

A

Machinaal geschoonde panklare spruiten

G.J.P.M. van den Boogaard
A.C. Berkenbosch

VERTROUWELIJK

Rapport B335/juni 1998

ato-dlo





ATO-DLO

Machinaal Geschoonde Panklare Spruiten

Praktijkintroductie, eerste jaar

Rapport nr. 335/juni1998

In opdracht van:
Greensprout BV.

VERTROUWELIJK

G.J.P.M. van den Boogaard
A.C. Berkenbosch

**Agrotechnologisch
Onderzoek Instituut
(ATO-DLO)
Bornsesteeg 59
Postbus 17
6700 AA Wageningen
tel. 0317 - 475000
fax. 0317 - 475347**

Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.

2250629

Inhoudsopgave

Samenvatting.	3
1. Inleiding.	4
2. Validatie experimenten.....	5
3. Kiloverpakkingen.....	7
4. Spruiten met wortelen.	8
5. Wassen van product.	10
6. Marktervaringen.	11
Bijlagen.	12

Samenvatting

Het doel van dit project was het begeleiden van de marktintroductie van machinaal geschoonde panklare spruiten. De rol van ATO-DLO hierbij was het bieden van begeleiding en ondersteuning aan Greensprout bv.

Deze begeleiding en ondersteuning hebben uiteindelijk geleid tot een aantal activiteiten namelijk:

- Validatie van de spruitenverpakking en inventarisatie van de interne logistiek,
- Kiloverpakkingen testen,
- Combinatie verpakkingen wortelen en spruiten testen,
- Effect van wassen op de kwaliteit nagaan,
- Interviews bij afnemers houden.

Tijdens het traject zijn de resultaten van deelactiviteiten direct gecommuniceerd met Greensprout bv. De bevindingen van ATO-DLO konden indien nodig direct in de praktijk worden toegepast. Dit was gewenst om de introductie van dit nieuwe product zo kansrijk mogelijk te maken en kwaliteitsproblemen tot een minimum te beperken.

Op de volgende vragen van Greensprout bv. kon op korte termijn een antwoord worden gegenereerd:

- Meedenken met de interne logistiek,
- Zekerheid bieden over de gekozen verpakking,
- Het juiste formaat kiezen voor de kiloverpakking,
- Mogelijkheden voor de combinatie van spruiten en wortelen aantonen,
- Aantonen dat het wassen geen negatief effect heeft,
- Een indruk geven van hoe de consument op het product reageert.

1. Inleiding

Het project was opgezet om de marktintroductie van panklaar geschoonde spruiten te begeleiden. Om dit adequaat te kunnen doen is tijdens de opstartperiode, in directe samenspraak met Greensprout bv, gekeken naar praktische zaken als verpakkingsformaat, bedrukking, dan wel bestikking, en het logistieke traject binnen de veiling. In een tweetal validatieproeven is de uiteindelijke verpakkingsvorm getest en is de houdbaarheid vastgesteld.

Tijdens de afzetperiode is op verzoek van Greensprout bv. gekeken naar een aantal zaken, zoals het verpakken van een kilo geschoond product in een grotere (langere) verpakking en het gecombineerd verpakken van wortelen en spruiten. Verder is er ter voorbereiding van het seizoen 1998 - 1999 gekeken naar het effect van het wassen van het product en ook is er een beperkte inventarisatie geweest van de ervaringen in de markt met het nieuwe product.

Al deze onderdelen van het project zullen kort afzonderlijk worden beschreven en toegelicht.

In alle experimenten met betrekking tot productkwaliteit werd het product bewaard bij 7°C (maximum geadviseerd door Greensprout bv.) en 12°C (veiligheidshalve aangehouden maximum).

Het product is gedurende de bewaarperiodes iedere dag beoordeeld op kwaliteit. De kwaliteit van het product werd beoordeeld op:

- ⇒ De verkleuring van de voet (0 = geen verkleuring, 2 = nog acceptabel, 5 = geheel verkleurd),
- ⇒ Kleur van de spruit (0 = geheel groen, 2 = nog acceptabel, 5 = geheel geel),
- ⇒ Grauwaantasting (0 = geen grauw, 2 = nog acceptabel, 5 = zeer ernstige grauwaantasting),
- ⇒ Smet en rot (0 = geen smet en rot, 2 = nog acceptabel, 5 = zeer ernstige smet en rotaantasting),
- ⇒ Oordeel of het product panklaar was of niet (éénmaal een score van 2 voor één van de bovenstaande kwaliteitsaspecten of tweemaal een score 1 van de bovenstaande kwaliteitsaspecten is acceptabel).

In de diverse tabellen met resultaten wordt dát kwaliteitsaspect genoemd dat het meest beperkend werd voor de verkoop van het product.

2. Validatie-experimenten

Opzet experiment.

De verpakkingen werden bewaard bij de volgende temperaturen:

- 7°C continu,
- 12°C continu,
- drie dagen bij 7°C bewaard, gevolgd door bewaring bij 12°C.

De kwaliteit van het product werd dagelijks beoordeeld. De volgende kwaliteitskenmerken zijn gemeten: kleur, snijvlakverkleuring, grauw, verkleuring, glazigheid, smet - rot en een totaal oordeel of de partij nog panklaar was.

Resultaten.

De resultaten van het validatie-experiment staan samengevat in tabel 1. De belangrijkste reden waarom spruiten niet meer als panklaar werden beoordeeld was de verkleuring van de voet. Na 4 dagen bewaring werd grauwwerking ook een beperkende kwaliteitsfactor. Na telling bleek dat 25% van de spruiten niet of maar gedeeltelijk was geschoond. Deze niet of slecht geschoonde spruiten hadden het eerst en de sterkste voetverkleuring. Na 5 dagen bewaring was er een beginnende aantasting van smet bij beschadigde spruiten.

Veel losse blaadjes in de verpakking leidden tot een rommelig beeld.

Tabel 1. Resultaten validatie-experiment

Bewaartemperatuur	Aantal dagen panklaar	Beperkend kwaliteitsaspect
Continu 7°C	4	voetverkleuring, grauw
Continu 12°C	3	voetverkleuring
3 dagen 7°C gevolgd door 12°C	3	voetverkleuring

Tabel 2 geeft de gemeten gasconcentraties in de verpakkingen na 2 en 7 dagen bewaring bij 7°C en 12°C bewaring.

Tabel 2. Gasconcentraties in de MA-verpakking na 2 en 7 dagen bewaring

Bewaarduur	Temperatuur	O ₂	CO ₂
2 dagen	7°C	10,5	12,7
2 dagen	12°C	7,8	15,7
7 dagen	7°C	13,1	11,0
7 dagen	12°C	12,5	11,1
7 dagen	7°C -12°C	10,5	13,5

Conclusies.

- Bewaard bij 7°C blijven spruiten 4 dagen panklaar.
- Voetverkleuring is het eerste kwaliteitsaspect dat aanleiding geeft om de spruiten niet meer als panklaar te beoordelen.
- Niet of onvoldoende schonen van de voet is aanleiding om de spruiten sneller als niet panklaar te beoordelen. Dit komt door de snellere en ernstiger voetverkleuring van deze spruiten t.o.v. goed geschoonde spruiten.
- Na 5 dagen bewaring gaat grauwwerking ook duidelijk een rol spelen.
- Beschadigingen tijdens het hele proces van sorteren en schonen moeten worden voorkomen i.v.m. het optreden van smet.

- De gasconcentraties bevinden zich in het veilige concentratiegebied.

Aanbevelingen.

Door de spruiten wat dieper te schonen behaalt men een dubbel resultaat:

- Er is minder kans op niet goed geschoonde spruiten,
- De buitenste blaadjes worden óók verwijderd. Dit beperkt het kwaliteitsverlies door grauw.

3. Kiloverpakkingen

Opzet experiment

Om een goede kiloverpakking in te kunnen zetten voor een specifieke klant is onderzocht wat de optimale lengte van deze verpakking is (de verpakkingsmachine is beperkt tot één diameter). Van het standaard verpakkingsmateriaal zijn verpakkingen gemaakt met een drietal lengtes; 37 cm (minimale lengte voor 1 kg product), 40 cm en 45 cm. De verpakkingen werden bewaard bij 7°C en 12 °C.

Resultaten

De resultaten van de proef met de kiloverpakkingen zijn kort samengevat in onderstaande tabel. De houdbaarheid van de spruiten bewaard bij 7°C was in alle verpakkingen (ongeacht de lengte) 5 tot 6 dagen. Bij 12°C bleven de spruiten gedurende drie dagen panklaar.

Tabel 2. Kwaliteit van geschoonde spruiten en gasconcentraties bij kiloverpakkingen

Tempe- ratuur	Dagen panklaar	Beperkende kwaliteitskenmerk	Zuurstof (v/v)			Kooldioxyde (v/v)		
			37 cm	40 cm	45 cm	37 cm	40 cm	45 cm
7°C	5	grauw, voetverkleuring	5,7 %	7,7 %	8,9 %	18,2 %	16,5 %	15,3 %
12°C	3	voetverkleuring	5,1 %	5,4 %	7,1 %	19,2 %	19,0 %	16,8 %

Zoals uit tabel 2 blijkt is de gasconcentratie in verpakkingen afhankelijk van de lengte.

Conclusies

Vooraf bij 12°C is de 37 cm lange verpakking voor wat betreft de gasconcentratie kritisch. Uit eerdere proeven bleek namelijk dat geur- en smaakafwijkingen kunnen optreden bij 4% zuurstof in combinatie met 20% kooldioxyde. De 37 cm lange verpakking komt dicht bij deze kritische grens. Een goed gecontroleerde temperatuur tijdens de afzet van deze verpakking is een vereiste om mogelijke problemen te voorkomen. Een verpakking van 40 cm van PA 160 (het huidige materiaal) of een 37 cm lange verpakking van een folie met een hogere doorlaatbaarheid (PA 190) zal het risico van reuk- en smaakbederf aanzienlijk verkleinen.

4. Spruiten met wortelen

Opzet experiment.

In verband met productontwikkeling voor het seizoen 1998 - 1999 is de houdbaarheid onderzocht van de combinatie spruiten met wortelen in de standaardverpakking. De kwaliteit van de wortelen die in het eerste experiment waren gebruikt was onvoldoende. Het experiment is herhaald met wortelen van een goede kwaliteit. Naast gasconcentraties en kwaliteit is er gekeken naar het visuele aspect van deze verpakking.

Resultaten

Productkwaliteit.

Het resultaten van het eerste experiment met de combinatie van spruiten en wortelen zijn kort samengevat in tabel 3. De houdbaarheid van de spruiten (en wortelen) bewaard bij 7°C was 5 dagen. De gemeten kooldioxydeconcentratie was vrij hoog, op de rand van het toelaatbare. De wortelen waren niet meer fris. Bij 12°C bewaring kreeg het product een afwijkende geur en waren de worteltjes verslijmd. Ook uit de gemeten gasconcentraties blijkt dat het product is verzuurd.

Tabel 3. Samenvatting eerste experiment met spruiten en wortelen

Temperatuur	Dagen ^a panklaar	Beperkende kwaliteitskenmerk	Zuurstof (v/v)	Kooldioxyde (v/v)
7°C	5	Geur, voetverkleuring en grauw	6,3 %	19,8 %
12°C	2	Geur en slijmerige wortelen	5,3 %	25,2 %

De startkwaliteit van de worteltjes was in dit experiment slecht, een gedeelte van de partij was al zuur voor het verpakken.

De belangrijkste resultaten van de het tweede experiment van spruiten in combinatie met wortelen staan weergegeven in tabel 4. Zoals blijkt, is het product maar beperkt houdbaar. De korte houdbaarheid werd in dit experiment vooral veroorzaakt door de snelle grauwwerking van de spruiten. Als de grauwwerking buiten beschouwing wordt gelaten, dan is de verkleuring van de worteltjes het beperkende kwaliteitsaspect. Door uitdroging worden de wortelen wit en ogen niet meer vers. Het verslijmen van de wortelen, zoals in de eerst test met de combinatie van wortelen en spruiten het geval was, is in dit experiment niet meer geconstateerd.

Zoals ook uit tabel 4 blijkt is de concentratie kooldioxyde minder hoog dan in het eerste experiment, (tabel 3) 7,9% i.p.v. 19,8% bij 7°C.

De mengverhouding had geen effect op de gasconcentraties of de kwaliteit.

Tabel 4. Samenvatting eerste experiment met spruiten en wortelen

Temperatuur	Dagen panklaar	Beperkende kwaliteitskenmerk	Zuurstof (v/v)	Kooldioxyde (v/v)
7°C	5	Grauw	14,7 %	7,9 %
12°C	2	Grauw en kleur wortelen	12,2 %	10,7 %

Conclusies

De gasconcentraties in een verpakking van spruiten en wortelen is gunstig voor het kwaliteitsbehoud van de spruiten. Als de wortelen van voldoende kwaliteit zijn, blijven deze minstens zo lang houdbaar als de spruiten. De gekozen mengverhouding heeft weinig tot geen effect op de gasconcentraties.

Mengverhouding spruiten - wortelen.

Een aandachtspunt is de mengverhouding van wortelen met spruiten. Uitgangspunt is dat de verkoop van spruiten voorop staat. Het is dan de vraag wat de minimale hoeveelheid wortelen is die er in een verpakking moet zitten om tot een goed uitzijende verpakking te komen. Ook is van belang dat de maaltijd een goede verhouding heeft tussen wortelen en spruiten. Bij een massaverhouding van 1:1 in een verpakking van 330 gram heeft men 13 tot 15 spruiten in een verpakking met 165 gram wortel (te weinig spruiten?). Bij een mengverhouding 1: 4 heeft men 22 tot 24 spruiten en 65 gram wortel (te weinig wortelen?).

De mengverhoudingen in dit experiment varieerden van 1:0,8 tot 1:5. Foto's van verschillende mengverhoudingen zijn te vinden in de bijlagen.

Conclusies

Er is ook met inachtneming van de productkwaliteit een grote vrijheid in het kiezen van de mengverhoudingen van spruiten met wortelen.

5. Wassen van product

Opzet experiment

In het seizoen 1998 - 1999 is het de bedoeling dat de spruiten vóór het verpakken gewassen worden. Om het effect van deze behandeling te onderzoeken is dit experiment uitgevoerd. Het gewassen product werd vergeleken met het ongewassen product.

Resultaten

De vergelijking van gewassen spruiten met ongewassen spruiten staat weergegeven in tabel 5. Zoals blijkt uit deze tabel waren er geen verschillen in kwaliteit tussen ongewassen en gewassen spruiten. De gemeten gasconcentraties waren ook vergelijkbaar.

Tabel 5. Houdbaarheid en gasconcentraties

Temperatuur	Dagen panklaar	Zuurstof	Kooldioxyde
7°C, ongewassen	4 (grauw)	11,5 %	13,2 %
7°C, gewassen	4 (grauw)	10,3 %	13,8 %

Conclusies

Het wassen van spruiten heeft geen nadelig effect op de houdbaarheid van het product of op de gasconcentraties in de verpakking.

6. Marktervaringen

Opzet

Om de reacties van afnemers en indirect van de consument te peilen zijn er twee supermarkten bezocht. De groentechefs van deze supermarkten zijn geïnterviewd.

Resultaten

De interviews bij de twee supermarkten zijn samengevat in tabel 6.

Tabel 6. Samenvatting van de interviews

Onderwerp	Nieuwerkerk a.d. IJssel	Leiden
Prijs	Geschoond f 2,49 per verpakking ongeschoond f 2,49 per kg.	
Afgeprijsd	f 1,29	niet.
Presentatie in de winkel	Matig, slecht zichtbaar.	Goed prominent op ooghoogte.
Temperatuur koelmeubel	7,5°C	3°C
Reclame materiaal	Is bekend.	Is bekend.
Gebruik reclame	Niet geen ruimte.	C1000 reclames.
Omzet	Matig.	Redelijk.
Overschrijden uiterste verkoopdatum	De verpakkingen worden geopend en spruiten worden als los en ongeschoond verkocht.	
Opmerkingen	Duur	Onduidelijk aangegeven dat het om panklaar product handelt.

De verpakkingen van AH hadden na 5 dagen bewaring gemiddeld 8% O₂ en 15 % CO₂. Deze gasconcentraties zijn gunstig voor het kwaliteitsbehoud van de spruiten. Echter bij hogere temperaturen tijdens de afzet kunnen er wellicht problemen ontstaan (geurafwijkingen). De gasconcentratie in de kratverpakking was 1,4 % O₂ en 8,1 % CO₂. Bij deze verpakking werden geurafwijkingen geconstateerd.

Bijlagen