

Vervroeging van den teelt van plantsjalotten

Auteur(s): ir R.C.F.M. van den Broek

© 2004 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit projectrapport geeft de resultaten weer van het onderzoek dat het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, AKC Noord Holland, DLV en teler J. Gootjes hebben uitgevoerd in opdracht van:



De stichting Profboerderij Prof. Dr. J.M. van Bemmelenhoeve

De Telersvereniging Santé

Projectnummer:

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Sector AGV

Adres : Edelhertweg 1, Lelystad
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel. : 0320 – 29 11 11
Fax : 0320 – 23 04 79
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	4
1 INLEIDING	6
2 MATERIAAL EN METHODE	6
2.1 Werkwijze.....	6
2.2 Waarnemingen.....	8
2.3 Weersgegevens KNMI	8
2.4 Statistische verwerking	10
3 RESULTATEN	10
3.1 Teeltmaatregelen.....	10
3.2 Temperatuurbehandeling gedurende de bewaring.....	12
4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES	13

Samenvatting

Evenals vorig jaar is er een milieuwinst gehaald door plantsjalotten eerder te planten. In teeltjaar 2004 waren er veel problemen met de bestrijding van valse meeldauw. In het totaal zijn er op het proefperceel 8 en in het praktijkperceel 13 bespuitingen uitgevoerd. Het aantal bespuitingen en de hoeveelheid actieve stof voor insecticiden en herbicide waren voor beide percelen gelijk. Door eerder te planten kon het gewas ook eerder worden geoogst waardoor het aantal fungicide bespuitingen afnam van 9 bespuitingen naar 4 bespuitingen. Aan actieve stof voor fungiciden werd in het gangbare perceel twee maal zoveel gespoten dan in het proefperceel (14,1 kg/ha t.o.v. 28,3 kg/ha).

Ook uit het onderzoek dat één jaar eerder is uitgevoerd komt hetzelfde naar. Door eerder te planten en te oogsten neemt de hoeveelheid gebruikte actieve stof af van 9,95 kg/ha (gangbaar perceel) tot 7,53 (proef perceel). De verlaging ontstond dat jaar door minder fungicide bespuitingen en de onkruidbestrijding uit te voeren met een lage doseringssysteem.

In 2003 en 2004 is bekeken of het mogelijk is om de teelt van plantsjalotten te vervroegen. Om dit te bereiken is nagegaan wat het effect is van de rooi datum van het plantmateriaal, de maat van het plantmateriaal en het planttijdstip op een aantal gewaseigenschappen. In 2003 zijn géén bloeiende planten waargenomen. In 2003/2004 zijn wel bloeiende planten waargenomen. De meeste planten met schieters zijn waargenomen bij het plantmateriaal dat op 29-10-2003 is geplant met de grootste bolmaat (10-12 cm). De kleinere bolmaat 6-8 cm levert 0,6% schieters op. Wordt op 25-11-2003 geplant dan ligt het % schieters voor beide bolmaten op 0,5%. Wordt nog later geplant (14-1-2004 en 22-3-2004) dan worden geen planten met schieters waargenomen.

In 2003 zijn geen aantoonbare verschillen waargenomen tussen de veldopbrengsten. Uit het onderzoek dat een jaar later is uitgevoerd komt naar voren dat de veldopbrengst toeneemt wanneer later wordt geplant. Sjalotten geplant op 29-10-2003 leveren een veldopbrengst van 28,5 ton/ha op. Worden ze geplant op 22-3-2004 dan resulteert dit in een aantoonbaar hogere veldopbrengst van 34,7 ton/ha. De bolmaat heeft een groot effect op de veldopbrengst. Bij een bolmaat van 6-8 cm ligt de gemiddelde veldopbrengst op 25,7 ton/ha, terwijl een grotere bolmaat (10-12 cm) een veldopbrengst van 36,5 ton oplevert. Dit effect is groter wanneer eerder geplant wordt. Ook het 4 weken eerder gerooide plantmateriaal leverde uiteindelijk een lagere veldopbrengst op (25 ton/ha t.o.v. 37 ton/ha).

In 2003/2004 is de bewaartemperatuur ook onderzocht. Vijf weken voor het planten zijn de sjalotten bij verschillende temperaturen bewaard en daarna op 29-10-2003 uitgeplant. Het minste % schieters is waargenomen bij plantmateriaal bewaard bij 15°C en het hoogste % schieters bij een bewaartemperatuur van 20°C (respectievelijk 7,3 en 18,9%). De standaard bewaring tussen de 10-18°C resulteerde in 12,6% schieters. De bewaartemperatuur van het plantmateriaal heeft effect op het % schieters wanneer vroeg geplant wordt. Verder onderzoek is noodzakelijk om na te gaan welke temperatuur en hoe lang het plantmateriaal van het ras Pikant bewaard moet worden om zo min mogelijk schieters te krijgen, waarbij ook nog een zo hoog mogelijke opbrengst bereikt wordt.

Dit onderzoek werd mogelijk gemaakt door financiële ondersteuning van Stichting Prof. Dr. JM. van Bommelhoeve en Provincie Noord Holland.

1 Inleiding

De sjalot is familie van de ui en behoort tot de liliëbloemachtigen (Liliaceae). Ze kunnen worden vermeerderd uit zaad of uit vegetatief vermeerderd plantgoed. De plantsjalot kent in Nederland een bescheiden areaal van ongeveer 200 ha waarvan het merendeel zich in de provincie Noord-Holland bevindt. De grootste bedreiging tijdens de teelt zijn bladvlekkenziekte en virusoverdracht door luizen.

De plantsjalotten worden vroeg in het voorjaar (maart/april) geplant en in juli/augustus geoogst. Maar er zijn ook ui-achtigen zoals knoflook die voor de winter wordt gepoot. Dit heeft de volgende voordelen:

- geen bewaarverliezen
- gezonder winterhard materiaal
- hogere opbrengst

In Noord-Holland heeft een teler de vraag gesteld of plantsjalotten ook voor de winter gepoot kunnen worden. Naast boven genoemde voordelen verwacht hij bij in de winter planten minder problemen met ziekten en plagen.

In 2001-2002 heeft hij daarom wat geëxperimenteerd. Geplant is 1 november 2001 waarbij in alle objecten de sjalotten zijn gaan schieten. Van de geplante sjalotten ging 45-95% schieten. De grofste sortering voldeed het minst slecht. Omdat hij toch vele voordelen ziet in het voor de winter planten heeft hij het jaar daarop deze vraag voorgelegd aan het IKC Noord-Holland. Deze vond financiers in de Stichting Proefboerderij "van Bemmelhoeve" en de Provincie Noord Holland.

2 Materiaal en methode

2.1 Werkwijze

Evenals in 2003 is in 2003/2004 geplant op dezelfde lichte zandgrond in St Pancras. De eerste planting vond al plaats op 29 oktober. De gegevens van de 2 proefjaren staan in tabel 1. De activiteiten die de teler heeft uitgevoerd staan in tabel 2.

Tabel 1. **Proeftechnische gegevens.**

Eigenschap	Perceel 2003	Perceel 2003/2004
Grondsoort	Zandgrond	Zandgrond
Voorvrucht	Tulp	Tulp
Ras	Pikant	Pikant
Plantdatum	15-1, 25-2 en 18-3-2003	29-10, 25-11, 14-1 en 22-3
Plantmethode	Hand, 4 rijen op bed van 1,5 m breed	Hand, 4 rijen/bed van 1,5 m breed
Planthoeveelheid	34 sjalotten/m ²	34 sjalotten/m ²
Plantdiepte	2-4 cm	2-4 cm
Veldgrootte	Bruto 1,5 x 6 m; netto 1,5 x 5 m	Bruto 1,5 x 6 m; netto 1,5 x 5 m
Bemesting	100 kg/ha 7-14-28	100 kg/ha 7-14-28
Aantal objecten	12	20
Herhalingen	3	3
Oogst	23-7-2003	7-7-2004

Tabel 2. **Moment waarop de activiteiten zijn uitgevoerd in 2004.**

Tijdstip, middel/activiteit	Proefperceel	Gangbaar perceel
Voor opk. Onkruidbestrijding	1,5 l Reglone + 1,5 l Stomp	1,5 l Reglone + 1,5 l Stomp
06 - 4 Onkruidbestrijding	0,3 l Actril + 0,3 l Basagran	0,3 l Actril + 0,3 l Basagran
09 - 4 Onkruidbestrijding	0,5 kg Pyramin + 0,3 l Stomp	0,5 kg Pyramin + 0,3 l Stomp
28 - 4 Onkruidbestrijding	0,5 kg Pyramin + 0,5 l Stomp	0,5 kg Pyramin + 0,5 l Stomp
14 - 5 Onkruidbestrijding	0,3 l Actril + 0,3 l Basagran	0,3 l Actril + 0,3 l Basagran
Gewasbescherming	5 kg Mancozeb	5 kg Mancozeb
29 - 5 Gewasbescherming	5 l Mancozeb + 0,3 l Decis	5 l Mancozeb + 0,3 l Decis
12 - 6 Gewasbescherming	0,4 l Shirlan + 2,5 kg Acrobat	0,4 l Shirlan + 2,5 kg Acrobat
19 - 6 Gewasbescherming	5 l Mancozeb	5 l Mancozeb
26 - 6 Gewasbescherming	-	0,4 l Shirlan + 2,5 kg Acrobat
05 - 7 Gewasbescherming	-	5 l Mancozeb
12 - 7 Gewasbescherming	-	0,4 l Shirlan
19 - 7 Gewasbescherming	-	5 l Mancozeb
26 - 7 Gewasbescherming	-	5 l Mancozeb

Tabel 3. **Hoeveelheid gebruikte actieve stof (gram/ha) in 2004.**

Middelengroep	Proef perceel	Gangbaar perceel
Fungiciden	14.055	28.310
Insecticiden	2	2
Herbiciden	2.254	2.254
Totaal	16.311	30.566

Bij planting 3 werden in 1 object (normaal rooien en bolmaat 10-12) door het gering aantal sjalotten ook bollen geplant in een afwijkende, kleinere maat. De sjalotten zagen er voor het planten goed uit en groeiden goed uit. In het totaal zijn er in 2004 op het proefperceel 8 en op het gangbare perceel 13 bespuitingen uitgevoerd. De hoeveelheid actieve stof voor insecticiden en herbiciden waren voor de beide percelen gelijk. Aan actieve stof voor de fungiciden werd in het gangbare perceel twee maal zo veel gespoten dan in het proefperceel waar de sjalotten veel eerder geplant zijn (28 kg ten opzichte van 14 kg actieve stof/ha). Op het proefperceel zijn 5 herbiciden en 4 gewasbeschermingsbespuitingen uitgevoerd. Op het gangbare perceel zijn 5 herbiciden en 9 gewasbeschermingsbespuitingen uitgevoerd.

Objecten:

In de proef lagen 20 objecten in 3 herhalingen. Deze bestaan uit het plantmateriaal het jaar ervoor op 2 momenten rooien, 4 planttijdstippen en de maatsortering van de bol:

- Rooitijdstip plantmateriaal : vroeg (7 juli) en normaal (7 augustus 2003)
- Planttijdstip : 29-10-2003, 25-11-2003, 14-1-2004 en 22-3-2004
- Maat plantmateriaal : 6-8 cm en 10 –12 cm

Om het effect van een temperatuurbehandeling na te gaan hebben de sjalotten 5 weken voor het planten gedurende de gehele periode een temperatuurbehandeling gehad:

- 3°C,
- 15 °C,
- 20 °C,
- variërend tussen de 10-18 °C

In de luchtgekoelde cel waarin de plant sjalotten lagen varieerde de temperatuur tussen de 10-18 °C. Deze temperatuurbehandeling is dus de standaard waarmee de andere temperatuurbehandelingen vergeleken worden.

2.2 Waarnemingen

Op 25 november 2003 is de tweede planting geplant. Enkele sjalotten van de eerste planting (29-10) zijn bekeken. De sjalotten hebben wortels met een lengte van 5-10 cm en \pm 1 cm spruit (nog niet boven de grond).

Op 14 januari 2004 (3^e planting) is van de eerste planting het gewas beoordeeld en de lengte van het gewas geschat. De objecten met veel blad, hadden geen mooi blad. Het blad was iel en licht van kleur. Van de 2^e planting (25-11-2003) kwamen de sjalotten op dat moment nog niet boven de grond. Door deze beoordeling is een indruk gekregen van hoe het gewas de winterperiode is ingegaan. Buiten het proefveld werden molshopen geconstateerd maar deze bleven buiten het proefveld. Op 10 juni is het gewas beoordeeld en zijn het aantal schieters geteld. Op 7 juli zijn de netto veldjes geoogst, gewogen en in zakken gedaan die voor een droogwand zijn geplaatst. De sjalotten zijn bij de teler bewaard en begin september gesorteerd. Gesorteerd is in 2 maten maat 7-10 cm en groter dan 10 cm. Van iedere klasse is het gewicht bepaald. Omdat dit ook voor de bewaring is gedaan kan ook een klasse overig bepaald worden. De indroging, de kleine maten, afwijkers, rot, tarra etc. zijn ondergebracht in de klasse overig.

2.3 Weersgegevens KNMI

Het groeiseizoen van de plantsjalotten kan kort worden samengevat als aan de warme kant met ruim voldoende zon. Alleen de maanden mei en juli waren koel. Het groeiseizoen was zonnig. In de maanden januari, februari, mei en juni scheen de normale hoeveelheid zon. In de andere maanden meer dan gemiddeld. De hoeveelheid neerslag varieerde per maand sterk van nat tot droog. De winter (november – maart) kan beschreven worden als zeer zachte. Dit komt tot uiting in het Hellmanngetal van 16,3 (beschrijving in maart). Een korte opsomming per maand staat hieronder weergegeven:

November 2003: zeer zacht, droog en zonnig.

De gemiddelde temperatuur in De Bilt bedroeg 8,0 °C tegen een langjarig gemiddelde van 6,2 °C. In De Bilt werd één vorstdag geregistreerd (dag met een minimumtemperatuur van kleiner dan 0,0 °C); het langjarige gemiddelde bedraagt er zes. De landelijk laagste temperatuur was -2,8 °C. Met gemiddeld over het land 74 uren zon tegen 60 normaal was de maand zonnig. Met landelijk gemiddeld 49 mm neerslag tegen normaal 82 mm was de maand droog. Vorig jaar november bedroeg in De Bilt de gemiddelde temperatuur 7,9 °C, de hoeveelheid neerslag 83 mm en het aantal zonuren 71.

December 2003: normale temperatuur, zeer zonnig en aan de natte kant.

De temperatuur was in De Bilt met 4,0 °C gelijk aan het langjarige gemiddelde. De maand kende een afwisseling van zachte en wat koudere tijdvakken zonder dat er sprake was van koud winterweer. In De Bilt werden 13 vorstdagen genoteerd tegen 12 normaal. Er werd in De Bilt geen enkele ijsdag (dagen waarop het gedurende het hele etmaal vriest) geregistreerd. Normaal telt december 2 ijsdagen. Gemiddeld over het land waren 64 uren zonneschijn tegen normaal 43 uren. Met gemiddeld over het land 87 mm neerslag tegen normaal 79 mm was december aan de natte kant. Vorig jaar bedroeg in De Bilt de gemiddelde temperatuur 2,9 °C, de hoeveelheid neerslag 89 mm en het aantal zonuren 43.

Januari 2004: zeer nat, zacht en de normale hoeveelheid zon.

In De Bilt een gemiddelde temperatuur van 3,6 °C (gemiddelde 2,8 °C). De eerste dagen van het nieuwe jaar verliepen koud. de laagste temperatuur was -11,4 °C. Het einde van de maand was koud. In totaal werden in De Bilt tien vorstdagen en één ijsdag genoteerd tegen 13, respectievelijk 4 normaal. De hoeveelheid neerslag was 114 mm tegen 69 mm normaal en varieerde slechts weinig over het land. Het landelijk gemiddelde aantal zonuren van 50 was vrijwel gelijk aan het langjarig gemiddelde van 52 uren. Vorig jaar bedroeg in De Bilt de gemiddelde temperatuur 2,5 °C, de hoeveelheid neerslag 77 mm en het aantal zonuren 66.

Februari 2004: zacht, nat en vrijwel de normale hoeveelheid zon.

In De Bilt een gemiddelde temperatuur van 4,8 °C tegen 3,0 °C normaal. Voor 19 februari was het zeer zacht. Daarna daalde de temperatuur onder het gemiddelde. De rest van de maand verliep licht winters met in de nachten op veel plaatsen vorst. Het aantal vorstdagen was 12 tegen 13 normaal, zonder ijsdagen (normaal 2). Gemiddeld viel er over het land 73 mm neerslag tegen normaal 49 mm. De eerste tien dagen

van de maand verliepen zeer nat met op een aantal plaatsen ruim 65 mm neerslag. Daarna bleef de hoeveelheid neerslag beperkt tot enkele millimeters. Landelijk scheen 87 uren de zon (gemiddeld 81 uren). Vorig jaar bedroeg in De Bilt de gemiddelde temperatuur 1,8 °C, het aantal uren zonneschijn 158 en de neerslagsom 29 mm.

Maart 2004: Normale temperatuur, droog en zonnig.

De gemiddelde temperatuur was in De Bilt met 5,9 °C (gemiddelde van 5,8 °C). De eerste 12 dagen van de maand verliepen vrij koud. Daarna volgde tot en met de 21e een tijdvak met zacht weer. Daarna volgde een vrij koude periode. Aan het einde van de maand werd het opnieuw zacht en zonnig lenteweer. Er werden in De Bilt 15 vorstdagen genoteerd tegen negen normaal.

Eind maart wordt voor De Bilt het Hellmanngetal bepaald. Dit is een maat voor de koude in het tijdvak november tot en met maart. Het Hellmanngetal wordt verkregen door over dit tijdvak alle etmaalgemiddelde temperaturen beneden het vriespunt te sommeren met weglating van het minteken. Over het tijdvak november 2003 tot en maart 2004 bedroeg het Hellmanngetal 16,3. Hiermee komt deze periode bij de categorie van zeer zachte winters.

Gemiddeld over het land scheen de zon 151 uren tegen 115 normaal. Met gemiddeld over het land 35 mm neerslag tegen een langjarig gemiddelde van 65 mm was maart droog.

Vorig jaar was in De Bilt de temperatuur 7,3 °C. De hoeveelheid neerslag bedroeg toen 24 mm en het aantal uren zon was met 199 uitzonderlijk hoog.

April 2004: zeer zacht, zonnig en een normale hoeveelheid neerslag.

De gemiddelde temperatuur in De Bilt was 10,4 °C (gemiddeld 8,3 °C). Een groot deel van de maand was het zacht voor de tijd van het jaar; slechts van 6 tot en met 11 april was het duidelijk aan de koude kant. Op 1 april kwam in De Bilt de maximale temperatuur boven de 20,0 °C. In De Bilt werden 6 vorstdagen (gemiddeld 4). Met landelijk gemiddeld 184 uren zonneschijn tegen normaal 162 uren was april zonnig. Gemiddeld over het land viel met 46 mm vrijwel de normale hoeveelheid neerslag van 44 mm. De neerslag viel met name tijdens de eerste tien en op de laatste dagen van de maand. Een groot deel van de maand verliep echter vrij droog.

Vorig jaar april bedroeg in De Bilt de gemiddelde temperatuur 9,9 °C, de hoeveelheid neerslag 46 mm en het aantal zonuren 228.

Mei 2004: aan de koele kant, droog en een normale hoeveelheid zon.

De gemiddelde temperatuur was in De Bilt 12,3 °C tegen 12,7 °C normaal. Een groot deel van mei werd het weer bepaald door hogedrukgebieden. Hierdoor was het weer meestentijds rustig en droog. Aan de grond vror het in Twente van 21 tot en met 29 mei nog op negen achtereenvolgende nachten. In De Bilt komt werden 10 warme dagen (maximumtemperatuur 20,0 °C of hoger) genoteerd tegen negen normaal. Mei is droog verlopen met gemiddeld over het land 35 mm neerslag tegen 57 mm normaal. De neerslag viel voornamelijk aan het begin en het einde van de maand. Gemiddeld scheen de zon 210 uren, normaal 209 uren. Vorig jaar mei bedroeg in De Bilt de gemiddelde temperatuur 13,2 °C, de hoeveelheid neerslag 92 mm en het aantal zonuren 192.

Juni 2004: aan de warme kant, met vrijwel de normale hoeveelheid neerslag en zon.

In De Bilt was de gemiddelde temperatuur 15,5 °C tegen 15,2 °C normaal. In totaal werden er drie zomerse dagen geteld tegen vier normaal. Na de warme beginfase volgde een lang tijdvak met vrij koel en licht wisselvallig weer. Aan het eind van de maand bleef het wisselvallig maar wel met hogere temperaturen. Uiteindelijk werden er in De Bilt 12 warme dagen geteld; precies het gemiddelde. Er viel 67 mm neerslag, normaal 71 mm. De meeste regen viel in de tweede helft van de maand. Landelijk scheen de zon 190 uren tegen gemiddeld 192 uren.

Vorig jaar juni bedroeg in De Bilt de gemiddelde temperatuur 17,8 °C, de hoeveelheid neerslag 35 mm en het aantal zonuren 254.

Juli 2004: vrij koel, nat en aan de zonnige kant.

In De Bilt was de temperatuur 16,7 °C tegen normaal 17,4 °C. De eerste helft van de maand was wisselvallig, nat met lage temperaturen. Daarna bleef het wisselvallig maar met hogere temperaturen. Aan het eind van de maand werd het weer stabiel, fraai en zomers warm. Met gemiddeld over het land 105 mm neerslag tegen een langjarig gemiddelde van 70 mm was juli nat. Zoals gebruikelijk in een zomermaand had de neerslag meestal een buig karakter waardoor de neerslagsommen grillig verdeeld waren over het land. Het landelijk gemiddeld aantal uren zon bedroeg 218 tegen een langjarig gemiddelde van 201 uren. Vorig jaar juli bedroeg in De Bilt de gemiddelde temperatuur 18,8 °C, de hoeveelheid neerslag 30 mm en het

aantal zonen 226.

2.4 Statistische verwerking

In de veldproef uitgevoerd in St. Pancras in 2004 zijn 3 verschillende factoren onderzocht (rootijdstip, plantijdstip en plantmaat). Daarnaast is gekeken naar het effect van de temperatuurbehandeling gedurende de bewaring van de sjalotten gedurende 5 weken voor de eerste planting. De proeven zijn uitgevoerd in 3 herhalingen. De statistische analyse is via variantie-analyse uitgevoerd met behulp van het programma Genstat. Met behulp van de F-probability (Fprob) is nagegaan of er voor bepaalde eigenschappen aantoonbare verschillen zijn. Dit treedt op wanneer de Fprob kleiner is dan 0,05. Om een indicatie te krijgen welke waarden betrouwbaar van elkaar verschillen is in de tabellen de 5% LSD-waarden (Least Significant Difference= kleinst betrouwbare verschil) weergegeven. Zijn de verschillen voor een eigenschap tussen bijvoorbeeld de rootijdstip groter dan de LSD dan kan met een betrouwbaarheid van 95% worden aangegeven dat de rootijdstip voor die eigenschap verschilt.

3 Resultaten

De resultaten zijn opgesplitst in teeltmaatregelen en temperatuurbehandeling gedurende de bewaring. Na de statistische analyse bleek geen interactie bestaat tussen:

- bolmaat en rooimoment
- plantijdstip en rooimoment
- bolmaat, plantijdstip en rooimoment

Deze gegevens worden dan ook niet in onderstaande tabellen weergegeven. In bijlage 1 staat de meest uitgebreide informatie.

3.1 Teeltmaatregelen

Op 14 januari 2004 zijn de eerste geplante objecten beoordeeld zodat een indruk verkregen is hoe het gewas de winter is ingegaan. De planting van 25-11-2003 stond op dat moment nog niet boven de grond. De gegevens staan in tabel 4.

Tabel 4: Gewasstand en hoogte van sjalotten geplant op 29-10-2004 en beoordeeld op 14-01-2004.

Bolmaat	Rooimoment	Gewas stand	Gewasgrootte cm
6 – 8	Vroeg	6,0	2,5
6 – 8	Normaal	4,0	1,5
8 – 10	Vroeg	3,7	1,7
8 – 10	Normaal	2,3	0,8
	Gem	4,0	1,6
	Fprob	0,004	0,027
	Lsd	1,37	0,94

Duidelijk is dat de fijnste bolmaat 6 – 8 cm een betere gewasstand en gewasgrootte laat zien dan de grovere sortering 8 – 10 cm. Ook het 4 weken eerder rooien van het gewas en bolmaat 6 – 8 cm, leidde tot een aantoonbaar betere gewasstand en gewasgrootte. Echter dit loof was niet mooi. Het was iel en licht van kleur. De sorteermaat van de bol in 8 – 10 cm gaf bij vroeg gerooide bollen een aantoonbaar betere gewasstand dan de laat gerooide. Bij de gewasgrootte zijn er wel verschillen maar deze zijn niet aantoonbaar.

Op 10 juni is het gewas beoordeeld. Op 7 juli is het gewas gerooid en de opbrengst bepaald (tabellen). Daarna zijn de sjalotten gedroogd en gesorteerd. Het verschil in gewicht voor en na de bewaring en de te kleine sjalotten wordt uitgedrukt in % over. Bij een aantal objecten werden schieters waargenomen. De gegevens staan in tabel 5 t/m 8.

Tabel 5. Effect van planttijdstop op een aantal gewaseigenschappen en opbrengst, St. Pancras 2004.

Planting	Blad kleur	Dode bl punten	Stand gewas	Blad hoeveel	% schieters	Veld Opbrengst/ ha	Sortering na drogen		
							% over	% 7-10	% > 10
29-10-03	7,2	6,0	5,5	5,4	1,5	28,5	52,0	15,4	32,6
25-11-03	7,6	6,8	5,2	6,2	0,4	29,1	46,6	18,6	34,7
14-01-04	7,2	6,0	6,1	6,7	0,0	32,0	43,8	15,4	40,8
22-03-04	7,0	6,8	5,9	6,1	0,0	34,7	47,4	18,3	34,3
Gem	7,3	6,4	5,7	6,1	0,5	31,1	47,5	16,9	35,6
Fprob	0,197	0,016	0,243	0,136	<0,001	0,011	0,001	0,242	0,019
Lsd	0,50	0,68	0,94	1,13	0,54	3,95	3,88	4,23	5,32

Uit tabel 5 komt naar voren dat het % schieters alleen bij de eerste planting (29-10-2003) aantoonbaar hoger is dan bij de andere plantingen. Bij planting 25-11-2003 worden ook schieters waargenomen, maar het verschil tussen de andere plantingen is te gering om ze aan te kunnen tonen. De veld opbrengst is voor planting 29-10-2003 en 25-11-2003 aantoonbaar lager dan de laatste planting op 22-3-2004. De opbrengst van de planting 14-1-2004 ligt er tussen in en verschilt niet aantoonbaar tussen de eerdere en latere plantingen. Na het drogen en het sorteren zijn de verschillen in opbrengst tussen planten op 14-1 en 22-3 gering (18,0 en 18,3 ton/ha) maar duidelijk hoger dan nog eerder planten (29-10, 13,7 ton/ha en 25-11, 15,5 ton/ha). Voor de gewaseigenschappen bladkleur, dode blad punten, gewasstand en bladhoeveelheid zijn de verschillen tussen de tijdstippen van planten gering.

Tabel 6 Effect van rooidatum plantgoed op een aantal gewaseigenschappen en opbrengst, St. Pancras 2004.

Rooi plantgoed	Blad kleur	Dode bl punten	Stand gewas	Blad hoeveel	% schieters	Opbrengst/ ha	Sortering na drogen		
							% over	% 7-10	% > 10
Vroeg	7,6	6,2	4,4	5,4	0,3	25,2	48,5	17,1	34,4
Normaal	7,0	6,6	7,0	6,8	0,7	37,0	46,4	16,7	36,8
Gem	7,3	6,4	5,7	6,1	0,5	31,1	47,5	16,9	35,6
Fprob	<0,001	0,106	<0,001	0,001	0,075	<0,001	0,137	0,812	0,202
Lsd	0,35	0,48	0,67	0,80	0,38	2,79	2,74	2,99	3,76

Het moment van rooien van het plantgoed heeft in 2004 geen aantoonbare invloed gehad op het % schieters (vroeg 0,3% en normaal 0,7% schieters) Het vroeg gerooide plantgoed (4 weken eerder) leverde aantoonbaar planten met een donkerder gewaskleur, planten met een slechtere gewasstand en minder loof. De opbrengst ligt aantoonbaar lager (12,2 ton t.o.v. normaal rooien). In de sortering na het drogen worden geen aantoonbare verschillen waargenomen.

Tabel 7. Effect van bolmaat op een aantal gewaseigenschappen en opbrengst, St. Pancras 2004.

Bol maat	Blad kleur	Dode bl punten	Stand gewas	Blad hoeveel	% schieters	Opbrengst/ ha	Sortering na drogen		
							% over	% 7-10	% > 10
6-8	8,0	6,7	4,7	5,9	0,3	25,7	45,4	9,7	44,9
10-12	6,6	6,1	6,6	6,4	0,7	36,5	49,5	24,2	26,3
Gem	7,3	6,4	5,7	6,2	0,5	31,1	47,5	17,0	35,6
Fprob	<0,001	0,024	<0,001	0,233	0,040	<0,001	0,004	<0,001	<0,001
Lsd	0,35	0,48	0,67	0,80	0,38	2,79	2,74	2,99	3,76

De bolmaat heeft in 2004 aantoonbaar invloed gehad op het % schieters. De grovere maat (10-12 cm) geeft meer schieters dan de fijnere maat (6-8 cm). Echter de opbrengst ligt voor deze fijnere sortering aantoonbaar lager (10,8 ton/ha). Op bladkleur en dode bladpunten scoort de fijnere sortering aantoonbaar beter maar de stand van het gewas is significant slechter. De fijnere plantmaat geeft na drogen en sorteren een aantoonbaar lager % overig en % bolmaat 7-10 cm en een hoger % sjalotten met een bolmaat >10 cm.

Tabel 8: Effect van bolmaat en planttijdstip op een aantal gewaseigenschappen, St. Pancras 2004

Bol Maat	planting	Blad kleur	Dode bl punten	Stand gewas	Blad hoeveel	% schieters	Opbrengst/ ha	Sortering na drogen		
								% over	% 7-10	% > 10
6-8	29-10-03	8,0	6,7	4,3	5,4	0,6	23,6	47,2	8,6	44,2
6-8	25-11-03	8,3	7,2	3,6	5,5	0,5	21,5	43,7	14,1	42,2
6-8	14-01-04	7,7	6,2	5,9	7,1	0,0	29,5	41,9	6,7	51,4
6-8	22-03-04	8,0	6,8	5,0	5,5	0,0	28,0	48,8	9,3	41,8
10-12	29-10-03	6,5	5,2	6,7	5,3	2,4	33,5	56,8	22,2	21,0
10-12	25-11-03	6,8	6,5	6,8	7,0	0,4	36,8	49,5	23,1	27,3
10-12	14-01-04	6,8	5,9	6,2	6,3	0,0	34,5	45,8	24,1	30,2
10-12	22-03-04	6,1	6,8	6,8	6,7	0,0	41,4	46,0	27,3	26,7
gem		7,3	6,4	5,7	6,1	0,5	31,1	47,5	16,9	35,6
fprob		0,085	0,142	0,008	0,153	<0,001	0,050	0,008	0,111	0,245
lsd		0,59	0,94	1,15	1,60	0,57	5,43	4,88	5,70	7,16

Aantoonbaar worden de meeste schieters waargenomen bij de bolmaat 10-12 cm waarbij vroeg geplant wordt (29-10)). Wordt op 25-11 geplant dan heeft de bolmaat geen invloed op het percentage schieters (ligt op 0,5 en 0,4%). Wordt na 14 januari geplant dan worden op 10 juni geen schieters waargenomen. Na deze datum heeft de bolmaat hierop geen invloed.

De bolmaat en het planttijdstip hebben ook invloed op de opbrengst. De hoogste opbrengst wordt bereikt bij een bolmaat van 10-12 cm en planten op 22 maart 2004. De opbrengst ligt 4,6 ton/ha hoger dan planten van bolmaat 10-12 op 25 november 2003 (zijn niet aantoonbaar verschillend). Wordt een fijnere bolmaat geplant dan ligt de veldopbrengst duidelijk lager en wordt de gewasstand gedurende de teelt als minder goed beoordeeld. Het lijkt erop dat van deze fijnere bolmaat (6-8 cm), uiteindelijk grovere sjalotten geoogst worden dan wanneer een grove maat gebruikt wordt (8-10 cm). In 2004 hadden de bolmaat en de planting geen aantoonbaar effect op de bladkleur, de aanwezigheid van dode bladpunten en bladhoeveelheid.

3.2 Temperatuurbehandeling gedurende de bewaring

Op 14 januari 2004 zijn de eerste geplante objecten beoordeeld zodat een indruk verkregen is hoe het gewas de winter is ingegaan. De gegevens staan in tabel 4.

Tabel 9: Gewasstand en hoogte van sjalotten geplant op 29-10-2004 en beoordeeld op 14-01-2004.

Temperatuur behandeling	Gewas Stand	Gewasgrootte cm
3°C	1,0	0,0
15°C	2,0	0,7
20°C	2,0	0,7
10-18°C	1,3	0,2
Gem	1,6	0,4
Fprob	0,012	0,002
Lsd	0,58	0,29

Uit tabel 9 komt naar voren dat het gewas klein de winter is gegaan. Worden de sjalotten de laatste 5 weken bij 15°C of 20°C bewaard dan is de gewasstand beter en de gewasgrootte groter dan bewaard bij 3°C of 10-18°C.

Op 10 juni is het gewas beoordeeld. Op 7 juli is het gewas gerooid en de opbrengst bepaald (tabel 10). Daarna zijn de sjalotten gedroogd en gesorteerd.

Tabel 10. Effect van temperatuurbehandeling gedurende de bewaring op een aantal gewaseigenschappen en opbrengst, St. Pancras 2004.

Bewaar temp.	Blad kleur	Dode bl punten	Stand gewas	Blad hoeveel	% schieters	Opbrengst/ ha	Sortering na drogen		
							% over	% 7-10	% > 10
3°C	6,7	5,3	7,3	7,0	13,6	18,2	63,0	8,9	28,1
15°C	6,7	5,0	7,0	7,0	7,3	18,7	59,7	11,3	29,0
20°C	6,7	5,2	7,0	7,3	18,9	19,4	62,4	10,9	26,7
10-18°C	5,3	4,3	6,7	6,3	12,6	9,3	65,1	11,7	23,2
Gem	6,4	5,0	7,0	6,9	13,1	16,4	62,6	10,7	26,8
Fprob	0,893	0,809	0,758	0,556	0,304	0,042	0,913	0,525	0,907
Lsd	5,16	2,67	1,49	1,67	13,32	7,20	18,61	4,81	20,84

Het % schieters wordt in 2004 niet aantoonbaar beïnvloed door de bewaartemperatuur 5 weken voor het planten. Bij een bewaring van 15°C wordt 7% schieters waargenomen en bij een bewaring van 20°C, 19% schieters. Bij de standaard bewaring (10-18°C) wordt 13% schieters waargenomen en een aantoonbaar geringere opbrengst van 9,3 ton/ha.

Door de bewaartemperatuur op constant 15°C te houden is het % schieters gering, ligt de opbrengst op 18,7 ton/ha en zijn de beoordelingen op bladkleur, dode bladpunten, gewasstand en blad hoeveelheid goed. Het is opvallend dat de opbrengst/ha veel lager ligt dan in de teeltmaatregelen proef.

4 Discussie en conclusies

Evenals vorig jaar is er een grote milieuwinst te halen door plantsjalotten eerder te planten. In teeltjaar 2004 waren er veel problemen met de bestrijding van valse meeldauw. In de proef en ook op het praktijkperceel is hiertegen regelmatig gespoten. In het totaal zijn er op het proefperceel 8 en in het praktijkperceel 13 bespuitingen uitgevoerd. Het aantal bespuitingen en de hoeveelheid actieve stof voor insecticiden en herbicide waren voor beide percelen gelijk. Door eerder te planten kon het gewas ook eerder worden geoogst waardoor het aantal fungicide bespuitingen afnam van 9 bespuitingen naar 4 bespuitingen. Aan actieve stof voor fungiciden werd in het gangbare perceel twee maal zoveel gespoten dan in het proefperceel 14,1 kg/ha t.o.v. 28,3 kg/ha).

Ook uit het onderzoek dat één jaar eerder is uitgevoerd komt hetzelfde naar voren. Door eerder te planten en te oogsten neemt de hoeveelheid gebruikte actieve stof af van 9,95 kg/ha (gangbaar perceel) tot 7,53 (proef perceel). De verlaging ontstond dat jaar door minder fungicide bespuitingen en de onkruidbestrijding uit te voeren met een laag doseringssysteem.

Van de vroegste planting (29-10-2003) gaan aantoonbaar meer sjalotten schieten (1,5%) dan van de latere beplantingen. Worden sjalotten geplant op 25-11-2003 dan gaan slechts 0,4% van de planten schieten en wordt na 15 januari 2004 geplant (15-1 en 22-3) dan gaat geen enkele plant meer schieten. Op 29-10-2003 speelt ook de bolmaat een belangrijke rol. De sortering 10-12 cm geeft 2,4% planten met schieters terwijl de kleinere bolmaat 6-8 cm met 0,6% schieters een aantoonbaar lager % schieters geeft. Wordt later geplant (25-11-2003, 15-1-2004 of 22-3-2004) dan had de bolmaat in 2004 geen aantoonbaar effect meer op het % schieters.

Het rooitijdstip van het plantmateriaal heeft in 2004 ook een significant effect op het % schieters. Eerder gerooid plantmateriaal leidt tot minder planten met schieters (0,3 t.o.v. 0,7%). Vervolgonderzoek zal moeten aantonen of dit over de jaren ook aantoonbaar is.

In 2004 kwamen ook in de 2^e jaars plantuien regelmatig geringe aantallen schieters voor. Deze worden in maart april gepoot, daarom is het opvallend dat in de geplante sjalotten in deze periode geen schieters zijn waargenomen. Het onderzoek is slechts 2 jaar uitgevoerd zodat vervolgonderzoek nodig is om na te gaan of deze waarnemingen reproduceerbaar zijn.

Uit het onderzoek dat 1 jaar eerder is uitgevoerd werden geen planten met schieters waargenomen. Toen is geplant op 15-1-2003, 25-2-2003 en 18-3-2003. Ook uit deze resultaten komt dus naar voren dat sjalotten van het ras Pikant, geplant na 15 januari, geen planten met schieters geven, ondanks de koude januari en februari maanden en de grote temperatuurverschillen in maart. Waarschijnlijk speelt de fysiologische leeftijd van de plant een grote rol. In dit onderzoek werden geen aantoonbare verschillen waargenomen tussen de opbrengsten (ton/ha) tussen de verschillende planttijdstippen. Uit het onderzoek dat een jaar later is uitgevoerd komt naar voren dat de veldopbrengst toeneemt wanneer later wordt geplant. Sjalotten geplant op 29-10-2003 leveren een veldopbrengst van 28,5 ton/ha op. Worden ze geplant op 22-3-2004 dan resulteert dit in een aantoonbaar hogere veldopbrengst van 34,7 ton/ha.

De bolmaat heeft een groot effect op de veldopbrengst. Bij een bolmaat van 6-8 cm ligt de gemiddelde veldopbrengst op 25,7 ton/ha, terwijl een grotere bolmaat (10-12 cm) een veldopbrengst van 36,5 ton oplevert. Dit effect is groter wanneer eerder geplant wordt. Ook het 4 weken eerder gerooide plantmateriaal leverde uiteindelijk een lagere veldopbrengst op (25 ton/ha t.o.v. 37 ton/ha).

Wordt vroeg geplant, en gekozen voor een zo hoog mogelijke veldopbrengst (bolmaat 10-12 cm) en plantmateriaal dat normaal is gerooid dan neemt de kans op een hoog % schieters toe.

Vijf weken voor het planten zijn de sjalotten bij verschillende temperaturen bewaard en daarna op 29-10-2003 uitgeplant. Er konden geen aantoonbare verschillen worden aangetoond. Het minste % schieters is waargenomen bij plantmateriaal bewaard bij 15°C en het hoogste % schieters bij een bewaar temperatuur van 20°C (respectievelijk 7,3 en 18,9%). De standaard bewaring tussen de 10-18°C resulteerde in 12,6% schieters. Duidelijk is dus dat de bewaar temperatuur van het plantmateriaal effect heeft op het % schieters wanneer vroeg geplant wordt. Verder onderzoek is noodzakelijk om na te gaan welke temperatuur en hoe lang het plantmateriaal van het ras Pikant bewaard moet worden om zo min mogelijk schieters te krijgen.