

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

*(Publikatie uitsluitend met
toestemming van de directeur)*

INTERIMRAPPORT NO. 47

Ing. H. Pelleboer

INVLOED VAN ETHYLEEN OP WITLOFWORTELS
TIJDENS BEWARING

Uitgebracht aan de directeur van het Sprenger Instituut

Project no. 247

(augustus 1984)

SAMENVATTING

Door het Sprenger Instituut is in 1982 en 1983 in samenwerking met het Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond, onderzoek gestart naar de invloed van ethyleen op witlofwortelen in de bewaarfase.

Tijdens het eerste onderzoek zijn witlofwortelen bewaard bij de volgende ethyleenconcentraties nl. 0, 3, 6 en 24 ppm.

De bewaartemperatuur was -1°C gedurende 4 maanden. Uit dit eerste onderzoek bleek dat ethyleenconcentraties tot 24 ppm bij -1°C geen nadelig effect op de witlofwortel heeft.

Het tweede onderzoek, waarbij witlofwortelen bewaard werden bij 0, 10, 100 en 1000 ppm ethyleen, bevestigde de conclusie uit het eerste onderzoek.

Zelfs bij deze hoge ethyleenconcentraties gedurende 2 maanden, werd bij -0°C geen schade aan de wortels na bewaring en bij de trek waargenomen.

SUMMARY

Research was initiated by the Sprenger Institute in cooperation with PAGV after the influence of ethylene on chicory roots during storage in the seasons 1982/'83 and 1983/'84.

During the first season the roots were stored in 0, 3, 6 and 24 ppm ethylene at -1°C during 4 months. From this experiment there appeared to be no harmful effects.

The second season (the roots were stored in 0, 10, 100 and 1000 ppm ethylene) confirmed the results of the first season. Even at these very high concentrations during 2 months at -0°C no damage could be determined neither on the roots after storage nor during forcing.

INLEIDING

In het algemeen wordt gesteld dat witlofwortelen zeer gevoelig zijn voor het rijpingshormoon ethyleen. Beschadiging van het groeipunt, waardoor zogenaamde "roosjes" of andere kropafwijkingen ontstaan, zou het gevolg zijn.

Bij welke ethyleenconcentratie er schade ontstaat en of er een relatie bestaat tussen bewaartemperatuur en ethyleenconcentratie is niet bekend.

In 1982 en 1983 heeft het Sprenger Instituut in samenwerking met het PAGV een onderzoek opgezet, waarbij de invloed van verschillende ethyleenconcentraties bij de bewaartemperaturen -1 en -0°C onderzocht werd.

PROEFOPZET

Onderzoek I

- In 1982 zijn witlofwortels cv. Tardivo van één herkomst in CA-containers bewaard.

- Toegepaste concentraties: 0 ppm ethyleen (controle-object)
3 ppm ethyleen
6 ppm ethyleen
24 ppm ethyleen.

- Bewaartemperatuur: -1°C .

- R.V. > 95%.

- Bewaarduur: 125 dagen.

Opm.: Na de bewaarperiode onder ethyleencondities, zijn de wortels voor het opzetten 15 dagen ethyleenvrij bij $+0^{\circ}\text{C}$ opgeslagen.

Handhaving bewaarregime:

De gasdichte CA-containers waren niet uitgerust met een automatische zuurstofregeling, waardoor het zuurstofpercentage niet constant op 21% bleef. Door de hoge ademhalingsintensiteit van witlofwortelen liep het zuurstofpercentage soms tijdelijk terug tot 18%.

Het koolzuurpercentage bleef constant op 0%, door de aanwezigheid van kalk in de containers.

Na bijsturing van het zuurstofgehalte werd de ethyleenconcentratie weer op peil gebracht.

Onderzoek II

- In 1983 werden de witlofwortels cv. Tardivo van één herkomst in de begassingsinstallatie voor tuinbouwprodukten bewaard (zie voor de beschrijving van de proefopstelling rapport no. 2253 van het Sprenger Instituut).
- Toegepaste concentraties: 0 ppm ethyleen (controle-object)
 - 10 ppm ethyleen
 - 100 ppm ethyleen
 - 1000 ppm ethyleen.
- Bewaartemperatuur: -0°C .
- R.V. > 95%.
- Bewaarduur: 60 dagen.

Opm.: Na de bewaarperiode met ethyleen, zijn de wortels voor het opzetten 10 dagen ethyleenvrij bij $+0^{\circ}\text{C}$ opgeslagen.

Met behulp van deze installatie werd de zuurstofconcentratie constant op 21% gehouden en het koolzuurgehalte werd met behulp van scrubbers op 0% gehouden.

RESULTATEN

Onderzoek I

Bewaarresultaten

De hoeveelheid uitval na bewaring was het hoogst bij het controle-object 0 ppm ethyleen (tabel 1). Dit kan veroorzaakt zijn doordat de container van dit object niet gasdicht afgesloten was, waardoor het bewaarklimaat (temperatuur en vochtigheid) meer kon fluctueren.

Verder konden na bewaring geen zichtbare verschillen tussen de objecten worden geconstateerd. De ontwikkeling van de spruit werd eveneens niet beïnvloed.

Tabel 1: Witlofopbrengst en uitvalpercentages (cv. Tardivo) na bewaring bij verschillende ethyleenconcentraties, onderzoek '82-'83

conc. ethyleen in ppm	witlofopbrengst in kg ¹⁾			% pit	% uitval		100 wortel gew. in kg
	kl. I	kl. I + II	tot.		na bewaring	tijdens bewaring	
0	8,3	9,3	9,9	42	7,5	0,2	20,4
3	9,4	10,8	11,2	48	2,1	0	20,3
6	7,9	10,1	10,3	47	4,6	0,2	18,8
24	8,5	11,4	11,9	50	3,1	0	19,6

¹⁾ witlofopbrengst in kg per 100 opgezette wortels van het oogsttijdstip met het hoogste gewicht in klasse I

Trekresultaten

De lofopbrengst van het controle-object bleef vooral ten opzichte van het object met 24 ppm ethyleen achter (tabel 2).

Daarbij dient echter wel opgemerkt te worden dat de pitlengte van het controle-object ook het laagst was.

Dit kan als gevolg hebben gehad dat de totale lofopbrengst is achtergebleven.

Opvallend is dat de relatieve pitlengte in alle ethyleenobjecten gemiddeld groter was.

Het uitvalpercentage na de trek was voor alle objecten zeer laag. Misvormde kropen zoals "roosjes" (= open krop, binnen- en buitenbladeren zijn kort) en "sprankerigheid" (= ontwikkelen van zijscheuten) kwamen niet voor.

Onderzoek II

BewaarResultaten

Na bewaring konden er aan de wortels zowel in- als uitwendig, geen zichtbare invloed van ethyleen worden vastgesteld.

Het bewaarverlies was voor alle objecten nihil (tabel 2).

Tabel 2: Witlofopbrengsten en uitvalpercentages (cv. Tardivo) na bewaring bij verschillende ethyleenconcentraties, onderzoek '83-'84

conc. ethyleen in ppm	witlofopbrengst in kg ¹⁾			% pit	% uitval		100 wortel gew. in kg
	kl. I	kl. I + II	tot.		na bewaring	tijdens trek	
0	12,3	12,9	13,2	42	0	0	23,3
10	11,8	12,5	12,5	46	0	0	23,7
100	13,8	15,0	15,0	55	0	0	23,4
1000	11,2	12,6	12,6	45	0	0	22,8

¹⁾ witlofopbrengst in kg per 100 opgezette wortels van het oogsttijdstip met het gewicht in klasse I

Trekresultaten

Uit de trekresultaten blijkt dat bewaring bij zelfs hoge ethyleenconcentraties, niet hoeft te leiden tot een opbrengstderving.

Het object met 100 ppm ethyleen gaf de hoogste opbrengst (tabel 2). Deze hoge opbrengst kan mede bepaald zijn door de pitlengte, die in dit geval > 50% was.

Tussen de objecten werden geen verschillen in lofkwiteit gevonden. Na de trek was er totaal geen afval, misvormde kroppen zoals "roosjes" en "sprankerigheid" kwamen niet voor.

Wageningen, 22 augustus 1984

HP/AvH