zoetheid). Vervolgens zijn pompoenmonsters met 4 gradaties in aantasting tot sap verwerkt om te toetsen welke mate van pompoen aantasting nog acceptabel is voor verwerking tot sap. Pompoen, aangetast door alleen mechanische beschadiging bleek voor 100% tot sap te verwerken. Pompoen met kleine droge plakken of beperkt schimmelpuis aan de steel was voor 25% te verwerken. Pompoen met natte rotplekken was ongeschikt.

Daarna is op basis van verwerkbare percentages en een inschatting van de bewaarders van de % rot per gradatie van aantasting, een inschatting gemaakt van de pompoen reststroom. Het ontbreken van betrouwbare areaalcijfers van pompoen bemoeilijkt een goede schatting van de omvang van de reststroom. Onder aanname van een pompoenareaal van 400 ha blijkt er per seizoen tussen de 75 en 375 ton pompoen reststroom beschikbaar te zijn voor verwerking tot sap. Dat is inclusief de reststroom uit import product. Bewaarders en de sap-verwerker zien wel mogelijkheden tot verwerking van afvalpompoen, maar verschillen nog over de afnameprijs. Een andere uitdaging is dit restproduct geconcentreerd beschikbaar te krijgen, en niet verspreid over het pompoen afzet seizoen, want dat is logistiek gezien niet interessant.

Een oplossing kan zijn om bij de oogst de *pompoen met droge mechanische beschadiging* al uit te sorteren. Daardoor wordt het aanbod van de reststroom meer geconcentreerd in periode sept-oktober, wat de opslag en transportlogistiek eenvoudiger maakt. De reststroom uit import product komt wel verspreid vrij in de maanden febr./mrt.- april/mei

*Reststroom bij verwerking tot ingevroren product:* Bij bezoek aan een vriesveem waar pompoen ingevroren wordt, bleek beperkte rotaantasting (ook natrot) geen probleem. In het verwerkingsproces (stoomschillen, snijden en uitlezen) vooraf gaand aan het invriezen, werden eventueel aanwezige rotte delen met het stomen verwijderd en het goede product werd afdoende gesteriliseerd. Veel rot gaat wel ten koste van het rendement van de hoeveelheid ingevroren pompoen, en is dus niet gewenst.

*Verwerking reststroom pompoenpitten:* bij verwerking en invriezen komen pompoenpitten vrij die nu nog voor veevoer weggaan maar eventueel apart opgevangen zouden kunnen worden. Van uit een eerdere literatuurstudie is op een rijtje gezet wat daarvan de gebruiksmogelijkheden zijn. Wereldwijd worden de zaden uit pompoen gebruikt voor verwerking in gerechten, brood, om te roosteren en voor bijvoorbeeld nootjesmixen, of puur zoals pepita. Het verwerken en invriezen van pompoen is in Nederland nu nog beperkt van omvang, maar mocht dat belangrijker worden, dan kan apart verzamelen van pompoenpitten en deze verwerken in gerechten een interessante optie zijn.

*Pompoenolie uit pitten:* Naar verwachting zijn de oliegehalten van de pompoenzaden van Nederlandse rassen erg laag. Het is onbekend of dat ooit getoetst is. Ook de soort olie kan afwijken van het Oostenrijkse standaardproduct. Nadere toetsing daarvan is interessant.

*Voorkomen van reststromen:* In de voortgangsbijeenkomst in maart 2013 werd besproken op welke wijze reststromen voorkomen zouden kunnen worden vanuit de *teelt/bewaring* en vanuit de *rassen*. Uit literatuur en praktijkervaring bleek dat met een gerichte teeltwijze en slimme bewaring de reststroom beperkt worden door:

- Pompoen later zaaien en later oogsten in warmere zuidelijke regio's, waardoor met dezelfde bewaarduur later uitgeleverd kan worden en een stukje import kan worden verdrongen.
- Het mijden van teelt op zandgronden *met een hoog organisch stofgehalte* of het niet te lang bewaren van pompoen afkomstig van deze gronden,
- Pompoen op maat *voorsorteren* tijdens de oogst, wat naar verwachting een uniformere bewaarduur binnen de partij geeft.
- Scherpe selectie op beginnend rot gelijk tijdens het voorsorteren.
- Goede monitoring van de pompoen tijdens de bewaring, op luchtvochtigheid en temperatuur maar ook visueel en op geur.

Wat betreft de *rassen* werd besloten werd het beperkte restbudget in te zetten voor demoteelt met rassen die efficiënt te verwerken zijn. Gekozen is voor al in Nederland geteelde pompoentypen en typen met hoog rendement van vruchtvlees. Samenvattend kan gesteld worden dat de Uchiki Kuri rassen geschikt zijn voor zowel verse afzet als verwerking, maar voor verwerking een vrij laag vruchtvlees rendement hebben. Pink Jumbo Banana is een



specifiek ras voor verwerking en niet op de verse markt af te zetten. Het Kabocha-type Sweet Mama is goed bewaarbaar, smaakvol, maar de groene schilkleur kan een probleem bij de verwerking zijn. De butternut typen zijn geschikt voor de verse markt en hebben een hoog vruchtvlees rendement bij verwerking. Voor volveldsteelt van dit type in Nederland is het klimaat gemiddeld genomen marginaal. In de demoteelt in 2013 te Lelystad, toen de zomer gemiddeld 0,5 gr Celsius warmer was dan normaal, kwam een vroeg butternut-type tot een goede productie. Zuidelijke regio's in Nederland (Brabant en Limburg) zijn gemiddeld in de zomer meer dan 0,5 gr Celsius warmer dan de regio waar Lelystad in ligt. Volveldsteelt van vroege butternut-typen moet in zuidelijke regio's kansen bieden. Verder onderzoek daarna is nodig.

# Literatuur

Wijk, C.A.P. van (2012), Pompoen rassendemo voor verwerking : verkenning naar producteisen en geschiktheid voor teelt in Nederland, Lelystad: PPO-agv/WUR, Biokennis rapport 469, 27 p.



## Bijlage 1, Lijst van bijeenkomsten en projectactiviteiten

Datum	Project-activiteiten	Doel activiteit	door	Conclusies
16 maart 2012	Brainstormsessie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Inventarisatie mogelijkheden valorisatie.</li> <li>2) Eerste conclusies</li> <li>3) Plan van aanpak opstellen</li> <li>4) Werkafspraken maken</li> </ol>	begeleidingscie	Kijken hoe verwerking reststroom uitpakt Reststromen verzamelen is logistiek en qua kosten een probleem. Kijk ook hoe reststromen zijn te beperken door goede teelt/rassen
Maart 2012	1° monsters pompoen reststromen verwerken tot sap/pulp	1° oriëntatie hoe de sapkwaliteit van reststromen biologische pompoen is	sapverwerker	Pompoen is goed tot sap te verwerken
Mei 2012	Pompoenmonsters met 4 gradaties in aantasting geleverd voor sapverwerking	Toetsen welke mate van pompoen aantasting nog acceptabel is voor verwerking tot sap!	sapverwerker	Pompoen, aangetast door mechanische beschadiging zijn goed tot verwerken
Juni 2012	Enquête naar soort aantasting vanuit bewaring	Globaal in kaart brengen de omvang van de soorten aantasting	bewaarders	% uitval varieert per jaar; gemiddeld geschat op 2-4 %, afhankelijk per aantasting
December 2012	Bezoek Vriesveem waar pompoen ingevroren wordt.	Oriënteren welke kwaliteit pompoen nog tot ingevroren pompoen is te verwerken	begeleidingscie	In verwerkingsproces vooraf aan het invriezen ( stoomschillen, snijden en uitlezen) blijkt beperkt rot geen probleem te zijn.
Maart 2013	Voortgangsbijeenkomst	Bespreken hoe mogelijkheden die er zijn tot praktijk om te zetten	begeleidingscie	Bewaarders en sapverwerkers zien wel mogelijkheden tot verwerking van afvalpompoen tot sap, maar verschillen nog over de afnameprijs. Beperkt restbudget besloten in te zetten voor demo voor rassen die efficiënt te verwerken zijn.
Mei – sept 2013	Aanleg demo van pompoentypen voor verwerking	Welke rastypen zijn geschikt voor efficiënte verwerking om daarmee reststroom terug te dringen	PPO-AGV	Gekozen is voor al geteelde typen en typen met hoog rendement van vruchtvlies.
5 sept 2013	Bezichtiging en discussie demorassen	bespreking rastypen	begeleidingscie	Met name butternut-typen zijn hebben en hoger vruchtvlies rendement voor verwerking. Alleen vroege rassen als Tiana, kunnen volvelds onbedekt geteeld worden in de warmere regio's in Nederland.

# Bijlage 2, Poster rassendemo voor verwerking



PRAKTIJKONDERZOEK  
PLANT & OMGEVING  
WAGENINGEN UR

## Pompoen Rassendemo voor Verwerking

Kees van Wijk

### Afzetmarkten

- Verwerking tot moes bijv. voor babyvoeding
- Verwerking in soepen en zuur
  - gedroogd product/poeder
  - natte soepen (kant & klaar)
  - in het zuur als pickles (mix)
- In gerechten en stoofschotels
  - halffabrikaat blokjes
  - halffabrikaat slierten
- (Pompoenpitten in brood, notenmixen voor olie)

### Producteisen

- Drogestofgehalte: verschilt per markt
- Verwerken met schil: bij harde schil; stoomschillen
- Kleur vruchtvlees: oranje tot geel/wit
- Doorsnee: maximaal 18-25 cm
- Vorm: rond/ovaal, ribloos
- Zaden: goed te verwijderen.
- Zaadhuis: klein, voor goed rendement.
- Vruchtvleesdikte: dik, voor goed rendement
- Bloemaanhechting: dient klein te zijn,
- Bewaarbaarheid: bewaarbaar ras is positief

Rassen in demo



Veld	Ras	Herkomst
1	Uchiki Kuri	Vitalis
2	Orange Summer F1	Vitalis
3	Tiana F1	Vitalis
4	Hannah F1	Vitalis
6	Sweet Mama	Takii
7	Uchiki Kuri	Takii
8	Pink Jumbo Banana	Janssen zaden

Eerst afzet regelen, dan pas telen!

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving  
Postbus 430, 8200 AK Lelystad  
Contact: kees.vanwijk@wur.nl  
T + 31 (0)320 29 16 64  
www.ppo.wur.nl

