

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)*

RAPPORT NO. 2204

W. Maas

GEWICHTSVERLIEZEN TIJDENS DE JAARROND-
BEWARING VAN NERINE BOWDENII

Uitgebracht aan de directeur van het Sprenger Instituut
Project no. 4.3

INHOUD

| | <u>blz.</u> |
|---------------------------------|-------------|
| 1. Inleiding | 1 |
| 2. Methode van onderzoek | 1 |
| 3. Overzicht opzet van de proef | 2 |
| 4. Resultaat | 4 |
| 5. Conclusie | 5 |

BIJLAGEN

1. INLEIDING

Het doel van het onderzoek was te zoeken naar een juiste bewaarmethode bij de jaarrondbewaring van Nerine bowdenii om de gewichtsverliezen tot een minimum te beperken. Er werd met maximaal vijf bewaartijden, tevens planttijden, gewerkt.

Het uitgangsmateriaal bestond uit buitenbollen die eind oktober, begin november gerooïd werden.

Tevens werden nagegaan de bewaaromstandigheden, de invloed van ontsmetten en soort van verpakking. Dit geheel geschiedde bij twee verschillende bewaartemperaturen.

Met dit onderzoek werd een begin gemaakt, omdat bloemenkwekers veel schade leden door lage bloeipercentages. Teeltdeskundigen spraken het vermoeden uit dat de oorzaak van deze uitval wellicht aan een of andere factor tijdens de bewaring moest worden toegeschreven. Vandaar dat in deze proef de verschillende factoren die tijdens de bewaring het eindresultaat bepalen, afzonderlijk werden nagegaan.

2. METHODE VAN ONDERZOEK

Het uitgangsmateriaal bestond uit:

3.270 gezonde Nerinebollen.

Totaal werden er 73 behandelingen toegepast.

- A. 18 behandelingen, per behandeling 60 Nerinebollen
 $18 \times 60 = 1080$ stuks.
- B. 1. 12 behandelingen, per behandeling 60 Nerinebollen
 $12 \times 60 = 720$ stuks.
2. 10 behandelingen, per behandeling 60 Nerinebollen
 $10 \times 60 = 600$ stuks.
- C. 8 behandelingen, per behandeling 65 Nerinebollen
 $8 \times 65 = 520$ stuks.
- D. 25 behandelingen, per behandeling 14 Nerinebollen
 $25 \times 14 = 350$ stuks.

De uitplant geschiedde, na een acclimatisatieperiode bij Tuinbouwplantenteelt in de kas.

De opzet van de proef en het overzicht van de bewaarperiode worden beiden in tabel 1 weergegeven.

Er werden twee systemen van bewaring getoetst:

- a. Het Natte-Koelsysteem (N.K.S), dat een gestadige zeer hoge relatieve vochtigheid van de lucht garandeert.
- b. Een conventionele koelcel.

Een gedeelte van de bollen bleven tijdens de bewaring onverpakt, een ander deel werd verpakt in de voor gassen semi-permeabele kunststof-folie van Van Leer of in gewone, geperforeerde folie uit polyetheen (P.E.).

3. OVERZICHT OPZET VAN DE PROEF

Tabel 1. A. - Bewaaromstandigheden

| omschrijving | behande- lingsnr. | bewaarduur in dagen | | | | | |
|---|----------------------|---------------------|------|------|------|------|-------|
| | | 26/1 | 24/2 | 25/3 | 24/6 | 24/8 | 23/11 |
| 1. N.K.S. = 0,5°C R.V. 96-98% bollen onverpakt | 1 t/m 6 | 60 | 90 | 120 | 210 | 270 | 360 |
| 2. Normaal = 2°C a. onverpakt | 7 t/m 12 | 60 | 90 | 120 | 210 | 270 | 360 |
| b. verpakt(Van Leer) | 13 t/m 18 | 60 | 90 | 120 | 210 | 270 | 360 |
| Opm.: N-bollen werden NIET ontsmet, doch zo schoon mogelijk in de bewaring gebracht | | | | | | | |

B - Invloed ontsmetten en soort verpakking

| omschrijving | behandelingsnr. | bewaarduur in dagen | | | |
|--|----------------------|---------------------|--|------------|--|
| | | 25/3 | | 24/8 | |
| 1. Bewaar temperatuur 2°C | | | | | |
| a. P.E. (geperforeerd), niet- en wel ontsmet | 1 t/m 4 | 120 | | 270 | |
| b. Tuinturf, niet en wel ontsmet | 5 t/m 8 | 120 | | 270 | |
| c. van Leer (25% doorlatend), niet en wel ontsmet | 9 en 10 | 120 | | 270 | |
| d. Onverpakt, niet en wel ontsmet | 11 en 12 | 120 | | 270 | |
| 2. Bewaar temperatuur 0,5°C (tegenhanger van N.K.S.) | | | | | |
| a. Van Leer, niet en wel ontsmet | 13 en 14 15 en 16 | 120 120 | | 270 270 | |
| b. Onverpakt, niet en wel ontsmet | 17 en 18 19 en 20 | 120 120 | | 270 270 | |
| c. Van Leer - niet ontsmet | | | | | |
| 60 dg 2°C + 210 dg 0,5°C | 22 | - | | 270 | |
| 120 dg 2°C + 150 dg 0,5°C | 22 | - | | 270 | |

C - Indroogproef - niet ontsmet

| omschrijving | behandelingsnr. | bewaarduur in dagen | | | |
|--------------------------------|-----------------|---------------------|-----|--|-----|
| | | | | | |
| Winddroog | 1 en 2 | | 120 | | 270 |
| 5% indrogen verpakt (van Leer) | 3 en 4 | | 120 | | 270 |
| 10% indrogen bewaring bij 2°C | 5 en 6 | | 120 | | 270 |
| 15% indrogen bij 2°C | 7 en 8 | | 120 | | 270 |

D - Droge stofbepaling - niet ontsmet

| | | | | | | | | |
|---|-----------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| Onverpakt Niet ontsmet, bewaring bij 0,5°C | 1 t/m 6 | 60 | 90 | 120 | 210 | 270 | 360 | gew. bew. |
| Onverpakt Niet ontsmet, bewaring bij 0,5°C | 7 t/m 12 | 60 | 90 | 120 | 210 | 270 | 360 | N.K.S. |
| Onverpakt Niet ontsmet, bewaring bij 2°C | 13 t/m 18 | 60 | 90 | 120 | 210 | 270 | 360 | gew. bew. |
| Verpakt (Van Leer) Niet ontsmet, bewaring bij 2°C | 19 t/m 24 | 60 | 90 | 120 | 210 | 270 | 360 | gew. bew. |

| | | | |
|--------------------------|----|---|--|
| Onverpakt | 25 | 0 | |
| 0-behandeling - controle | | | |

4. RESULTAAT

De resultaten weergegeven in de tabellen 2 en 3 en in figuur 1 leren ons het volgende.

Bij de bewaring van Nerinebollen speelt de wijze en de duur daarvan een grote rol. Ook de bewaartemperatuur beïnvloedt de beperking van de gewichtsverliezen. Bij 2°C bewaring levert dit een geringere gewichtsverlies beperking op ten opzichte van de bewaring bij 0,5°C. Bij onverpakte bewaring bij 2°C bedraagt het percentage gewichtsverlies na 120 dagen 15,7% en na 270 dagen 28,4%. Bij 0,5°C bedraagt dit na 120 dagen 21,7% en na 270 dagen 32%. Een aanzienlijke gewichtsverlies beperking wordt verkregen door de bollen te bewaren bij een N.K.S. Na 120 dagen bedraagt het 4,6% en na 270 dagen 15% gewichtsverlies. De grootste gewichtsverlies beperking wordt in deze proef verkregen door de bollen te verpakken in geperforeerde polyetheen zakken. Hier bedraagt het gewichtsverlies percentage na 120 dagen 1,3% en na 270 dagen 3,1%.

De bewaring hiervan geschiedde bij een temperatuur van 2°C. De bollen verpakt in de microporeuze film van Van Leer (25% doorlatend) vertonen na 120 dagen een gewichtsverlies percentage van 0,3% en na 270 dagen bewaring, de 16,2%. De toename is te wijten aan het feit dat na 126 dagen bewaring, de verpakking moest worden opengemaakt daar er sprake was van te veel condens. De bollen werden te nat. Daarom werden de bollen eerst 15 dagen onverpakt bewaard en daarna weer verpakt. Dit gegeven toont dus aan dat dit niet de juiste verpakking is voor een langdurige bewaring. Het gebruik van tuinturf beperkt ook het gewichtsverlies. In vergelijking met onverpakt levert het na 120 dagen bewaring een reductie van 8,6% en na 270 dagen van 12,4% op.

Letten we verder op de indroogproef C, dan blijkt het terugdrogen van de Nerinebollen vòòr de bewaring niet zinvol.

Tot slot blijkt nog, dat het ontsmetten van de Nerinebollen vòòr de bewaring geèn voordelen biedt. In sommige gevallen is het soms een nadeel, daar het gewichtsverlies percentage wordt vergroot.

5. CONCLUSIE

1. Een goede bewaarmethode van Nerinebollen wordt verwezenlijkt door de bollen in tuinturf, in geperforeerde polyetheen zakken te verpakken en daarna bij +2°C te bewaren.
2. Een zeer goed alternatief levert de bewaring van de Nerinebollen in een Natte Koelsysteem.
De gewichtsverliezen worden hier voor de helft gereduceerd. Verder is de behandeling arbeidsbesparend, daar de Nerinebollen niet behoeven te worden verpakt.
3. De Van Leer's verpakking biedt geen perspectieven voor een jaarrondbewaring van Nerinebollen. Na 126 dagen bewaring moest de verpakking worden verbroken, daar er sprake was van te veel condens en drijfnatte Nerinebollen.
4. Terugdroging en het ontsmetten van de Nerinebollen vòòr de bewaring is weinig zinvol gebleken. De gewichtsverliezen worden hierdoor niet beperkt en bovendien treedt tijdens de langdurige bewaring van Nerinebollen geen schimmelvorming op.

Wageningen, 22 december 1981

WM/MJ

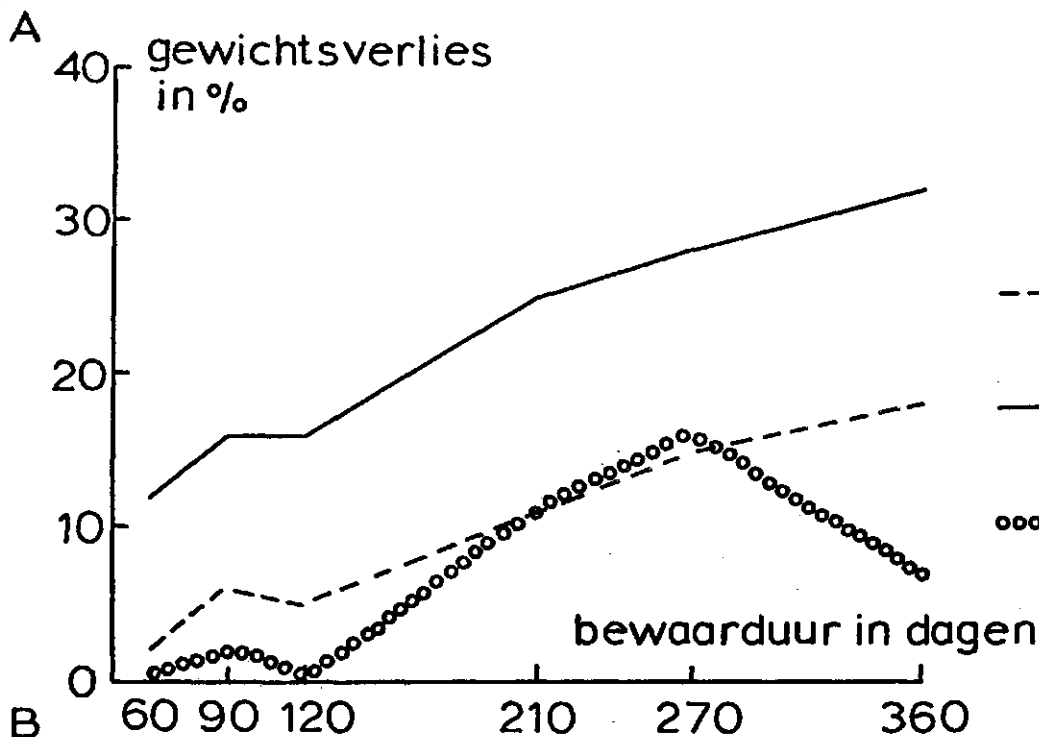
| omschrijving | bewaarduur in dagen | | 60 | | 90 | | 120 | | 210 | | 270 | | 360 | |
|--|---------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|---|
| | in/gr | % | in/gr | % | in/gr | % | in/gr | % | in/gr | % | in/gr | % | in/gr | % |
| i. N.K.S. + 0,5°C R.V. 96-98% | | | | | | | | | | | | | | |
| niet ontsmet-onverpakt | 56 | 1,8 | 184 | 6,3 | 138 | 4,6 | 338 | 10,9 | 449 | 15,0 | 567 | 18,3 | | |
| 2. Normaal + 2°C | | | | | | | | | | | | | | |
| niet ontsmet-onverpakt | 347 | 11,6 | 487 | 16,2 | 456 | 15,7 | 752 | 25 | 909 | 28,4 | 984 | 32,3 | | |
| niet ontsmet-verpakt (Van Leer) | 13 | 0,4 | 59 | 1,9 | 9 | 0,3 | 356 | 11,1 | 487 | 16,2 | 193 | 7,3 | | |
| B. INVLOED ONTSMETTEN EN SOORT VERPAKKING | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Bewaartemperatuur + 2°C | | | | | | | | | | | | | | |
| a. verpakt Polyetheen (geperf.) | | | | | 39 | 1,3 | | | | | 92 | 3,1 | | |
| | | | | | 35 | 1,1 | | | | | 228 | 7,2 | | |
| b. Verpakt Tuintuff: | | | | | | | | | | | | | | |
| niet ontsmet | | | | | 214 | 7,1 | | | | | 478 | 16,0 | | |
| ontsmet | | | | | 335 | 10,8 | | | | | 371 | 12,4 | | |
| c. Verpakt Van Leer (25% doorlatend) | | | | | | | | | | | | | | |
| niet ontsmet | | | | | 54 | 1,7 | | | | | 484 | 16,1 | | |
| ontsmet | | | | | | | | | | | | | | |
| d. Onverpakt | | | | | | | | | | | | | | |
| niet ontsmet | | | | | 568 | 19,3 | | | | | | | | |
| Ontsmet | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Bewaartemperatuur + 0,5°C | | | | | | | | | | | | | | |
| a. Verpakt Van Leer | | | | | 127 | 4,2 | | | | | 442 | 14,5 | | |
| niet ontsmet | | | | | 46 | 1,4 | | | | | 450 | 14,5 | | |
| ontsmet | | | | | | | | | | | | | | |
| b. Onverpakt | | | | | | | | | | | | | | |
| niet ontsmet | | | | | 663 | 21,7 | | | | | 941 | 32,0 | | |
| ontsmet | | | | | 711 | 22,9 | | | | | 956 | 32,4 | | |
| c. verpakt van Leer 60 dg +2°C - 210 dg +0,5°C niet ontsmet | 25 | 0,8 | | | | | | | | | 494 | 16,7 | | |
| 120 dg +2°C - 150 dg +0,5°C niet ontsmet | | | | | 60 | 2 | | | | | 465 | 15,5 | | |
| C. INDRUUGPROEF - BEWARING BIJ +2°C EN VERPAKT IN VAN LEER (25% doorlatend) | | | | | | | | | | | | | | |
| Winddroog | | | | | | | | | | | | | | |
| niet ontsmet | | | | | 91 | 2,8 | | | | | | | | |
| niet ontsmet | | | | | | | | | | | 431 | 13,3 | | |
| 5% indrogen | | | | | | | | | | | | | | |
| niet ontsmet | | | | | 94 | 3,1 | | | | | | | | |
| niet ontsmet | | | | | | | | | | | 404 | 13,3 | | |
| 10% indrogen | | | | | | | | | | | | | | |
| niet ontsmet | | | | | 56 | 1,9 | | | | | | | | |
| niet ontsmet | | | | | | | | | | | 294 | 10,2 | | |

Tabel 3. D - DRUGE STOFBEPALING

| omschrijving | bewaarduur in dagen | | 60 | | 90 | | 120 | | 210 | | 270 | | 360 | |
|--------------------------|---------------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----|------------------------|---|------------------------|----|------------------------|----------------|
| | droge stof | % | afgerond + gemiddeld % | % | afgerond + gemiddeld % | % | afgerond + gemiddeld % | % | afgerond + gemiddeld % | % | afgerond + gemiddeld % | % | afgerond + gemiddeld % | % |
| +0,5°C = N.K.S. | | 14,73 14,81 | 15 | | | 15,48 15,50 | 16 | | | | | | | |
| niet ontsmet | | | 15 | 14,61 14,66 | | | | | | | 17,06 17,32 | 17 | | |
| onverpakt | | | | | 15 | | 14,96 14,92 | 15 | | | | | 14,86 14,96 | 15 |
| +0,5°C = gewone bewaring | | 15,94 16,27 | 16 | | | 17,46 17,42 | | | 17 | | | | | |
| niet ontsmet | | | | 18,78 18,72 | 19 | | | | | | 20,57 20,92 | 21 | | 18,66 18,73 |
| onverpakt | | | | | | | 17,94 17,87 | 18 | | | | | | |
| +2°C = gewone bewaring | | 16,09 16,3 | 16 | | | 18,20 18,14 | | | 18 | | | | | |
| niet ontsmet | | | | 15,43 15,25 | 16 | | | | | | 19,41 19,55 | 19 | | |
| onverpakt | | | | | | | 17,78 17,65 | 18 | | | | | 18,38 18,25 | 18 |
| +2°C = gewone bewaring | | 14,21 14,05 | 14 | | | 14,97 15,02 | | | 15 | | | | | |
| niet ontsmet | | | | 15,6 15,57 | 16 | | | | | | 16,63 16,96 | 17 | | |
| verpakt Van Leer | | | | | | | 14,64 14,69 | 15 | | | | | 15,25 15,28 | 15 |

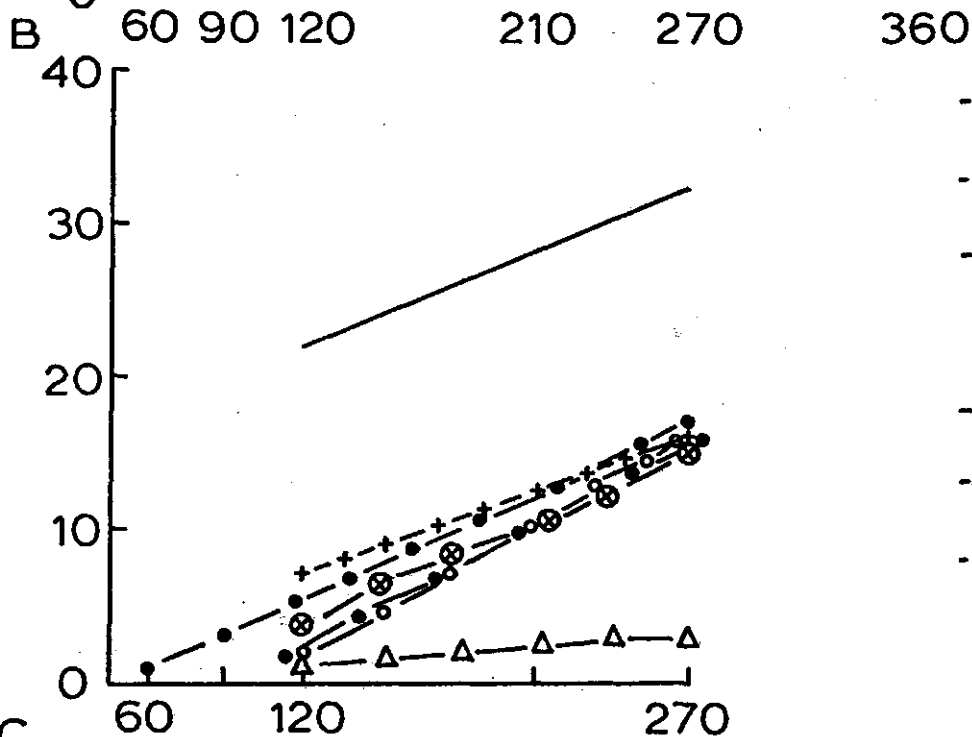
Uitgangsmateriaal - Controle - A. 14,8%, B. 14,62%, C. 14,62% - gemiddeld afgerond 15% Droge stof

% gew.-verlies

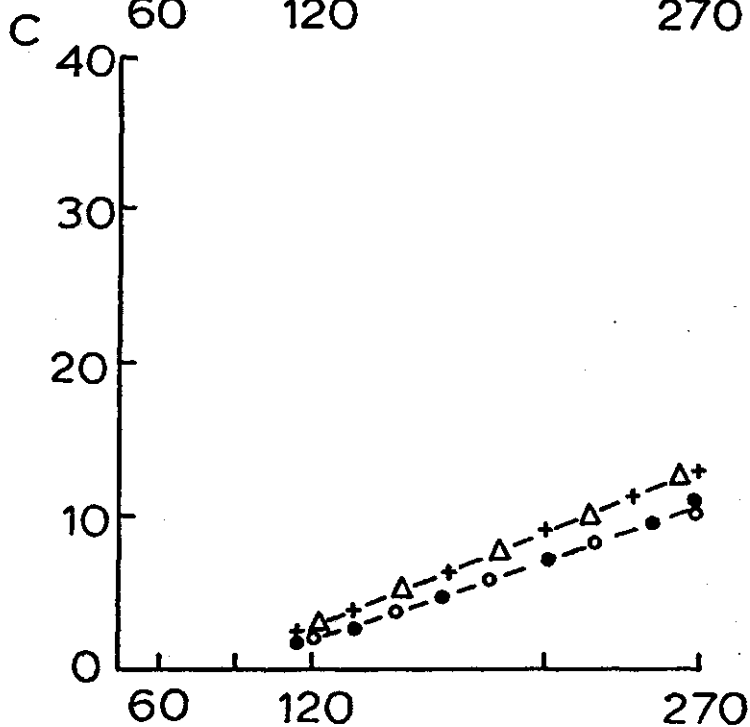


LEGENDA:

- - - +0,5°C N.K.S. onverpakt
- +2°C gew. bew. onverpakt
- oooo +2°C gew. bew. verpakt (Van Leer)



- Δ-Δ- +2°C - P.E.
- +-+- +2°C - Tuinturf
- o-o- +2°C - Van Leer (verpakt)
- +0,5°C - onverpakt
- ⊗-⊗- +0,5°C - Van Leer (verpakt)
- +2°C + +0,5°C - Van Leer (verpakt)



- Δ-Δ- Winddroog
+2°C Van Leer (verpakt)
- +-+- 5% indrogen
+2°C Van Leer (verpakt)
- o-o- 10% indrogen
+2°C Van Leer (verpakt)
- 15% indrogen
+2°C Van Leer (verpakt)