898339

Bruinrand bij knolvenkel is te beperken

ing. C.A.Ph. van Wijk, PAV Lelystad en ir. R.C.F.M. van den Broek, PAV Noordwest

In de praktijk komen steeds meer problemen voor met bruinverkleuring van de randen van de bladscheden bij knolvenkel. Dit leidt tot deklassering van het product. Onderzoek van 1994-1996 op ROC Zwaagdijk en PAV heeft aangetoond dat door een goede vochtvoorziening tijdens de teelt, een juiste rassenkeuze en het op tijd oogsten dit probleem beperkt kan worden. Bruinverkleuring van de bladscheden wordt niet veroorzaakt door een plaag of ziekte. Het is een zogenaamd fysiogene afwijking. Een smalle rand van het blad verkleurt eerst lichtbruin en wordt vervolgens donkerbruin. Dit gaat uiteindelijk vaak over in rot. Bruinverkleuring kan zich al op het veld voordoen. Ook in het handelskanaal kan bij een kwalitatief goed product dit euvel optreden. Bruinrand zit vaak op het oudste, onderste blad, maar kan ook voorkomen op hoger en dieper gelegen delen van de venkelbol.

Bruinrand treedt eerder op bij een rijp gewas.

Inleiding

Tijdens het eerste seizoen in 1994 is nagegaan of er rasverschillen zijn. Het hele sortiment rassen is geteeld onder relatief droge omstandigheden en bij een goede vochtvoorziening. Een goede vochtvoorziening is bereikt door te beregenen zodra de pF-waarde boven de 2,5 uitkwam. De proeven werden in Zwaagdijk in de kas en op het PAV op het veld uitgevoerd.

Tijdens de groei is de aantasting van bruinrand vastgelegd. Vervolgens is in drie oogststadia gesneden, waarbij een cijfer voor bruinrand is gegeven bij een marktbaar product. Daarna is een goed product nabewaard gedurende 10 dagen bij 12°C, om zo de aantasting tijdens de afzet in beeld te krijgen.

De resultaten van het eerste onderzoeksjaar geven duidelijke aanwijzingen over de oplossing van dit probleem. In 1995 is dit onderzoek herhaald. Ook de effecten van kalksalpeterbespuiting zijn daarbij getoetst omdat in 1994 in aangetast materiaal lage calciumgehalten werden gevonden. Er is vanaf vier weken na planten wekelijks gespoten met 10 kg kalksalpeter per 500 liter water per ha. In 1996 is beproefd welke pF-waarde gehandhaafd moet worden om de kans op bruinrand binnen de perken te houden. In de kasproeven te Zwaagdijk trad beide jaren geen bruinrand op.

Rassen

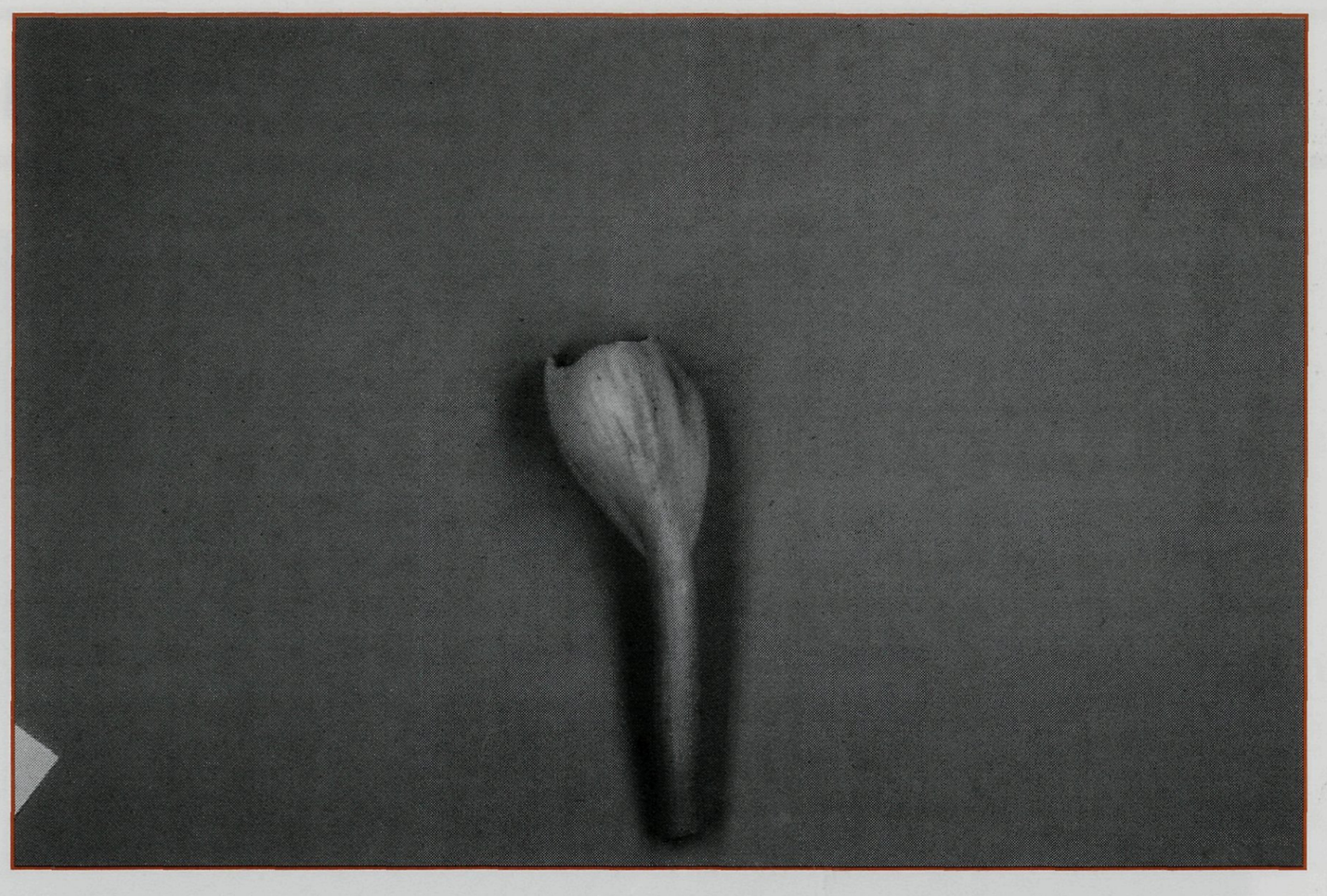
Een voorbeeld van de invloed van rassen is in beeld gebracht in tabel 1. Daar is het verloop aangegeven van de aantasting gedurende de groei van een *gevoelig* en een *weinig gevoelig* ras.

Tijdens de veldgroei neemt de aantasting toe. Bij het gevoelige ras Herakles komt bij de oogst vijf keer meer bruinrand voor dan bij het weinig gevoelige ras Atos. Door een juiste rassenkeuze is bruinrand dus grotendeels te voorkomen. Daarom wordt deze eigenschap in het gebruikswaarde-onderzoek mede vastgelegd en gepubliceerd in rassenberichten. Naast de gevoeligheid voor bruinrand zijn echter ook andere factoren voor de tuinder van belang bij het kiezen van een ras, zoals de opbrengst en bolvorm.

	data					
ras	27/6	29/6	1/7	6/7	8/7	15/7
Atos	2	4	5	6	13	21
Herakles	15	15	15	63	75	103

* Score 100 betekent dat alle planten een aantastingsgraad van 1 hadden; de maximale score = 1000 = alle planten totaal aangetast.

Tabel 1. Veldscore van bruinrand tijdens veldgroei van een gevoelig en een weinig gevoelig ras; knolvenkel, Lelystad 1994.*



Naast bruinrand trad in de nabewaring ook inwendig verkleuring op.

	data					
object	27/6	29/6	1/7	6/7	8/7	15/7
beregend	1	1	1	6	10	21
niet beregend	6	17	27	52	77	105

* Score 100 betekent dat alle planten een aantastingsgraad van 1 hadden; de maximale score = 1000 = alle planten totaal aangetast.

Tabel 2. Veldscore van bruinrand tijdens veldgroei van beregend en niet beregend gewas; knolvenkel, Lelystad 1994.*

oogst	stuksgewicht (g)	% kwaliteit I	% barsters	bruinrand
1: 21 juli	290	82	10	33
2: 25 juli	338	77	15	48
3: 29 juli	382	56	26	101

* Score 100 betekent dat alle planten een aantastingsgraad van 1 hadden; de maxi-

Tabel 3. Oogstgegevens en aantasting door bruinrand per oogsttijdstip; knolvenkel Lelystad 1994.*

	beregend		niet beregend	
ras	% inwendig bruin**	aantasting bruinrand*	% inwendig bruin**	aantasting bruinrand*
Atos	15	7	57	25
Herakles	14	29	60	94

* Score 100 betekent dat alle planten een aantastingsgraad van 1 hadden; de maximale score = 1000 = alle planten totaal aangetast.
** % bollen met inwendig bruin.

Tabel 4. Nabewaring van de optimale oogst van het beregend en niet beregend perceel van een bruinrand-gevoelig (Herakles) en weinig gevoelig ras (Atos); knolvenkel 1994 Lelystad.

Vochtvoorziening

In tabel 2 is de invloed van een goede vochtvoorziening tijdens de groei weergegeven. Ook hieruit blijkt dat het probleem bruinrand door een goede watervoorziening in de hand te houden is. Tijdens de teelt moet daarom beregend kunnen worden.

Welke pF- waarde?

In een pottenproef is in 1996 met diverse vochtregimes getracht te bepalen welke pF-waarde gehandhaafd moet worden om randaantasting te beperken. Dat is opnieuw gedaan bij een gevoelig ras (Herakles) en een minder gevoelig ras (Elegance). Bij laatstgenoemd ras kwam bij pF 2 geen aantasting voor en bij het gevoelige ras een beperkte aantasting (zie figuur 3 en 4). Bij een pF-waarde 2,4 kwam bij Elegance pas in een laat stadium in beperkte mate rand voor. Bij pF 2,7 begint de aantasting al vanaf begin van de waarneming. Bij een pF-waarde boven de 2,4 is het dus aanbevelenswaardig om te beregenen, uitgaande van een weinig gevoelig ras.

Beregening en kalksalpeterbespuiting

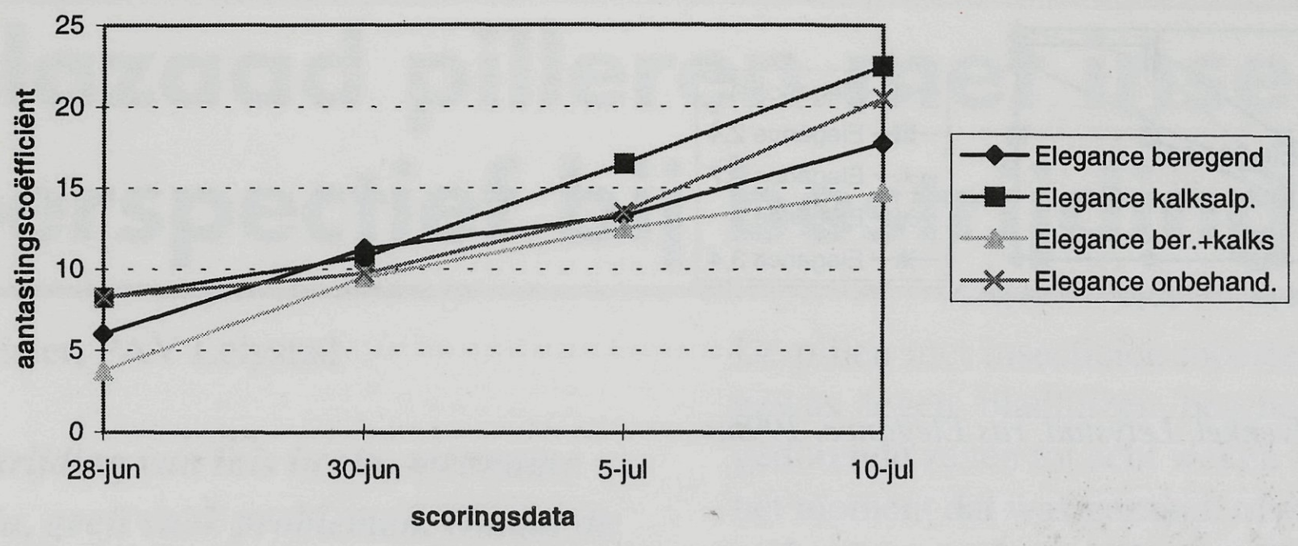
In de figuren 1 en 2 zijn bij het weinig gevoelig ras Elegance en het gevoelig ras Herakles kalksalpeterbespuitingen uitgevoerd, al dan niet in combinatie met beregenen. Bij beide rassen gaven de bespuiting met kalksalpeter en niet beregenen duidelijk meer bruinrand dan beregenen, al dan niet in combinatie met een kalksalpeterbespuiting. Hieruit blijkt dat een kalksalpeterbespuiting geen aantoonbaar effect heeft op voorkoming van rand. Beregenen had een duidelijk positief effect.

Oogsttijdstip

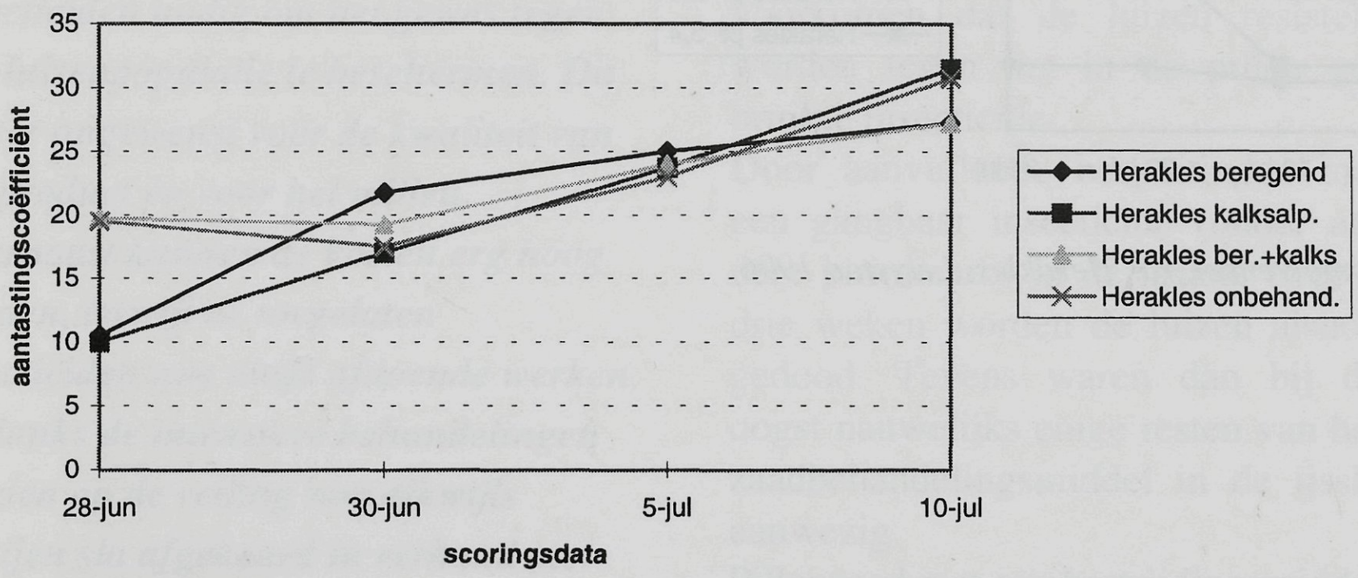
De invloed van het oogsttijdstip op het optreden van bruinrand is weergegeven in tabel 3. Duidelijk is te zien dat bij een ouder product het probleem van bruinrand toeneemt; door jong te oogsten, blijft het risico beperkt.

Nabewaring

Aan kwalitatief goede venkel kan in de nabewaring ook aantasting van bruinrand ontstaan. Door een juiste rassenkeuze in combinatie met een



Figuur 1. Verloop bruinrand per behandeling, knolvenkel, ras Elegance, Lelystad 1995.

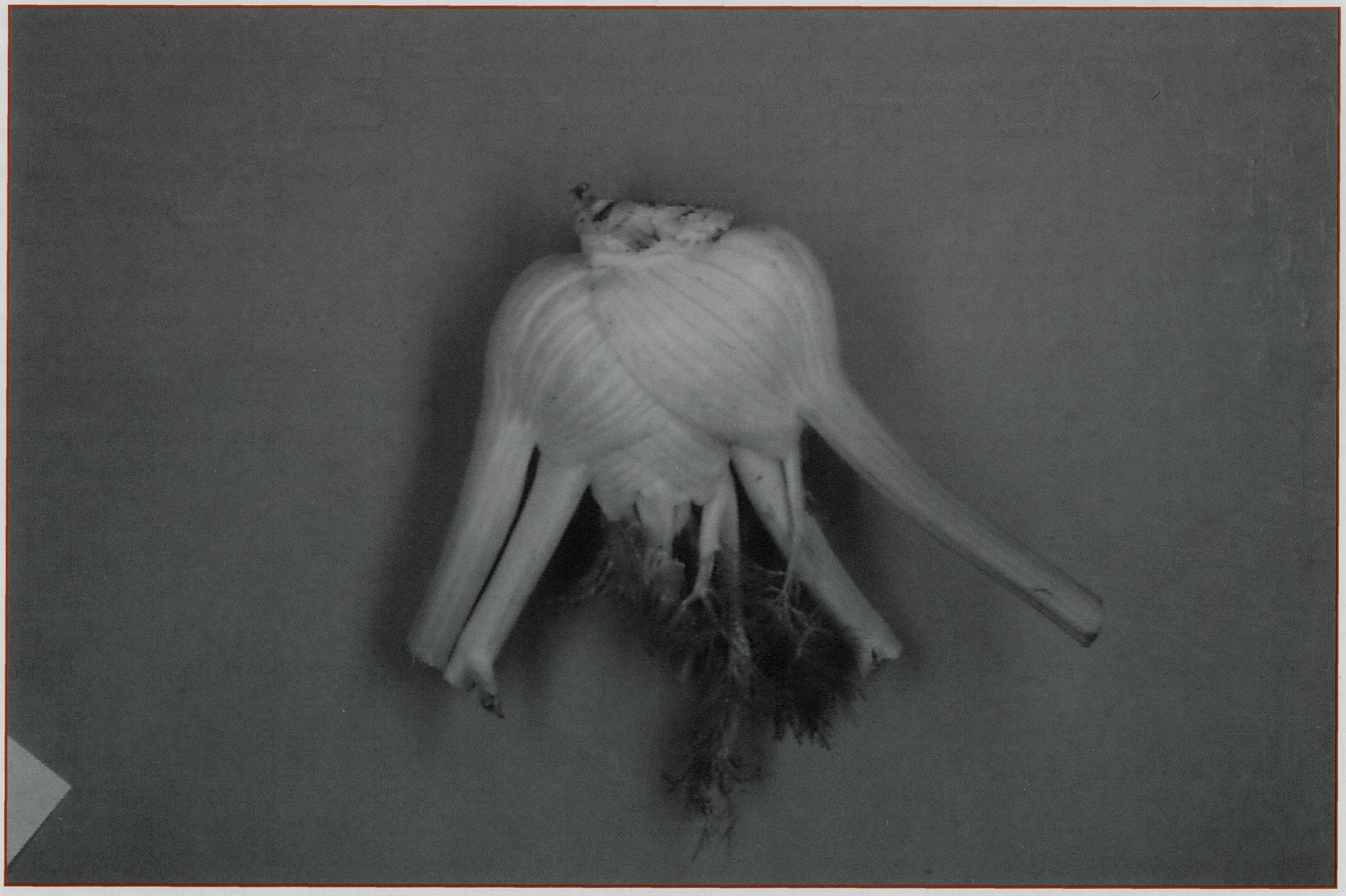


Figuur 2. Verloop bruinrand, knolvenkel ras Herakles, Lelystad 1995.

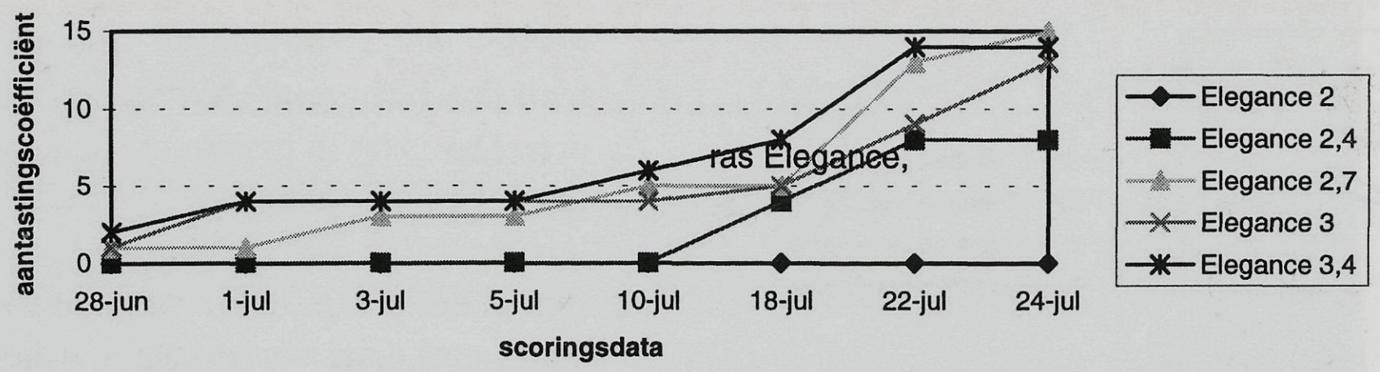
goede watervoorziening tijdens de teelt kan bruinrand sterk beperkt worden. Dat is op te maken uit de resultaten vermeld in tabel 4.

Een ander euvel, dat in de nabewaring soms sterk naar voren kwam, is het inwendig bruin dat optrad in het weefsel van de schubben. Het geeft het product een lelijk en oud uiterlijk. Hierbij was sprake van rasverschillen. Deze liepen niet altijd gelijk op met de gevoeligheid voor bruinrand. Door een goede vochtvoorziening tijdens de teelt kan dit probleem beperkt worden. Ook de oogst van een niet te rijp product helpt dit euvel te beperken.

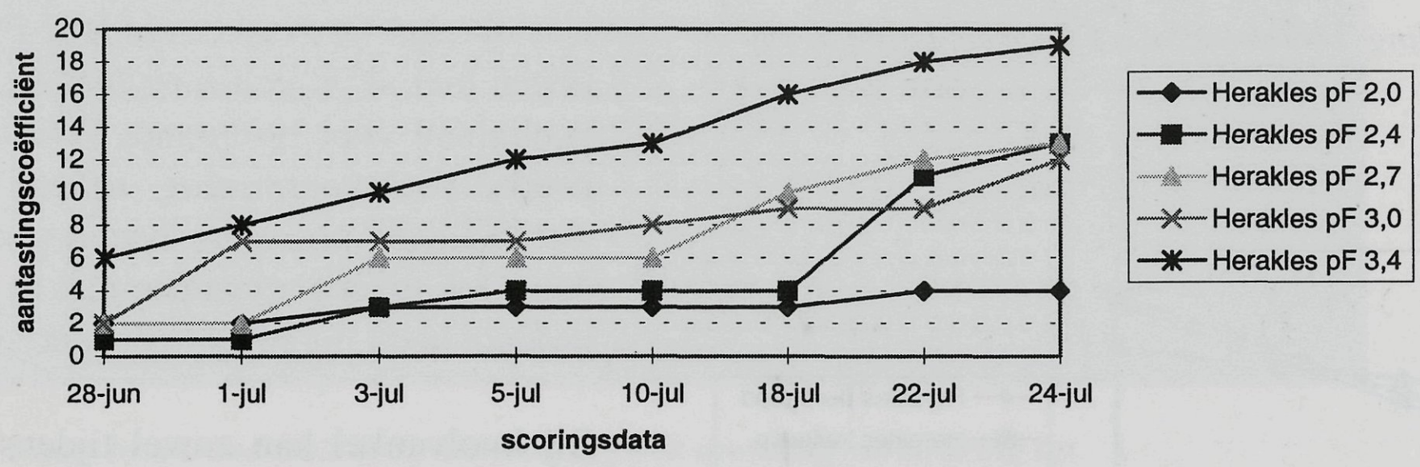
Bij knolvenkel kan zowel tijdens de groei op het veld als na de oogst in de handelsketen verkleuring van de randen van de bladscheden optreden. Dit euvel is een toenemend kwaliteitsprobleem. Door een juiste keuze van het ras is dit probleem te beperken. Ook een goede vochtvoorziening tijdens de teelt beperkt het probleem van rand-



Gezonde volgroeide knolvenkel.



Figuur 3. Verloop bruinrand per pF-waarde, knolvenkel, Lelystad, ras Elegance, 1996.



Figuur 4. Verloop bruinrand per pF-waarde, knolvenkel, ras Herakles, Lelystad 1996.

verkleuring nadrukkelijk. De pF - waarde moet feitelijk niet stijgen boven pF 2,4. Kalksalpeterbespuiting had geen effect op het beperken van bruinrand. In gebruikswaarde-onderzoek bij knolvenkel moet de gevoeligheid van de rassen voor bruinrand steeds worden meegenomen.

898340

Slazaad pilleren met insecticiden biedt perspectief bij bestrijding bladluizen

A. Ester, PAV Lelystad

Bestrijding van luis in sla, met name ijssla, geeft vaak problemen. Omdat de krop snel sluit, is de luis in het hart van de plant niet meer bereikbaar. Vaak zijn zeer frequent bespuitingen met insecticiden nodig om het gewas tegen een luizenpopulatie te beschermen. Dit is zeer ongewenst voor de kwaliteit van het product én voor het milieu. Daarnaast kunnen de kosten erg hoog worden, terwijl de toegelaten insecticiden niet altijd afdoende werken. Ondanks de intensieve behandelingen worden op de veiling nog dikwijls partijen sla afgekeurd in verband met luis.

In 1991 ging bij het PAV in Lelystad onderzoek van start naar de mogelijkheden om bladluizen te bestrijden door pillenzaad te behandelen met insecticiden. Na diverse kiem- en effectiviteitsproeven bleek dit een goed alternatief, dat voor het teeltseizoen 1998 waarschijnlijk voor de praktijk beschikbaar zal komen.

Het onderzoek vond plaats in samenwerking met zaadfirma Leen de Mos BV in 's-Gravenzande. De proeven werden aangelegd op het PAV te Lelystad en op de proeftuinen te Breda en Westmaas.

Inleiding

De genoemde proeflocaties zijn teeltgebieden van ijssla en botersla. Ook werd bij de locatiekeuze gelet op de te verwachten luizenpopulaties, om zo de sla te toetsen bij een zo hoog mogelijke populatiedichtheid. De proefvelden werden eind mei en eind augustus aangelegd om diverse soorten luizen bij verschillende populatiedichtheden te testen. Diverse chemische middelen werden beproefd.

De pillen met insecticide moesten het gewas tegen bladluizen beschermen gedurende zeven tot acht weken vanaf het moment dat was gezaaid, ofwel tot vijf weken na het uitplanten. De bescherming tot twee à drie weken voor de oogst (ijssla) en één à twee weken voor de botersla werd gekozen om te voorkomen dat de luizen resistent worden tegen het in de pillen gebruikte insecticide.

Door aanvullende bespuitingen met een gangbaar insecticide (onder andere pirimicarb) in de laatste twee à drie weken worden de luizen alsnog gedood. Tevens waren dan bij de oogst nauwelijks enige resten van het zaadbehandelingsmiddel in de ijssla aanwezig.

Pillenzaad met een bestrijdingsmiddel is een gerichte bestrijding. Alleen daar waar bescherming nodig is, wordt het middel gegeven. Dit leidt tot een besparing van minstens zes à acht bespuitingen, wat een aanzienlijke arbeidsbesparing oplevert. Bovendien past het uitstekend in het kader van het Meerjarenplan Gewasbescherming en geeft pillenzaad met een bestrijdingsmiddel een betere en afdoende bestrijding tegen bladluizen. Een ander voordeel is dat de teler nauwelijks nog in direct contact komt met insecticiden.

Een nadeel is dat het zaad schade kan oplopen doordat het bestrijdingsmiddel dicht bij het zaad zit. Maatregelen om deze fytotoxiciteit te voorkomen, kan het kiemproces enigszins beïnvloeden. Kortom, er ontstaan pillen die bij de opkweek meer dan de gebruikelijke zorg nodig hebben.

Opzet en uitvoering

IJssla

Op 9 augustus 1993 werd het ras Saladin Abba gezaaid, dat op 24 augustus werd uitgeplant. Na het uitplanten werd iedere week van elk veldje een aantal plantjes opgetrokken en het aantal luizen bepaald. Hoewel diverse insecticiden werden getest, wordt er hier als voorbeeld één behandeld. De naam van het middel wordt hier niet genoemd omdat het nog geen toelating heeft voor zaadbehandeling. In 1994 werd het zaad behandeld met twee doseringen en in 1995 werd slechts één dosering toegepast. Tevens werd vanaf ongeveer drie weken voor de oogst wekelijks een perceeltje behandeld met 0,5 kg Pirimor per ha. Dit middel werd gekozen in verband met de selectieve werking op bladluizen; natuurlijke vijanden werden gespaard. Vier dagen voor de oogst werd nog 0,5 kg Hostaquick per ha ingezet, in verband met de kortere veiligheidstermijn van vier dagen. Op 18 mei 1994 werd in Lelystad ijsbergsla van het ras Strada in een kas gezaaid. Deze in perspotten opgekweekte planten werden daarna op 8 juni in Lelystad en Breda en op 15 juni in Westmaas uitgeplant. De teeltduur op deze locaties varieerde van 62 tot 68 dagen vanaf het zaaien en vanaf het uitplanten 42 tot 55 dagen.

Botersla

Op 22 mei 1995 werd het ras Pontiac gezaaid, dat op 8 juni werd uitgeplant. Het zaad werd behandeld met hetzelfde middel als in ijssla werd gebruikt. Er werden echter vier doseringen getoetst, omdat een boterslateelt slechts een korte teeltduur heeft van 56 dagen na het zaaien en 39 dagen na het uitplanten bij een plantgewicht van 350 gram; bij een gewicht van 500 gram was de teeltduur 60 dagen vanaf zaaien en 43 dagen na het uitplanten.

Resultaten en bespreking

IJssla

Uit het onderzoek met ijssla blijkt dat een behandeling van zaadpillen met het insecticide in een dosering van 800 gram actieve stof per kg naakt zaad het gewas beschermt tot enkele weken voor de oogst (tabel 1). Eén of enkele aanvullende gewasbehandelingen zorgen voor een volledige be-