



Breekstelen bij Anjer

Praktijkinventarisatie 2003

Wouter Verkerke, Jeroen van der Hulst en Casper Sloopweg

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

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, 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 is een vertrouwelijk document, uitsluitend bedoeld voor intern gebruik binnen PPO dan wel met toestemming door derden. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermenigvuldigd of verspreid voor extern gebruik.

Dit onderzoek is gefinancierd door:

Productschap Tuinbouw

Louis Pasteurlaan 6

Postbus 280

2700 AG Zoetermeer

Projectnummer: 41304009

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector Glastuinbouw

Adres : Linnaeuslaan 2a
1432 JV Aalsmeer

Tel. : 0297 - 35 25 25

Fax : 0297 - 35 22 70

E-mail : infoglastuinbouw.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.dlo.nl

Inhoudsopgave

	pagina
1 INLEIDING	4
2 RESULTATEN INVENTARISATIE	5
2.1 Cultivars.....	5
2.2 Calcium	5
2.3 Voeding	5
2.4 Achtergronden.....	6
3 CONCLUSIE.....	7

1 Inleiding

Een van de belangrijkste problemen in de teelt en afzet van anjers is het breken van de stelen bij het verwerken van de anjers (oogsten, bossen ompakken). Dit probleem kan optreden direct na de oogst, maar kan ook in de afzetketen, bij exporteur of detaillist. Het probleem is rasafhankelijk en komt meestal alleen in het voorjaar voor. Het imago van de Nederlandse anjer lijdt onder dit probleem. In de periode waarin de breekstelen voorkomen, kan een deel van de afzet naar buitenlandse concurrenten gaan. In dit project is de versnipperd op bedrijven en instellingen aanwezige kennis gebundeld. Er wordt een richting aangegeven voor onderzoek om het probleem op te lossen.

2 Resultaten inventarisatie

2.1 Cultivars

Gevoelige cultivars zijn: Yvonne, Tempo, Malaga, Laila, Prado Refit. Minder gevoelig zijn Liberty, Farida, Bodega, My lady, Primero, Mango. Niet gevoelig zijn: Torre, Dove, Essiana. Er is geen duidelijkheid over verwantschappen (lijnen). Het type plantmateriaal maakt niet uit. De periode van breekstelen is het vroege voorjaar. Het probleem begint als zon doorkomt. De stelen kunnen overal breken, maar vooral 40 cm onder bloem. De stelen kunnen bij elke handeling breken (oogst, sorteren, bossen). Later oogsten helpt iets, want 'slapper' gewas. Breekstelen komen overal in de kas voor, niet pleksgewijs. Het teeltmedium maakt niet uit.

2.2 Calcium

Breekstelen worden bij allerlei gewassen (Begonia, Lisianthus, Anjer) vaak in verband gebracht met calcium en/of borium gebrek. Harde bewijzen hiervoor zijn echter moeilijk te vinden. Het is op voorhand niet zeker of bijmesten met Calcium de problemen zou kunnen verminderen. In oude voedingsproeven bij PPO in Horst kon een effect van Calcium of Borium op breekstelen niet worden aangetoond, maar er traden in die proeven helemaal geen breekstelen op, dus daar is geen zekerheid over. De weinige beschikbare literatuur spreekt elkaar ook nog eens tegen: in Japans onderzoek werd gemeld dat het Ca gehalte zelfs hoger was bij een gewas dat gevoelig was voor breekstelen. De interpretatie van deze verschillen is lastig want soms spelen er plantleeftijden doorheen: oude planten hebben altijd een hoger calciumgehalte. Ook kan het totale gehalte hoger zijn, maar door een scheve verdeling toch zwakke knopen geven. We weten dat calcium en borium zorgen voor sterke celwanden (Marschner, 1972). Maar als een bepaalde manier van telen leidt tot een lager calciumgehalte, bv. bij lage lichtcondities (Hanan, 1975) kan de gevoeligheid niet verminderen door een verhoogde calciumgift via voeding of spray. In onze geoptimaliseerde teeltsystemen is bij calciumgebrek de opname meestal de beperkende factor en niet de gift. Daarom zijn maatregelen die de gewasgroei in evenwicht houden met de verdamping het meest effectief. Dit bleek bij rand in sla, neusrot tomaat en bladrandjes in een gewas als *Exacum affine*. Het zou wel zinvol kunnen zijn om calciumgehalten bij verschillende rassen te bepalen, op voorwaarde dat de planten even oud zijn en op dezelfde manier op 1 herkomst gekweekt zijn. Verschillen in breukgevoeligheid zouden dan gekoppeld kunnen worden aan plantkenmerken en objectief gemeten sterkte zoals bij *Freesia* en *Alstroemeria* (Verkerke et al., 2002).

2.3 Voeding

Bij een lage EC is er altijd last met breekstelen. Een hogere EC zou dus kunnen helpen, maar dit wordt voor dit doel nu nog niet toepast. In het verleden is in het voorjaar wel eens slootwater met een hoge EC gegeven, dit zou het probleem verminderen. Bij trosanjer met 'knikstelen' (hoek in de steel gegroeid) helpt een hoge EC en droog telen. Effecten van bemesting zijn niet bekend. Bij het gebruik van schermen is er meer last, 'de plant zit dan vol met water'. Plantleeftijd maakt volgens de meeste telers niet veel uit. Het gewas is altijd meer dan een jaar oud als het voor het eerst in de gevoelige periode bloemen produceert. Eénmaal werden meer problemen in een oud gewas genoemd, dit zou komen omdat er bij een jong gewas een hogere temperatuur aangehouden wordt. Behoudens bovenstaande wordt de temperatuur niet van belang geacht. Bij het gebruik van assimilatiebelichting is er vrijwel geen last met breekstelen (bij dezelfde ruimtetemperatuur). Om breekstelen te voorkomen worden gevoelige cultivars later op de dag geoogst. Maar dit is een schijnoplossing, want op vaas gezet breken ze weer net zo hard. De telersvereniging *Brilliantus* geeft aan dat er in Portugal geen breekstelen voorkomen. Volgens Hilverda hebben telers in Zuid Europa en Zuid Amerika ook last van breekstelen.

2.4 Achtergronden

De breukgevoeligheid wordt beïnvloed door het watergehalte in de stengels en de sterkte van de knopen. Hoe hoger het watergehalte, des te minder taai (dus: brosser, breukgevoeliger) de stengels worden (Niklas, 1992; Kramer & Boyer, 1995). De stengels breken uiteraard op de knopen, dit zijn zg. geprefomeerde breukplaatsen. In gevoelige rassen is de concentratie van de bij breuk betrokken enzymen hoger (Thomassen en Van Doorn, 2003), maar dat was ook wel te verwachten. Het probleem is juist hoe in de teelt te sturen zodat je dit kunt vermijden. Uit het onderzoek uit de tachtiger jaren van Klapwijk (1986a,b) blijkt dat de hoeveelheid licht tijdens de eerste groeifase van groot belang is (Tabel 1). De scheutgroei verloopt langzaam in de winter, onder invloed van een tekort aan licht. Het aantal bladparen dat per dag wordt aangelegd is in de winter veel lager dan in de zomer, door tekort aan licht; temperatuur heeft hier vrijwel geen invloed op (Klapwijk, 1986a,b). De lengtegroei is ook 's winters veel lager dan in de zomer. Na de bloei-inductie trad een versnelling van de lengtegroei op. Uit Engels onderzoek was gevonden dat bij lichtreductie tot 50% de stengelleden relatief langer worden (Tabel 1). Dit is een algemeen fysiologisch verschijnsel dat bij veel planten optreedt. Vergelijkbare resultaten zijn ook aangetroffen in het werk van Uitermark (1985).

Tabel 1 - Effecten op de groei van winter en zomercondities bij trosanjer (Klapwijk, 1986a,b)

	Winter	Zomer
Aantal bladparen / dag	0.09	0.24
Lengtegroei (cm / dag) controle	0.15	0.50
Lengtegroei (cm / dag) 50% lichtreductie	-	0.65

Uit het gesprek met de teler die flink belicht is ook duidelijk geworden dat belichten echt helpt tegen breekstelen. Bijsturen met EC of temperatuur lijken in de huidige teeltcondities uiteindelijk enkel lapmiddelen te zijn.

3 Conclusie

Breekstelen is een cultivar eigenschap. Goede cultivar: probleem opgelost. Bij gevoelige cultivars zal er dus iets aan de teelt moeten gebeuren. Belichten helpt, en alle andere teeltaanpassingen lijken slechts lapmiddelen te zijn. Maar hoe ver je moet gaan in belichting om het afbreekrisico voldoende te beperken is nog niet duidelijk. Dit kan door PPO verder worden uitgezocht aan de hand van de resultaten van kleinschalige belichtingsproeven op praktijkbedrijven. De waarnemingen die daarvoor nodig zijn bestaan uit groeimetingen zoals in het oude onderzoek van Klapwijk, alsmede bepaling van de breukgevoeligheid (objectief en handmatig aan de bossen). Tenslotte moeten er bedrijfseconomische berekeningen worden uitgevoerd of de maatregelen uitkomen. Als extra optie zouden gewasanalyses kunnen worden uitgevoerd.

Geraadpleegde bronnen en literatuur

Gesprekken met anjertelers (Van der Hoorn, Toussaint, Helderman, Steekelenburg, Grootcholten, van Dam, van Egmond, Zwinkels, Bosboom, Stouten en van der Meijs) waarin aan de hand van een enquêteformulier gevraagd werd naar ervaringen in de teelt met breekstelen.

Kersten M., W. Verkerke & J. Doorduyn - Een methode voor de objectieve meting van de stevigheid van freesia'stelen. Intern PBG verslag 129 (1998).

Klapwijk, D. - Bladaanleg trosanjer gevoelig voor straling – Vakblad Bloemisterij 1986 2: 46-47 (1986).

Klapwijk, D. - Trosanjer groeit in winter nauwelijks – Vakblad Bloemisterij 1986 1: 42-43 (1986).

Kramer P.J. & J.S. Boyer - Water relations of plants and soils. San Diego Academic Press, 495 pp. (1995).

Niklas, K.J. - Plant Biomechanics: An engineering approach to plant form and function. Chicago University press, 607 pp. (1992).

Tomassen, M.M. & W.G. van Doorn - Eindverslag onderzoek aan breekstelen anjers. ATO, Wageningen UR (2003).

Uitermark, C. - Onderzoek naar licht temperatuur en rassen bij Anjer. Intern verslag PBN Aalsmeer (1985).

Verkerke, W. & Doorduyn, J.C. - Flexural stiffness as a quality aspect of Freesia stems. In: Spatz, H.C., Speck, T. (Eds.), Proceedings 3rd Plant Biomechanics Conference Freiburg 2000, pp. 336 - 341. Thieme, Stuttgart (2000).

Verkerke, W., & Doorduyn, J. - Stevigheid freesia objectief te meten. Vakblad voor de Bloemisterij 2: 59 (14 januari 2000).

Verkerke, W., L. Voorbij & M. Kersten - Objectieve meting takstevigheid Alstroemeria. Intern verslag PPO, publicatienr. GT 21001 (december 2001).

Verkerke, W. - Takstevigheid alstroemeria nu objectief te meten. Vakblad Bloemisterij 57(28): 38 – 39 (12 juli 2002).