

Onderzoekvoorstel

Ref. nr. OPD 97/531/041297/A

Voorstel voor een haalbaarheidsonderzoek naar
toepassing van gewijzigde zuurstof (O₂) en kooldioxide
(CO₂) concentraties bij de bewaring van anjerstekken

Anneke Polderdijk
Gérard van den Boogaard
Herman Peppelenbos
Arco Berkenbosch

VERTROUWELIJK

ato-dlo





ATO-DLO

Onderzoekvoorstel

Ref.nr. OPD 97/531/041297/A

Voorstel voor een haalbaarheidsonderzoek naar toepassing van gewijzigde zuurstof (O₂) en kooldioxyde (CO₂) concentraties bij de bewaring van anjerstekken

Aan:
P. Kooij & Zonen b.v.
J. Hooijman
Hornweg 132
1430 AH Aalsmeer

VERTROUWELIJK

Anneke Polderdijk
Gérard van den Boogaard
Herman Peppelenbos
Arco 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.

2251112

Inhoudsopgave	Pagina
1. Inleiding	3
1.1 Vraagstelling onderzoek	3
1.2 Werkwijze en ervaringen van P. Kooij & Zonen	3
1.3 Onderzoekervaringen van ATO-DLO met verlenging van bewaarduur van stekken	3
1.4 Onderzoekvoorstel	4
2. Doel van het onderzoek	5
3. Werkplan	6
3.1 Algemeen	6
3.2 ATO-doorstroomsysteem	6
3.3 Keuze cultivars en opplanten	6
3.4 Beoogd resultaat	6
4. Vervolgonderzoek	7
5. Kostenraming	8

1. Inleiding

1.1 Vraagstelling onderzoek

Bij het anjerveredelingsbedrijf Selectie en Vermeerdering P. Kooij & Zonen b.v. is de bewaring van anjerstek een wezenlijk onderdeel van de bedrijfsvoering. De stekken zijn voor het grootste deel bestemd voor de binnenlandse markt en voor een klein deel (10%) voor export. Bewaring van de stekken vindt plaats bij 0 - 1°C in kratten met dichtgeslagen plastic vellen. De maximale toegepaste bewaarduur is 2.5 - 3 maanden. Na de koudebewaring blijkt regelmatig dat de uiterlijke kwaliteit van de stekken onvoldoende is. Ook komt het voor dat de kwaliteit van de stekken na opplanten onvoldoende is.

In een gesprek met ATO-DLO heeft P. Kooij & Zonen te kennen gegeven dat het bedrijf belangstelling heeft voor onderzoek naar methoden en/of technieken ten behoeve van verlenging van de maximale bewaarbaarheid van anjerstekken. Graag zou men de maximale bewaarduur met ± 6 weken willen verlengen tot 4 - 4.5 maanden, met behoud van uiterlijke kwaliteit en een acceptabele kwaliteit na opplanten.

1.2 Werkwijze en ervaringen van P. Kooij & Zonen

P. Kooij & Zonen gaat zeer bewust te werk om het kwaliteitsbehoud van de anjerstekken gedurende de bewaring te optimaliseren. Men oogst 's ochtends voordat het warm is en direct na de oogst worden de geoogste stekken in een koelwagen bewaard. Spoedig na de oogst worden de stekken ingepakt en in een koelcel geplaatst. Door middel van eigen experimenten en aanschaf van geavanceerde koelcellen heeft men geprobeerd de inkoeling en de koudebewaring te optimaliseren. De ervaring heeft geleerd dat de potentiële bewaarbaarheid cultivar gevoelig is. Ook is gebleken dat de uiterlijke kwaliteit van de anjerstekken beter behouden blijft indien de inkoeling wordt versneld door de plastic afdekvellen tijdens de inkoeling opengevouwen te laten.

1.3 Onderzoekervaringen van ATO-DLO met verlenging van bewaarduur van stekken

ATO-DLO is er door middel van onderzoek in geslaagd om methoden te ontwikkelen waarmee de bewaarduur van chrysantenstekken aanzienlijk verlengd kan worden. Hierbij werd gebruik gemaakt van CA (controlled atmosphere) en MA (modified atmosphere) technieken. Bij CA- en MA-bewaring wordt de luchtsamenstelling om het product veranderd. De O₂ (zuurstof) concentratie wordt verlaagd en/of de CO₂ (koolzuur) wordt verhoogd.

Bij CA-bewaring wordt de gewenste luchtsamenstelling actief gerealiseerd, gecontroleerd en op peil gehouden. De CA-techniek wordt vooral toegepast gedurende langdurige bewaring in gasdichte CA-cellen of tijdens transport in CA-containers. MA-bewaring wordt voornamelijk toegepast in (klein)verpakkingen. In een MA-verpakking is directe uitwisseling van de ingesloten lucht belemmerd door de verpakking. De ademhaling van het product in de verpakking zorgt voor een veranderde luchtsamenstelling in de verpakking.

3 - 3,5 maand
uiterlijk 5 mm
CV afhankelijk
meer uitaal

hele dag
naarafvoerlijk

Door verpakkingsmateriaal te kiezen dat in beperkte mate doorlaatbaar is voor O₂ en CO₂ kan toch nog (indirecte) uitwisseling van gassen met de omgeving plaatsvinden. Na verloop van tijd ontstaat een evenwichts MA-conditie. Deze MA-conditie is afhankelijk groot aantal factoren, die onder andere betrekking hebben op het verpakkingsmateriaal, het product en de omgevingscondities. CA-bewaring is aanzienlijk duurder dan MA-bewaring, maar het resultaat is veel minder afhankelijk van allerlei (toevallige) omgevingsfactoren, dus veel robuuster.

Uit onderzoek zou moeten blijken wat de potentiële mogelijkheden zijn voor toepassing van CA/MA-bewaring bij anjerstekken.

1.4 Onderzoekvoorstel

In dit voorstel wordt een haalbaarheidsstudie voor toepassing van CA/MA-bewaring bij anjerstekken beschreven.

2. Doel van het onderzoek

Het onderzoek is een haalbaarheidsstudie naar de mogelijkheden voor verlenging van de bewaarduur van anjerstekken door middel van toepassing van gewijzigde O₂ en CO₂ concentraties.

3. Werkplan

3.1 Algemeen

Gedurende 4 maanden worden geselecteerde anjerstekken bij 0 - 1 °C bewaard bij een reeks uiteenlopende O₂ en CO₂ concentraties. Deze bewaarcondities worden gerealiseerd in het ATO-doorstroom systeem. Na 12, 14 en 16 weken wordt een deel van de anjerstekken uit de bewaring gehaald. De stekken worden beoordeeld op cosmetische (uiterlijke) kwaliteit. Vervolgens worden de stekken opgeplant op het bedrijf P. Kooij & Zonen b.v., waar de opplantkwaliteit wordt beoordeeld. Ten slotte worden de verzamelde gegevens geanalyseerd, geïnterpreteerd en gerapporteerd.

3.2 ATO-doorstroomsysteem

Het ATO-doorstroomsysteem maakt het mogelijk om op geavanceerde wijze de invloed te onderzoeken van verschillende O₂ en CO₂ concentraties op de kwaliteit van geselecteerde producten. Het doorstroomsysteem bestaat uit een aantal hermetisch afsluitbare roestvrijstalen containers, die stuk voor stuk continu begast kunnen worden met gasmengsels met iedere gewenste O₂ en CO₂ concentratie. De containers zijn verdeeld over een aantal klimaatcellen, zodat iedere gewenste bewaartemperatuur kan worden onderzocht.

3.3 Keuze cultivars en opplanten

De te onderzoeken cultivars en ingangskwaliteit zullen worden geselecteerd in overleg met P. Kooij & Zonen b.v.. Dit geldt eveneens voor de beoordeling van de kwaliteit na opplanten. Het opplanten zal worden verzorgd door P. Kooij & Zonen b.v.. De kwaliteitsbeoordeling na opplanten zal gezamenlijk worden uitgevoerd.

3.4 Beoogd resultaat

1. Uit de resultaten zal blijken in welke mate gewijzigde O₂ en CO₂ concentraties positief zijn voor verlenging van de bewaarduur van anjerstekken.
2. Indien dit het geval is zal tevens ruwweg blijken welke O₂ en CO₂ verhoudingen gewenst zijn voor anjerstek.

4. Vervolgonderzoek

Indien gewijzigde O₂ en CO₂ concentraties in voldoende mate positief blijken te zijn voor verlenging van de bewaarduur van anjerstekken is een vervolgtraject noodzakelijk om een CA/MA-bewaarmethode te ontwikkelen die klaar is voor de praktijk.

5. Kostenraming

De totale kosten voor de hier beschreven haalbaarheidsstudie worden geraamd op f25.000,= exclusief BTW. In deze kosten zijn opgenomen personeelslasten en afschrijving van het doorstroomsysteem. De stekken worden geleverd door P. Kooij & Zonen b.v..