



Inventarisatie uitval geënte biologische komkommer

R.A.F. van Paassen, L. Hogendonk, J. Janse

Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING	5
2	WERKWIJZE	7
3	RESULTATEN	9
3.1	Kop- of afzuigenting	9
3.2	Ras	9
3.3	Symptomen	9
3.4	Teeltwijze	11
3.5	Oplossingsrichtingen	11
4	DISCUSSIE	13
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
	LITERATUUR	17
	BIJLAGE I: ENQUÊTE	19
	BIJLAGE II: SCHADEBEELDEN	25

1 Inleiding

Bij verschillende telers van biologische komkommers kwamen er in het afgelopen seizoen uitvalproblemen met geënte planten voor. Deze problemen kwamen alleen voor wanneer het ras Harry als onderstam werd gebruikt. Dit ras is echter het minst gevoelig voor aaltjes en is bij een hoge aaltjesdruk het enige alternatief naast stomen. Daarnaast is de onderstam zeer groeikrchtig. PPO glastuinbouw heeft in opdracht van de LTO (landelijke commissie biologische teelten) het schadebeeld geïnventariseerd door gesprekken te voeren met telers, plantenkwekers en veredelaars en overige deskundigen. In dit verslag wordt de visie van deze verschillende partijen op de problemen beschreven en worden oplossingsrichtingen aangegeven.

2 Werkwijze

Om de symptomen van het probleem en mogelijke oorzaken en oplossingen in kaart te brengen is een enquête opgesteld (zie Bijlage I), welke telefonisch is afgenomen onder 9 biologische telers. Eén van deze telers had geen geënte planten. Bij de overige telers kwamen verschillende combinaties van onderstammen met geënte rassen voor. De meest voorkomende combinatie was *Sicyos angulatus* (Harry) als onderstam met *Cucumis sativus* (Cum Laude) als cultuurgewas (zie Tabel 1). Alle telers met geënte planten hadden planten die waren geënt d.m.v. een kopenting. Eén teler (nr. 4) had zowel planten met een kop- als met een afzuigenting.

Tabel 1: Combinaties onderstam met cultuurgewas bij geïnterviewde telers.

	onderstam	cultuurgewas	problemen met ent?
Teler 1	geen	Aviance/Cum Laude	nee
Teler 2	Harry	Cum Laude	ja
Teler 3	Harry	Cum Laude	nee
Teler 4	Harry	Cum Laude	ja
Teler 5	Harry	Cum Laude	ja
Teler 6	6405	Cum Laude	nee
Teler 7	6405	Cum Laude	nee
Teler 8	6405	Aviance	nee
Teler 9	Harry	Fjord	ja

In de enquête werd gevraagd naar het teeltplan, type onderstam, ras (ent), entmethode, wortelstelsel, symptomen, aantal stengels, aantal stamvruchten, teeltsysteem, klimaatregeling, watergeefstrategie, en mogelijke oorzaken.

Naast deze interviews is er ook met een aantal andere partijen gesproken over mogelijke oorzaken en oplossingen. Hiervoor is gesproken met:

- Twee plantenkwekers die geënte planten leveren, nl. Grow Group en Jongerius;
- Twee veredelaars, nl. Syngenta (producent Harry) en Rijk Zwaan (producent Cum Laude);
- Proefstations te Kruishoutem (België) en Reichenau (Duitsland).

3 Resultaten

3.1 Kop- of afzuigenting

Alle telers met geënte planten hadden planten die waren verent via een kopenting. Eén teler had zowel kop- als afzuigenting. Deze teler had de twee typen entingen om en om geplant. De planten groeiden hierdoor bij vergelijkbare omstandigheden. Een andere bijkomstigheid hiervan was dat, wanneer slechts één type enting problemen zou opleveren, de buurplanten de uitvallende plant konden vervangen. De problemen kwamen echter bij beide typen entingen voor. Bij de kopenting leken de problemen iets later te komen dan bij de afzuigenting (vijf tot zes weken ten opzichte van circa vier weken).

3.2 Ras

De problemen komen bij de geïnterviewde telers alleen voor wanneer Harry als onderstam wordt gebruikt (zie Tabel 1). Bij de telers met problemen werd zowel Cum Laude als Fjord als bovenstam gebruikt. Niet alle telers met Harry als onderstam ondervonden echter uitvalproblemen. Het lijkt dus niet een specifiek probleem te zijn van de combinatie van Harry met Cum Laude, maar een combinatie van de onderstam Harry met bepaalde teeltomstandigheden.

Volgens een plantenkweker is met name de combinatie met het ras Cum Laude erg moeilijk. Dit blijkt ook uit proeven van het Interprovinciaal Proefcentrum voor de biologische teelt (Vergote, 2002). Deze combinatie was in de biologische teelt in 2002 echter het meest gangbaar.

Ook de plantenkwekers (Grow Group, Jongerius) geven aan dat Harry een erg moeilijke onderstam is om succesvol op te enten. Een mogelijke oorzaak hiervan is dat Harry (*Sicyos angulatus*) geen familie is van de komkommer (*Cucumis sativus*). Bovendien is de onderstam snel hol en daardoor moeilijk verenigbaar met de cultuurplant. De cultuurplant probeert door de holle stam ook regelmatig om weer op zijn eigen wortels te groeien. Door het lage slagingspercentage van de enting, moeten er bij de plantenkweker veel extra enten worden gemaakt. Hiernaast hangt de kwaliteit van de ent ook af van de homogeniteit van de geleverde partijen zaad van Harry. Het ras is volgens de plantenkwekers erg heterogeen en heeft een laag opkomstpercentage. Al deze factoren maken het moeilijk om succesvol op Harry te enten, en hebben bovendien een sterk kostenverhogend effect. Wanneer de ent wel slaagt, levert de plant echter wel een hoge productie en heeft deze een aaltjestolerantie. De afzuigenting lijken bij de plantenkwekers vaker te mislukken dan de kopentingen, doordat de ent wat minder sterk is.

3.3 Symptomen

De problemen met de ent uit zich in een bruinverkleuring onder de enting. In eerste instantie zit deze verkleuring alleen in de stam en is deze (nog) niet zichtbaar. Een signaal hiervoor is dat de planten vaak slap gaan hangen, met name bij warm weer. De plant wordt dan donker en er ontstaan zwarte komkommers. Op een gegeven moment komt er een verkurkte verdikking op de entplaats. Deze verdikking ontstaat al een paar weken na het poten. Door deze callusvorming kan de entplaats 4x zo dik worden als de stam en scheurt de entplaats (zie Figuur 1 en Bijlage II). De bruinverkleuring is dan ook aan de buitenkant van de ent zichtbaar. Er komt ook een bruine vloeistof uit de entplaats. Deze wond kan vervolgens een ingang vormen voor schimmels (*sclerotinia*, *botrytis*, *mycosphaerella*). De ent kan zover wegrotten dat de cultuurplant spontaan van de onderstam afbreekt. Een teler met hogedraadsysteem gaf aan dat de stam ook afbrak wanneer hij de planten liet zakken.

De aantastingen komen het gehele jaar verspreid door de gehele kas voor, maar lijken wel in concentraties

voor te komen. De oorzaak hiervan is onbekend, wellicht is er plaatselijk een hogere druk van *sclerotinia*, zijn deze planten in dezelfde batch geënt of heerst er plaatselijk een ander klimaat.

Twee telers met uitvalproblemen gaven aan dat de onderstam in eerste instantie dunner was dan de stam van het cultuurras. Later in de teelt zijn de ent en de onderstam echter even dik. Van de telers die geen problemen met uitval hadden, gaf niemand aan dat de onderstam in het begin van de teelt dunner was dan het cultuurras. Volgens Syngenta moeten de onderstammen van Harry 5 tot 7 dagen eerder worden gezaaid dan de planten van het cultuurgewas, zodat de onder- en bovenstam van gelijke dikte zijn.

Het wortelstelsel ziet er bij alle telers goed uit. Harry is een groeiachtige onderstam met een zeer vertakt wortelstelsel dat ook diep in de grond doordringt. Wanneer er ook aaltjes in de grond aanwezig zijn, veroorzaken deze geen wortelknollen. Eén teler gaf aan dat bij slechte planten op den duur ook de wortels bruin worden en verrotten. Geen van de telers heeft wortelsnoei toegepast. Enkele telers noemden wortelsnoei als een optie om de groeiacht (worteldruk) van de onderstam te remmen. Eén teler gaf wel aan dat hiermee dan wel in het begin van de teelt moet worden begonnen. Een ander gaf aan dat dit zou moeten gebeuren wanneer de plant goed is ingeworteld en royaal na de bloei (ca. 2 weken na planting). Een teler zonder uitvalproblemen stond sceptisch tegenover wortelsnoei bij komkommers. Wanneer de wortels worden gesnoeid en het wordt vervolgens warm weer, kan de plant problemen krijgen. De plant moet in principe het aantal benodigde wortels zelf kunnen regelen.

Kort samengevat zijn de symptomen:

- De entplaats is sterk verdikt (tot 4x zo dik als de stam);
- Al vanaf het begin van de teelt is de groei trager en vallen er planten weg;
- Het wegvallen van de planten versnelt bij helder weer;
- In veel gevallen is de entplaats bruin verkleurd;
- Vaak komt er vocht uit de entplaats, wat weer een ingang vormt voor schimmels;
- De problemen zijn alleen waargenomen bij planten waar Harry als onderstam is gebruikt. Echter: niet alle bedrijven met onderstam Harry hebben problemen;
- Problemen komen jaarrond voor, verspreid over de gehele kas;
- Problemen komen zowel bij kop- als bij afzuigelingen voor;
- Een uitgebreid en actief wortelstelsel lijkt de problemen te verergeren.



Figuur 1: Symptomen uitvalproblemen ent Harry.

3.4 Teeltwijze

Van de telers met uitvalproblemen heeft één teler een hogedraadsysteem. Deze planten worden getopt op circa 40 cm hoogte, waarbij er 2 stengels worden aangehouden. De overige telers toppen de plant wanneer deze het gewasdraad bereikt. Van de telers met geënte planten zonder problemen, heeft één teler een hogedraadsysteem. Ook deze teler topt zijn plant op ca. 40 cm hoogte. Een andere teler topt zijn planten wanneer de plant het gewasdraad bereikt. Twee andere telers toppen de planten niet. Een van deze telers laat de kop langs de gewasdraad doorgroeien, de andere laat naast de hoofdstam ook een zijscheut uitgroeien.

Uit de interviews is niet op te maken of een bepaalde strategie met het toppen van de plant (en daarmee verhogen van de plantbelasting) problemen met de ent kan voorkomen.

Indien bij bedrijven grondverwarming aanwezig was, werd deze alleen in de eerste weken van januari gebruikt. Een aantal telers gaf aan dat het gebruik van grondverwarming problemen met uitval waarschijnlijk alleen maar zou versterken doordat de activiteit van het wortelstelsel dan nog groter wordt. Volgens de telers dient de grondverwarming pas te worden gebruikt beneden een grondtemperatuur van 14 tot 15 °C.

Zowel telers met als zonder problemen geven meestal aan relatief veel te luchten. Een teler met uitvalproblemen gaf aan dat hij dit deed zodat de plant voldoende kon verdampen. Een teler zonder uitvalproblemen gaf aan dat hij dit deed om de schimmeldruk zo laag mogelijk te houden (o.a. tegen valse meeldauw).

De meeste bedrijven houden, net als in de traditionele teelt, in de eerste weken van de teelt een wat hogere streef temperatuur aan (ca. 20°C) dan in de rest van de teelt (ca. 18° nacht en 20° dag). Er is geen duidelijk verschil in de verwarmingsstrategie tussen bedrijven met en zonder problemen.

Ook in de wijze van watergeven zijn geen duidelijke verschillen tussen bedrijven met en bedrijven zonder problemen. De meeste bedrijven hebben zowel een regenleiding als een druppelsysteem. Een teler met uitvalproblemen gaf aan dat het waarschijnlijk beter zou zijn indien hij de eerste drie weken na het poten de beregeningsinstallatie niet zou gebruiken. Hierdoor wordt de entplaats niet nat en kan het risico op schimmels (*botrytis*, *mycosphaerella*) worden verkleind. Eén teler had echter de regenleiding op de grond liggen en had er een tunnel overheen gemaakt, waardoor de entplaats niet nat kon worden. Deze teler had toch ook last van uitvalproblemen. Bij de overige telers werd de entplaats wel nat. Een teler zonder uitvalproblemen gaf aan dat hij bij donker weer water geeft met de druppelaars, zodat de luchtvochtigheid niet te hoog oploopt. Hierdoor wordt voorkomen dat de schimmeldruk te hoog oploopt en kan de plant gemakkelijker verdampen. Over het algemeen geven alle telers 's ochtends water. Bij warm weer kan het voorkomen dat er ook 's middags water wordt gegeven.

3.5 Oplossingsrichtingen

Uit de gevoerde gesprekken bleek dat Harry een moeilijke onderstam is, zowel voor de plantenkweker als voor de teler. De verentbaarheid is over het algemeen matig en de teelt op Harry vereist een aangepaste teeltwijze. Veel van de ondervraagden zochten de oorzaak van de problemen in de sterke groei kracht van de onderstam. Door een sterk en uitgebreid wortelstelsel ontstaat er volgens verschillende telers een hoge worteldruk. Doordat de ent niet voldoende water doorlaat, wordt de cultuurplant van de entplaats af gedrukt. Als gevolg van deze worteldruk kunnen er ook scheurtjes ontstaan in de entplaats, waardoor het vocht kan worden afgevoerd. Deze wondplaatsen vormen vervolgens weer een ingang voor schimmels.

In de gevoerde gesprekken werden de volgende mogelijke oplossingen genoemd:

Droger telen:

Door minder water te geven kan de activiteit van het wortelstelsel (van jonge planten) worden geremd en kan de worteldruk van de onderstam worden beperkt. Eén teler zet nu de potten nog maar half in de grond om de potten droger te houden.

In de praktijk waren er bedrijven waarbij de planten juist wel en bedrijven waarbij de planten juist niet het grondwaterpeil bereikten. Beide situaties kwamen zowel op probleembedrijven als probleemloze bedrijven voor. Bij oudere planten zou droger telen dus niet meer uit mogen maken.

Ent drooghouden:

Veel van de ondervraagden denken dat het risico op schimmels kan worden verkleind door de ent bij beregening droog te houden.

Minder beregening, meer druppelaars:

Door (met name bij donker weer) druppelaars te gebruiken i.p.v. een regenleiding kan de stijging van de luchtvochtigheid worden beperkt, waardoor het risico op schimmelinfecties aan de entplaats kan worden verkleind. Een teler gaf aan dat deze strategie in zoverre leek te werken, dat er geen *sclerotinia* in de ent meer voorkwam. Hij dacht echter dat de aantasting op deze manier alleen werd uitgesteld en niet werd voorkomen. Als nadeel gaf hij bovendien aan dat deze strategie een slechter klimaat tot gevolg heeft, wat weer nadelige gevolgen heeft voor de biologische bestrijders (en mogelijk ook de productie).

Meer stengels aanhouden:

Door meer stengels aan te houden, kan het verdampend oppervlak van de plant worden verhoogd. Hierdoor kan er meer vocht worden afgevoerd, wat beter past bij het actieve en uitgebreide wortelstelsel. Een plantenkweker gaf wel aan dat het aanhouden van twee stengels in de eerste weken voordelig kan werken, maar dat dit later in de teelt nadelig kan zijn. Hierdoor ontstaat namelijk ook een dubbele belasting van de ent en de ent blijft een zwak punt van de plant.

Door de planten niet te toppen, maar een extra zijscheut aan te houden kan hetzelfde effect worden bereikt. De plantbelasting verloopt dan wat gelijkmatiger, waardoor de plant minder schokken hoeft op te vangen.

Vroeg plant belasten:

Door de plant al vroeg te belasten, stopt de plant zijn energie meer in het maken van vruchten en minder in het maken van wortels. Hierdoor kan de worteldruk worden beperkt. Een teler gaf aan dat een gevolg hiervan zou kunnen zijn dat de eerste komkommer onverkoopbaar is omdat deze vaak op de grond ligt en krom groeit. De teler gaf aan dat dit acceptabel is, wanneer hiermee problemen kunnen worden voorkomen.

Grotere planten poten:

Door grotere planten te poten, welke al vruchtbeginsels hebben aangelegd, zullen de planten minder snel weggroeien in de grond. Op deze manier kan de activiteit van het wortelstelsel worden beperkt.

Wortelsnoei:

Een andere manier om de groei van de onderstam te remmen, is wortelsnoei. Dit neemt echter wel risico's met zich mee bij plotseling warm weer. Bij de plantenkwekers wordt in de praktijk vaak al een groot deel van de wortels verwijderd.

4 Discussie

Eén van de belangrijkste redenen waarom biologische telers kiezen voor de onderstam Harry, is de tolerantie van deze onderstam tegen aaltjes. Aaltjes kunnen zich op deze onderstam echter wel vermeerderen en vormen dus nog steeds een probleem voor vervolgteelten (Hazendonk, 2002).

In grondteelten kunnen wellicht eerder problemen ontstaan dan in gangbare teelten doordat er een ander klimaat heerst. Hierdoor kunnen eerder problemen ontstaan met schimmels.

Volgens een plantenkweker heeft een biologische teler wortelsnoei toegepast door hoge mestconcentraties toe te dienen, waardoor wortelverbranding ontstond. Volgens de plantenkweker heeft dit gewerkt. Dit is echter geen controleerbare behandeling. Het effect kan per bedrijf verschillen, met het risico op te erge wortelverbranding. Bij een andere teler kwamen er op een deel van de kas, waar wortelduizendpoot voorkwam, geen problemen voor. De wortelduizendpoot zou hier kunnen hebben gezorgd voor een natuurlijke wortelsnoei. Deze ervaringen zouden er op kunnen wijzen dat de wortelactiviteit van Harry te groot is en dat wortelsnoei een mogelijke oplossing zou kunnen zijn.

5 Conclusies en aanbevelingen

Volgens plantenkwekers en uit proefgegevens blijkt dat de verentbaarheid van Harry over het algemeen matig is en dat de teelt op Harry een aangepaste teeltwijze vereist. Veel van de ondervraagden zochten de oorzaak van de problemen in de sterke groeikracht van de onderstam. Door een sterk en uitgebreid wortelstelsel ontstaat er volgens verschillende telers een hoge worteldruk. Doordat de ent niet voldoende water doorlaat, wordt de cultuurplant van de entplaats af gedrukt. Als gevolg van deze worteldruk kunnen er ook scheurtjes ontstaan in de entplaats, waardoor het vocht kan worden afgevoerd. Deze wondplaatsen vormen vervolgens weer een ingang voor schimmels.

Als mogelijke oplossingen werden de volgende opties genoemd:

- Droger telen;
- Meer stengels aanhouden;
- Planten tijdens de opkweek niet toppen, maar een extra zijscheut aanhouden. De plantbelasting verloopt dan wat gelijkmatiger.
- Vroeg plant belasten zodat de plant zijn energie stopt in het maken van vruchten en minder in het maken van wortels;
- Grotere planten poten, wanneer de plant al vruchtbeginsels heeft aangelegd, zal deze minder snel weggroeien in de grond;
- Door wortelsnoeien kan de sterke groeikracht van de onderstam worden geremd. Dit neemt echter wel risico's met zich mee bij plotseling warm weer.

Literatuur

Hazendonk, D.A., J.J. Amsing, 2002, Beheersing van nematoden in de grond, Inventarisatie van resistente rassen en onderstammen van tomaat, komkommer, aubergine en paprika voor wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne* spp.). Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, sector glastuinbouw, Naaldwijk

Vergote, N. 2002, mondelinge mededeling, Provinciaal Proefcentrum Kruishoutem, België.

Bijlage I: Enquête

Enquête biologische komkommer

1. Sinds wanneer teelt u in de grond?

.....

2. Welke gewassen heeft u de afgelopen jaren in de grond geteeld?

Gewas	Jaar	Periode

3. Teelt u biologisch (volgens SKAL normen)?

Ja / Nee

4. Teelt u komkommer op een onderstam? Zo ja, gebruikt u jaarrond geënte planten?

- Ja
- Nee (ga naar vraag 10)
- Niet jaarrond, maar

5. Welke onderstam?

.....

6. Welk ras is erop geënt?

.....

7. Waarom gebruikt u een geënte plant?

- Groeikracht
- Resistentie/tolerantie tegen aaltjes/phomopsis/Fusarium/ ..
- Anders, nl.

8. Welk type ent heeft u? Van welke plantenkweker?

- Kopenting
- Afzuigenting
- Anders, nl.

9. Hoe omschrijft u het wortelstelsel van de geënte plant?

.....
.....
.....
.....

10. Heeft u wel eens aan wortelsnoei gedaan bij geënte planten? Zo ja, wat waren uw ervaringen hiermee?

- Nee
- Ja, ervaringen:

11. Hoe omschrijft u de overgang tussen de overgang tussen de onderstam en het cultuurras?

.....
.....
.....

a) Treedt er bv. callusvorming op bij de entplaats?

Ja/ Nee

b) Is de onderstam dikker / dunner / even dik als de stam van het cultuurras?

dikker / dunner / even dik

12. Heeft u problemen met de ent?

Ja / Nee

Zo ja:

a) na hoeveel dagen/ weken ontstaan de problemen?

..... dagen / weken

b) Hoeveel % uitval heeft u

..... %

c) wat zijn de symptomen?

.....
.....
.....
.....
.....

d) Zijn de aantastingen lokaal, verspreid over de kas of in haarden ?

.....
.....

e) Komen de problemen met de ent jaarrond voor?

- Ja
 Nee, alleen in periode:

f) Heeft u maatregelen genomen om schade te voorkomen of te beperken?

- Nee
 Ja, nl.

g) Bent u van plan om in de toekomst op een andere wijze te telen om problemen te voorkomen?

- Nee
 Ja, nl.

13. Heeft u veel ervaring met de teelt van geënte komkommers?

Ja / Nee

(Zo ja: had u in andere jaren ook problemen met de ent? Ja / Nee)

14. Hoe lang teelt u al komkommers ? (motivatie vraag: is teler bekend met de teelt)

.....

15. Zijn de planten getopt?

- Ja
 Nee

16. Hoeveel stengels houdt u aan?

- één
 twee

17. Heeft u een hogedraad teelt?

- Ja
 Nee

18. Hoeveel komkommerteelten heeft u per jaar?

..... teelten / jaar

19. Heeft u grondverwarming?

Ja / Nee

20. Lucht u in vergelijking met uw collega's veel of weinig?

.....
.....

21. Teelt u in vergelijking met uw collega's bij een hoge of een lage temperatuur? Wat is uw streeftemperatuur?

.....
.....

22. Op welke manier wordt er water gegeven?

- druppelaars
- beregening
- anders, nl.

23. Wanneer op de dag geeft u water?

.....
.....

24. Wordt bij het watergeven de vergroeiing tussen de onderstam en het cultuurras nat of vochtig?

Ja / Nee

25. Hoe diep ligt het grondwaterpeil op uw bedrijf? (bereikbaar voor komkommerplanten of niet?)

.....

26. Hoeveel stamvruchten worden er aangehouden in de zomerteelt? (plantbelasting)

.....

27. Wordt de grond gestoomd? Zo ja, hoe vaak?

- Nee
- Ja, nl.

28. Heeft u bodemonsters op aaltjes laten onderzoeken?

Ja / Nee

Zo ja:

a) Hoeveel aaltjes waren er aanwezig?

..... per ml.

b) Van welk(e) soort(en)?

.....

c) Is de aaltjesaantasting toegenomen in de tijd?

Ja / Nee

29. Heeft u zelf ideeën wat de oorzaak zou kunnen zijn van de entproblemen?

Nee

Ja, nl.

.....
.....
.....
.....
.....

30. Heeft u planten die kunnen worden gebruikt voor een kleurstoftest?

Ja / Nee

Hartelijk dank voor uw medewerking aan dit onderzoek. Na afronding krijgt u een samenvatting van de resultaten!

Bijlage II: Schadebeelden

Op de onderstaande foto's zijn de verschillende schadebeelden weergegeven, zoals verdikking van de entplaats, scheuren in de entplaats, wondvocht en schimmelvorming.



