De fysiologische afwijking 'point noir' in witlof

The physiological disorder 'point noir' in witloof chicory

ir. R.C.F.M. van den Broek, ROC Zwaagdijk

Inleiding

In 1990 werd vooral in de vroege trek op Proeftuin Zwaagdijk bij het ras Flash regelmatig 'point noir' (zwarte puntjes) gevonden. De kropblaadjes vertonen een plekje zwart, necrotisch weefsel. Het gezonde weefsel groeit hier als het ware omheen, waardoor de bladeren op een typische wijze gebogen zijn. In latere trekken waren deze verschijnselen nauwelijks meer aanwezig. Ook in de praktijk deden deze problemen zich voor.

De oorzaak van deze fysiologische afwijking is niet bekend. Gedacht wordt aan het calciumgehalte in de wortel en de vochtvoorziening aan het einde van de wortelteelt. Om dit na te bootsen, zijn wortels in 1991 en 1992 in twee verschillende kassen opgekweekt. In één kas konden de wortels onder optimale omstandigheden groeien en in de andere kas werden de wortels vanaf half augustus zo droog mogelijk opgekweekt.

Proefopzet en uitvoering

Het onderzoek is in seizoen 1991/1992 en 1992/1093 uitgevoerd op Proeftuin Zwaagdijk met het ras Flash. Een zaai-afstand van 35 x 6,6 cm is aangehouden waarna is teruggedund tot acht planten per strekkende meter. De proefopzet zag er als volgt uit:

proefgegevens	1991/1992	1992/1993
zaaidatum	21- 6	10- 6
rooidatum	31-10	20-10
start trek 1	14-11	23-11
oogst trek 1	11-12	15-12
start trek 2	23-12	12- 1
oogst trek 2	14- 1	2- 2

Er is uitgegaan van een proef in drie herhalingen. De wortels zijn met de hand gerooid en daarna bewaard bij +0 °C. De wortels zijn verdeeld over twee partijen. De ene partij is kort en de andere is langer bewaard. Na de korte bewaring van minimaal 12 dagen zijn per herhaling minimaal 80 wortels indien nodig gedurende twee uur gedompeld in een oplossing van 20 gram per liter calciumchloride. De overige wortels hebben geen behandeling ondergaan en zijn niet in water gedompeld. Er is bemest volgens het PAGV-schema. De kwaliteit van het geoogste lof was matig, waardoor geen opbrengstbepalingen zijn verricht. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt door het hoge stikstofgehalte van de grond in de kas.

In 1992 is bij de eerste trek ook gekeken naar de bruine pit. Omdat calcium effect heeft op het ontstaan van bruine pit is van 20 kropjes een bruine pit-index berekend. Elke pit is doorgesneden waarna een indeling is gemaakt:

0 : geen bruine pit;
1 : lichte bruine pit, dit is nog geen probleem;
2 : matige bruine pit;
3 : zware bruine pit.

Door het aantal pennen die in een bepaalde klasse vallen te vermenigvuldigen met het cijfer (1, 2 of 3) ontstaat een index tussen de 0 en 60.

De objecten zagen er als volgt uit:

bewaring	opkweek vanaf 15 aug.	wortelbehandeling voor de trek
kort	droog	20 gr/l $CaCl_2$ duur 2 uur
"	droog	geen
"	nat	20 gr/l $CaCl_2$ duur 2 uur
"	nat	geen
langer	droog	20 gr/l $CaCl_2$ duur 2 uur
"	droog	geen
"	nat	20 gr/l $CaCl_2$ duur 2 uur
"	nat	geen

Resultaten

Het percentage door 'point noir' aangetaste kroppen is weergegeven in tabel 41. Daarnaast is de bruine pit-index vermeld voor de korte bewaring in 1992.

Tabel 41. Percentage witlofkroppen met 'point noir' en een berekende bruine pit-index te Zwaagdijk.

object	korte bewaring		langere bewaring		bruine pit
	1991/1992	1992/1993	1991/1992	1992/1993	index 1992/1993
droog+$CaCl_2$	0.3	0	7.3	11.1	2.0
droog	7.7	2.5	31.3	30.0	10.7
nat+$CaCl_2$	0	0	0	10.4	6.3
nat	2.3	1.3	1.3	13.4	12.3
gem.	2.6	1.0	12.5	16.2	7.8

Bespreking resultaten

De verschillen per jaar zijn niet groot. In 1991 is de aantasting gemiddeld 7.5% en in 1992 gemiddeld 8.5%. De manier van opkweek leidt tot aantoonbare verschillen (P<0.001). Wortels die vanaf half augustus in de kas droog zijn opgekweekt, geven na de trek, lof met gemiddeld 12.5% aantasting terwijl, onder normale kas-omstandigheden de kroppen slechts voor 3.6% zijn aangetast.
Uit éénjarig onderzoek in 1992 met het ras Monitor komt naar voren dat het indrogen van de wortel tot 9.6% geen effect heeft op het optreden van 'point noir' (van den Broek, 1992).
De bewaarduur had duidelijk het grootste effect (P<0.001). Door de wortels langer te bewaren, neemt het percentage kroppen met 'point noir' aantoonbaar toe van 1.8% naar 14.4%. Worden de wortels voor de trek behandeld met calciumchloride dan neemt de aantasting duidelijk af (P<0.001) van 12.5% naar 3.6%.
Er treedt een duidelijke interactie op (P=0.006) tussen opkweek, bewaarduur en een behandeling met calciumchloride.
De bruine pit-index is laag. De schaal loopt namelijk van 0 tot 60. Dompeling in calciumchloride verlaagde in deze proef de bruine pit-index van 11.5 naar 4.2.

Conclusies / samenvatting

De weersomstandigheden aan het einde van de teelt van witlofwortels beïnvloeden bij gevoelige rassen het optreden van 'point noir'. In een kasproef is aangetoond dat wanneer witlof vanaf half augustus droog wordt opgekweekt het lof na de trek duidelijk gevoeliger is voor het optreden van 'point noir' dan wanneer de opkweek in de kas onder normale vochtomstandigheden plaatsvindt.
Wanneer deze omstandigheden zich voordoen, kunnen de problemen worden beperkt door de partij wortels zo kort mogelijk te bewaren. Neemt de bewaarduur toe dan neemt ook de aantasting erg sterk toe. Een andere mogelijkheid om 'point noir' te beperken, is de wortels gedurende twee uur te dompelen in een oplossing van 20 gram calciumchloride per liter. Een bijkomend voordeel is dat door deze dompeling de bruine pit-aantasting afneemt. Aan het gebruik van calciumchloride kunnen ook nadelen zitten omdat is aangetoond dat zowel de kwantiteit als de kwaliteit hierdoor kan afnemen.

Literatuur

R.C.F.M. van den Broek. Verslag groenteproeven, witlof 1991/1992. Verslag Proeftuin Zwaagdijk. (1993).

Summary

The weather conditions at the end of the cultivation period of the roots of chicory influence the incidence of Point Noir in sensitive varieties. A glasshouse investigation has shown that when chicory roots from the middle of August are cultivated dry, the chicory chicons at the end of the forcing are clearly more sensitive to Point Noir than when root production in the glasshouse takes place under normal moist conditions.

When these conditions arise, the problems can be limited by storing the roots as short as possible. When the storage period increases, the attack also increases very quickly. Another possibility of limiting Point Noir is to plunge the roots into a solution of 20 gr/l calciumchloride for two hours. An incidental advantage is that plunging the roots reduces the per-

centage of brown kernel. The use of calcium chloride can also have disadvantages because it is shown that both the quantity and the quality of the chicory chicons can be negatively affected.