

S P R E N G E R I N S T I T U U T

Haagsteeg 6, 6708 PM Wageningen

Tel.: 08370-19013

RAPPORT NO. 2159

H.W. Stork en ing. O. Wiersma

INVLOED VAN ENKELE ETHYLEENCONCENTRATIES
OP DE GEELVERKLEURING BIJ KOMKOMMERS 1974

Uitgebracht aan de directeur van het Sprenger Instituut
Project no. 78

Inleiding en doel

Komkommers die met ethyleen in aanraking komen, zullen gemakkelijk geel verkleuren. In de praktijk komt dit wel voor wanneer ze samen met een ethyleen producerend produkt, zoals b.v. tomaten, worden vervoerd of opgeslagen.

Om hierin meer inzicht te verkrijgen, werden in twee proeven komkommers gedurende 12 uur en 2 dagen aan enkele ethyleenconcentraties blootgesteld die vooraf in de praktijk in verschillende ruimtes waren gemeten. Genoemde tijdseenheden dienden voor het nabootsen van respectievelijk transport en opslag.

Werkwijze

Bij aankomst werden de komkommers genummerd per stuk op kleur beoordeeld en in styroporbakken gelegd, 20 stuks per bak. Vervolgens werden deze in metalen containers van 1 m³ gezet; één bak per container, één container per object. De containers werden hermetisch afgesloten. Direct na inzet werd het ethyleen gedoseerd. Na het verblijf in de ethyleenhoudende lucht werden de komkommers voor de bewaring naar een andere cel overgebracht. Hiertoe werd het produkt eerst enige tijd buiten gezet om eventuele ethyleenresten kwijt te raken.

Nadat in de eerste proef gebleken was dat ethyleenresten gemakkelijk achterblijven, werden in de tweede proef de komkommers in andere bakken overgelegd alvorens ze naar de opslagcel te brengen. In proef 2 werden voor gelijke objecten dezelfde containers gebruikt als in proef 1.

Rassen

Proef 1 inzet 7 augustus 1974

ras: Brilliant

Proef 2 inzet 21 augustus 1974

ras: Uniflora D

Ethyleenconcentraties

0.01 ppm

0.1 ppm

1.0 ppm

10.0 ppm

Duur van de ethyleenbehandeling

12 uur

2 dagen

Temperatuur

Gedurende opslag in ethyleen en in de nabewaring: 19-20°C.

Relatieve vochtigheid

Vóór inzet in containers: ± 80%.

Tijdens nabewaring in de cel: ± 90%.

Ethyleenbepalingen

Proef 1: na 2 dagen.

Proef 2: - na inzet en na dosering in de ruimte waarin de containers zich bevonden;
- direct na dosering en enige tijd daarna in elke container.

CO₂-bepalingen

Na 2 dagen opslag in ethyleen.

Beoordeling

Vóór inzet

Na 2 dagen

Na 5 dagen

Na 8 dagen

Er werd op de groene kleur en rotvorming beoordeeld. Voor de kleur golden de volgende normen:

9 - 7 : export geschikt

6 en 5 : binnenland

4 en lager: (geel) ongeschikt voor verkoop in de winkel.

Resultaten

In tabel 1 is weergegeven de gemiddelde kleurbeoordeling van 20 komkommers per object. Hierbij moet rekening worden gehouden met het feit dat de beoogde ethyleenconcentraties tijdens de behandeling niet werden gerealiseerd.

De werkelijke waarden staan tussen haakjes onder de beoogde concentraties.

Tabel 1. Gemiddelde beoordelingscijfers voor de kleur per 20 komkommers.

object dagen na inzet	contr.	12 uur				2 dagen			
		0.01 ppm (0.7)	0.1 ppm (0.7)	1.0 ppm (1.4)	10.0 ppm (6.0)	0.01 ppm (0.7)	0.1 ppm (0.7)	1.0 ppm (1.4)	10.0 ppm (6.0) ¹⁾
0	8.3	8.5	8.4	8.5	8.3	8.5	8.4	8.3	8.2
2	7.9	8.5	7.8	8.1	7.3	8.3	8.0	7.0	3.2
5	6.6	8.1	7.0	7.1	6.2	8.0	7.1	4.8	1.9
8	4.1	5.7	4.6	5.1	3.4	6.1	4.4	3.1	1.0
kleurverlies op de verschillende data									
2	0.4	0.0	0.6	0.4	1.0	0.2	0.4	1.3	3.0
5	1.3	0.4	0.8	1.0	1.1	0.3	0.9	2.2	3.3
8	2.5	2.4	2.4	2.0	2.8	1.9	2.7	1.7	0.9
totaal	4.2	2.8	3.8	3.4	4.9	2.4	4.0	5.2	7.2

¹⁾ () = gerealiseerde ethyleenconcentraties

De oorzaak van het lage waarderingscijfer voor de controle kan liggen in het feit dat dit object vanaf het begin onder andere omstandigheden, nl. in de nabewaringscel, was opgeslagen. Daarom werden in de tweede proef twee onbehandelde objecten, nl. één voor 12 uur en één voor twee dagen opslag in twee containers bewaard.

Proef 2

In tabel 2 worden de gemiddelden van de kleurbeoordelingen van 20 komkommers per object vermeld.

Tabel 2. Gemiddelde beoordelingscijfers voor de kleur van 20 komkommers

object dagen na inzet	contr.	12 uur				2 dagen				
		0.01 ppm (0.03)	0.1 ppm (0.1)	1.0 ppm (1.1)	10.0 ppm (12.0)	contr.	0.01 ppm (0.03)	0.1 ppm (0.1)	1.0 ppm (1.2)	10.0 ppm (12.0)
0	8.4	8.4	8.2	8.2	8.4	8.3	8.6	8.3	8.5	7.8
2	7.8	7.6	7.3	7.3	6.1	7.2	7.4	6.3	6.5	4.1
5	6.5	6.0	5.4	5.4	4.2	6.0	6.4	5.6	4.1	2.0
8	5.6	4.8	4.6	4.6	3.1	4.6	5.4	4.2	3.1	1.2
Kleurverlies op de verschillende data										
2	0.6	0.8	0.6	0.9	2.3	1.1	1.2	1.3	2.0	3.7
5	1.3	1.6	1.1	1.9	1.9	1.2	1.0	1.3	2.2	2.1
8	0.9	1.2	1.0	0.8	1.1	1.4	1.0	1.4	1.0	0.8
totaal	2.8	3.6	2.7	3.6	5.3	3.7	3.2	4.0	5.2	6.6

) () = gerealiseerde ethyleenconcentraties

Twaalf uren ethyleen

Na 2 dagen is bij 12 ppm ethyleen (10 ppm-object) de kleur van de komkommers het meest teruggelopen. De komkommers van dit object zijn na 2 dagen niet meer geschikt voor export, de overige nog wel.

In proef 2 zijn 5 dagen na inzet geen van de objecten meer geschikt voor export. De slechtste blijft 12 ppm.

Aan het eind van de proef na 8 dagen heeft het 12 ppm object het laagste cijfer, de overige objecten ontlopen elkaar weinig.

Twee dagen ethyleen

Twee dagen blootstellen aan ethyleen doet het produkt sneller verkleuren dan 12 uur. Op alle beoordelingstijdstippen is bij 6 en 12 ppm ethyleen (10 ppm-objecten) het kleurverlies het sterkst, gevolgd door 1,2 ppm (1 ppm-object).

Na 2 dagen zijn de komkommers met 12 ethyleen niet meer geschikt voor export.

Die met 1,2 en 1,4 ppm waren slechter dan die bij lagere concentraties.

Na 8 dagen opslag hebben in 12 ppm, 6 komkommers (30%) in proef 2 een rotte punt. In geen der containers werd tijdens de proef CO₂ waargenomen.

Conclusies

Na enkele dagen ontstond er duidelijk kleurverlies als komkommers gedurende:

- 12 uren in een omgeving met 6 en 12 ppm ethyleen of;
- 2 dagen bij 1,2 ppm ethyleen verbleven.

Aanbevelingen

Als er in een ruimte hoge ethyleenconcentraties zijn ontstaan kan dit vluchtige gas gemakkelijk daarin achterblijven. Krachtige luchtverversing kan nadelige risico's vermijden.

Wageningen, 24 februari 1981

OW/MJ