

CCBT: Future proof frambozen telen in België

Doel

Afgelopen jaren zien we in ons klimaat almaar meer klimaatsveranderingen. Zachte winters leiden tot het vroeger uitlopen van frambozen. Vaak worden we dan nog verrast door een vorstperiode later in het voorjaar. In de zomer daarentegen botsen we op lange perioden met temperaturen > 30°C. De huidige rassen worden met deze extremen geconfronteerd. Op pcfruit gaan we opzoek naar de bio-zomerframboos die beter bestand is tegen extreme hitte en late nachtvorst.

De proef werd uitgevoerd in het kader van het CCBT-project- Future proof frambozen telen in België: Klaar voor de toekomst?



Bekijk je liever een filmpje dan een verslag te lezen, klik dan op [deze link!](#)

Proefgegevens

Naast de referentierassen Tulameen en Glen Ample, worden twee rassen uit koudere regio's en twee rassen uit warmere regio's opgekweekt in pot in biologisch substraat met biologische meststoffen. Daarnaast werden alle rassen ook aangeplant in volle grond op het bio-perceel van pcfruit.

- Cascade Gem (USA)
- Squamish (Canada)
- so.lu.12.38.01 (Italië)
- so.lu.10.44.12 (Italië)

Opkweek:

- 7,14 planten/lm (plant getopt, zo 2 scheuten per plant)
- 4,5 planten/m²
- 2,5 m rijafstand
- 10 l containers
- Biologisch substraat: 30% Houtvezel, 15% RHP COMPOST, 25% Witveen Zodenturf F2, 30% Witveen medium-grof
- Plaats: regenkap
- Plantdatum: mei 2022
- Biologische meststoffen:
Healthy Start (Plant Health Cure): organische tablet in substraat gebracht.
Omdat het stikstofgehalte te laag was in het najaar werd 2 maal Fericell (16-0-0 Vlamings) toegevoegd aan de watergift. Fericell is een wateroplosbare stikstofmeststof op basis van aminozuren.

Hieronder een aantal foto's van de opkweek van de verschillende rassen.



Glen Ample



Cascade Gem



Squamish



so.lu.12.38.01

Productie:

- 3,57 planten/lm
- 2,23 planten/m²
- 1,6 m rijafstand
- Plaats: warenhuis
- Inzetdatum: overwinterd in warenhuis
- 6 rassen
- 5 behandelingen:

Om een lente nachtvorst te simuleren of een hete zomerdag worden de volgende behandelingen aangelegd in de productiefase voor elk van de zomerframboos rassen:

| Nr. | Behandeling | Doel | Toepassing |
|-----|-----------------------------------|--|--|
| 1 | Controle | | |
| 2 | Koude -2°C | Simulatie lente nachtvorst | 3 maal in koelcel op -2°C: 5 uur bij 3 à 5 cm vruchttaklengte 5 uur bij 10 cm vruchttaklengte 8,5 uur bij 15 cm vruchttaklengte |
| 3 | Koude -3°C | Simulatie lente nachtvorst | 3 maal in koelcel op -3°C: 5 uur bij 3 à 5 cm vruchttaklengte 5 uur bij 10 cm vruchttaklengte 8,5 uur bij 15 cm vruchttaklengte |
| 4 | Hitte tijdens bloei | Simulatie hete zomerdag | 1 maal tijdens volle bloei gedurende 7,5h in een aardbeitunnel geplaatst (van 8h tot 15h30) |
| 5 | Koude -2°C en hitte tijdens bloei | Simulatie lente nachtvorst + hete zomerdag | Combinatie obj 2 en 4 |

Resultaten

Gedurende het hele seizoen werden de bio-zomerframbozen opgevolgd. De verschillende rassen en behandelingen werden beoordeeld op gewasstand, fenologie, plaag- en ziektegevoeligheid, productie, sortering en plukinterval. Door het groot aantal objecten (5 behandelingen x 6 rassen= 30) werd de proef niet in herhalingen aangelegd, waardoor de productiegegevens indicatief zijn

Tabel 1: Productieresultaten 'Future proof frambozen telen in België'

| Ras | Behandeling | kg/m² | % |
|----------------|-----------------------------------|-------------------------|----------|
| Tulameen | controle | 3,87 | 68 |
| | koude -2°C | 3,04 | 53 |
| | koude -3°C | 3,58 | 63 |
| | hitte tijdens bloei | 3,13 | 55 |
| | koude -2°C en hitte tijdens bloei | 3,00 | 53 |
| Cascade Gem | controle | 5,69 | 100 |
| | koude -2°C | 2,97 | 52 |
| | koude -3°C | 3,22 | 56 |
| | hitte tijdens bloei | 3,74 | 66 |
| | koude -2°C en hitte tijdens bloei | 4,24 | 74 |
| Glen Ample | controle | 5,07 | 89 |
| | koude -2°C | 2,95 | 52 |
| | koude -3°C | 3,31 | 58 |
| | hitte tijdens bloei | 4,43 | 78 |
| | koude -2°C en hitte tijdens bloei | 4,51 | 79 |
| so.lu.10.44.12 | controle | 5,70 | 100 |
| | koude -2°C | 4,93 | 86 |
| | koude -3°C | 4,39 | 77 |
| | hitte tijdens bloei | 1,88 | 33 |
| | koude -2°C en hitte tijdens bloei | 2,68 | 47 |
| so.lu.12.38.01 | controle | 4,33 | 76 |
| | koude -2°C | 5,08 | 89 |
| | koude -3°C | 3,23 | 57 |
| | hitte tijdens bloei | 2,11 | 37 |
| | koude -2°C en hitte tijdens bloei | 3,03 | 53 |
| Squamisch | controle | 4,04 | 71 |
| | koude -2°C | 2,67 | 47 |
| | koude -3°C | 2,39 | 42 |
| | hitte tijdens bloei | 2,74 | 48 |
| | koude -2°C en hitte tijdens bloei | 3,32 | 58 |

Tabel 2: Vruchtsortering (%) 'Future proof frambozen telen in België'

| Ras | Behandeling | Klasse 1 | Klasse 2 | Grof | Uitval |
|----------------|-----------------------------------|----------|----------|------|--------|
| Tulameen | controle | 80 | 17 | 1 | 3 |
| | koude -2°C | 61 | 34 | 0 | 5 |
| | koude -3°C | 57 | 33 | 0 | 10 |
| | hitte tijdens bloei | 75 | 19 | 2 | 4 |
| | koude -2°C en hitte tijdens bloei | 74 | 20 | 2 | 4 |
| Cascade Gem | controle | 76 | 15 | 2 | 6 |
| | koude -2°C | 38 | 51 | 1 | 10 |
| | koude -3°C | 32 | 52 | 0 | 16 |
| | hitte tijdens bloei | 55 | 33 | 5 | 7 |
| | koude -2°C en hitte tijdens bloei | 71 | 24 | 1 | 3 |
| Glen Ample | controle | 71 | 25 | 1 | 3 |
| | koude -2°C | 57 | 32 | 3 | 8 |
| | koude -3°C | 81 | 13 | 0 | 5 |
| | hitte tijdens bloei | 69 | 26 | 3 | 2 |
| | koude -2°C en hitte tijdens bloei | 71 | 22 | 3 | 4 |
| so.lu.10.44.12 | controle | 57 | 36 | 5 | 2 |
| | koude -2°C | 63 | 35 | 1 | 1 |
| | koude -3°C | 44 | 52 | 0 | 4 |
| | hitte tijdens bloei | 75 | 24 | 0 | 1 |
| | koude -2°C en hitte tijdens bloei | 74 | 24 | 1 | 2 |
| so.lu.12.38.01 | controle | 80 | 19 | 0 | 1 |
| | koude -2°C | 63 | 37 | 0 | 0 |
| | koude -3°C | 65 | 32 | 0 | 3 |
| | hitte tijdens bloei | 64 | 34 | 1 | 1 |
| | koude -2°C en hitte tijdens bloei | 60 | 25 | 11 | 4 |
| Squamisch | controle | 55 | 44 | 0 | 1 |
| | koude -2°C | 29 | 68 | 2 | 1 |
| | koude -3°C | 56 | 36 | 0 | 8 |
| | hitte tijdens bloei | 43 | 44 | 11 | 2 |
| | koude -2°C en hitte tijdens bloei | 63 | 34 | 1 | 2 |

Vruchtkwaliteit



Bespreking

De bio-rassen en verschillende behandelingen kunnen niet kwantitatief beoordeeld worden omdat we slechts resultaten hebben uit éénjarig onderzoek zonder herhalingen. Daarom worden de meest opvallende trends overlopen.

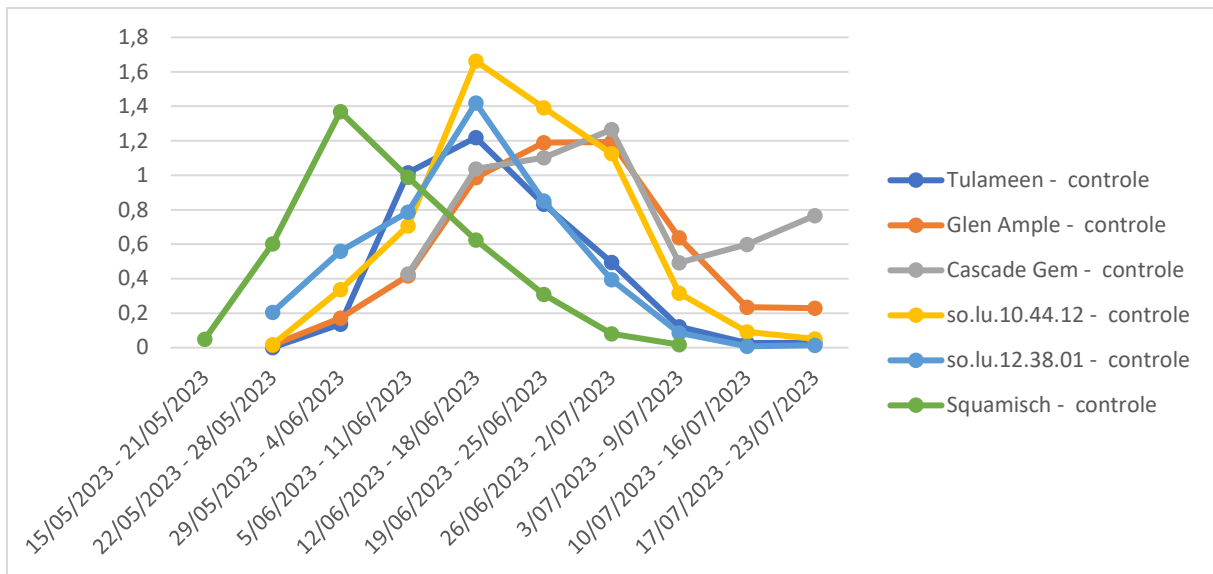
1) Controleplanten

Er zijn opvallende verschillen in de knopuitloop tussen de verschillende rassen. De Italiaanse testrassen 'so.lu.12.38.01' en 'so.lu.10.44.12' zijn in het midden van de stengel veel minder goed uitgelopen dan de andere rassen (Foto 1). Echter in de conventionele teelt op substraat, gefertigeerd met anorganische meststoffen, zien we deze problemen niet.



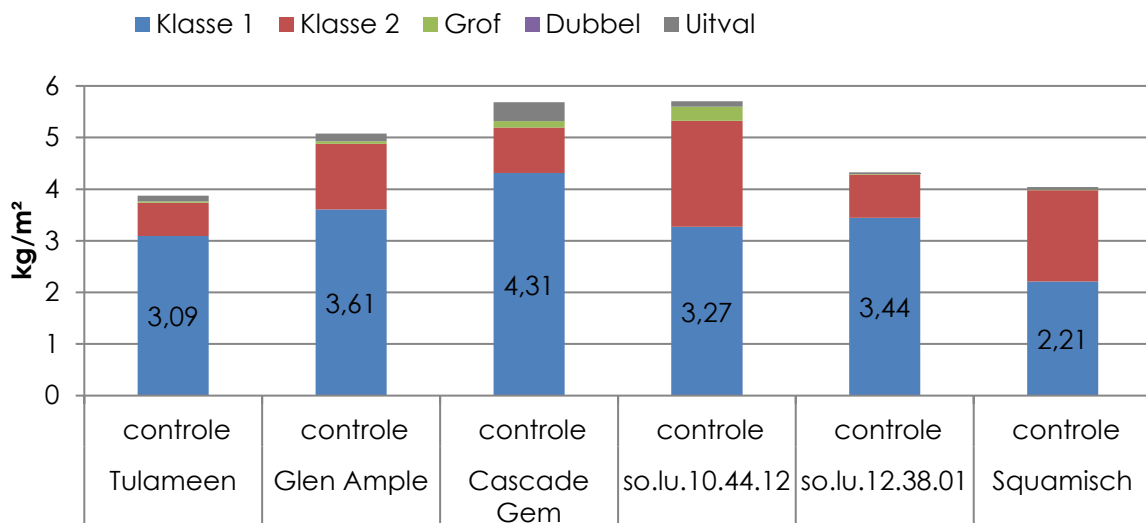
Foto 1: Gewasstand en knopuitloop van het standaard ras 'Tulameen' links en het testras 'so.lu.10.44.12' rechts.

De fenologie van de rassen loopt niet gelijk. Vroegheid rassen: Squamisch > Tulameen en so testrassen > Glen Ample en Cascade Gem . Het plukverloop van de controle objecten van alle rassen is in **figuur 1** weergegeven.



Figuur 1: Plukverloop (kg/m²) 'Future proof frambozen telen in België'

Wanneer we de zomerframbozen in de controle behandeling met elkaar vergelijken, springt 'Cascade Gem' eruit dankzij zijn hoge productie en hoog aantal klasse 1 vruchten. Met deze resultaten haalt dit ras een hogere productie dan het referentieras Tulameen. 'Squamisch' daarentegen stelde teleur met veel kleine vruchten, maar compenseerde dit met een goede smaak. Dit ras was ook opvallend vroeger in productie dan de andere rassen. Het Noord-Italiaanse ras met nummer 'so.lu.12.38.01' heeft veel potentieel omdat het kan tippen aan de productie en sortering van Tulameen. Ook zijn de vruchten conisch en glanzend. Het Noord-Italiaanse broertje 'so.lu.10.44.12' kende een terugval in vruchtmaat waardoor het klasse 1 percentage sterk daalde (Figuur 2 en Tabel 3).



Figuur 2: Productie en vruchtsortering controleobjecten 'Future proof frambozen telen in België'

Tabel 3: Vruchtsortering (%) 'Future proof frambozen telen in België'

| Sortering | Klasse 1 | Klasse 2 | Grof | Dubbel | Uitval |
|----------------|----------|----------|------|--------|--------|
| Tulameen | 80% | 17% | 1% | 0% | 3% |
| Glen Ample | 71% | 25% | 1% | 0% | 3% |
| Cascade Gem | 76% | 15% | 2% | 0% | 6% |
| so.lu.10.44.12 | 57% | 36% | 5% | 0% | 2% |
| so.lu.12.38.01 | 80% | 19% | 0% | 0% | 1% |
| Squamisch | 55% | 44% | 0% | 0% | 1% |

2) Koudesimulatie

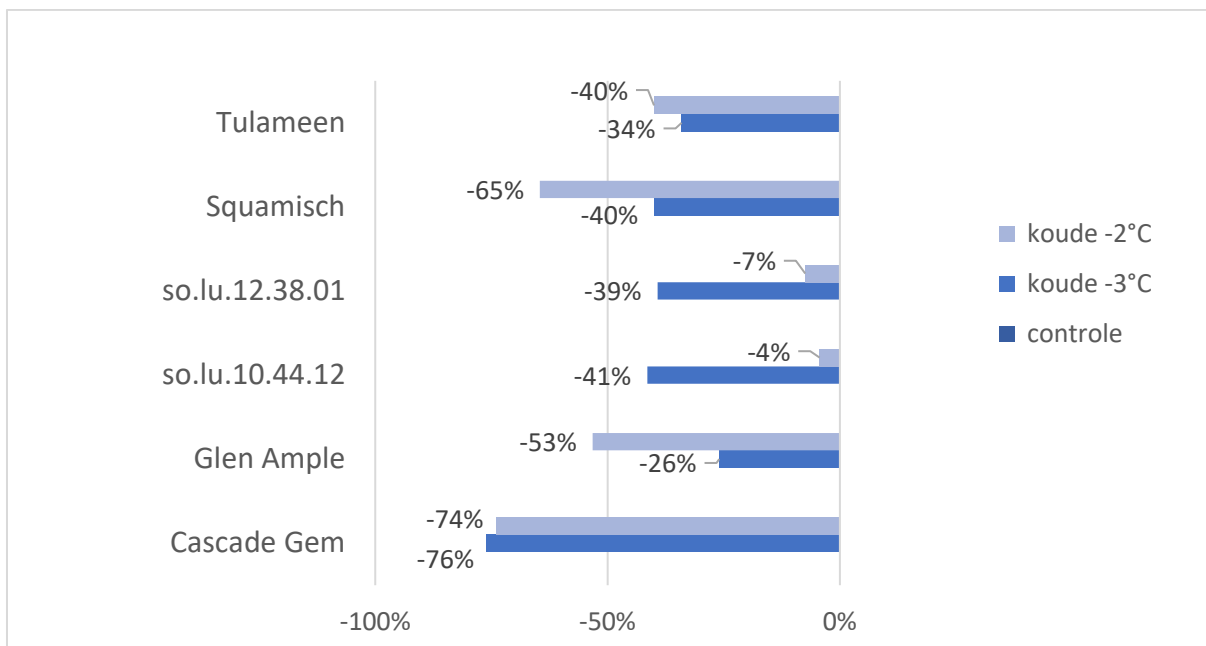
De koude zorgde voor: gekrulde bladeren, gedrongen groei, kortere vruchttakken, kapotte bloemknoppen en fenologie die achterloopt (foto 2). Bij de behandelingen op -2°C zien we plaatselijke bladschade, maar in het algemeen is er een mooi herstel met goed uitlopende vruchttakken. Daarentegen bij de behandelingen op -3°C zien we vruchttakken die achterblijven in groei en plaatselijk onomkeerbare schade aan de bloemknoppen.





Foto 2: Koudeschade op zomerframboos

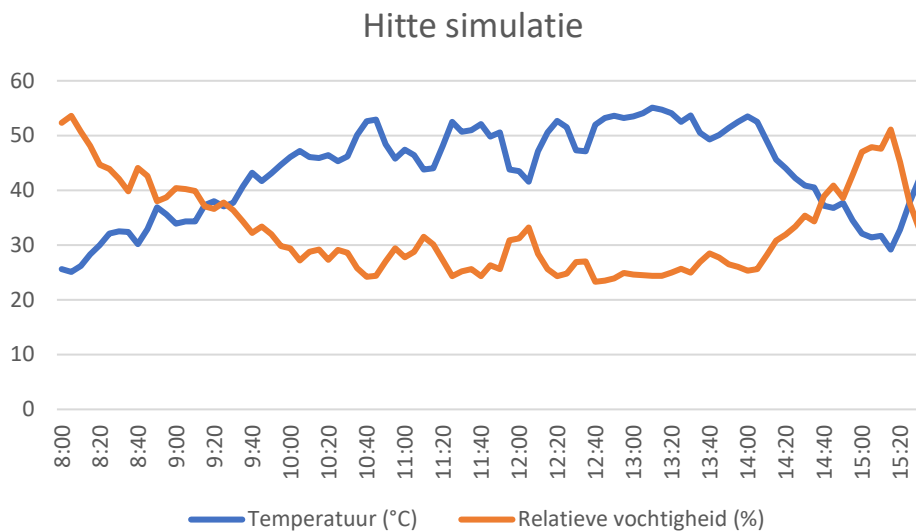
In het algemeen zorgden de koudebehandelingen bij alle rassen voor een lagere productie; minder klasse 1 vruchten en meer klasse 2 vruchten en een verlating van de oogst. De planten kenden een stilstand in groei en liepen duidelijk achter in fenologie door de koude. De vorstsimulatie zorgde ervoor dat vruchttakken niet meer verder strekten en bloemknoppen afstierven. De impact was duidelijk groter bij een temperatuur van -3°C t.o.v. -2°C . Bij -3°C zorgden secundaire knoppen voor de vorming van nieuwe vruchttakken/ natakken. Alle rassen kenden een afname van in klasse 1 vruchten (Figuur 3) en een toename in uitval. Cascade Gem kreeg een halvering van de totale productie, gevolgd door Glen Ample en Squamisch. De schade bleef eerder beperkt bij Tulameen en de twee Noord-Italiaanse rassen.



Figuur 3: Effect van koude behandelingen t.o.v. controle op productie klasse 1 vruchten

3) Hittesimulatie

Om een hete zomerdag te simuleren werden de zomerframbozen tijdens volle bloei in een aardbei/meloentunnel geplaatst. De temperatuur liep hier al snel op tot 40-50°C en de vochtigheid daalde tot 25% (Figuur 4). Verbrande bladeren zijn typische symptomen van hiteschade (Foto 4). De resultaten van de hittesimulatie zijn moeilijker te beoordelen omdat bij het verplaatsen van de frambozenplanten naar de tunnels, vruchttakken knikten. Hierdoor is de productie beïnvloed. Echter alle rassen werden op dezelfde manier behandeld waardoor ze wel onderling vergeleken kunnen worden.

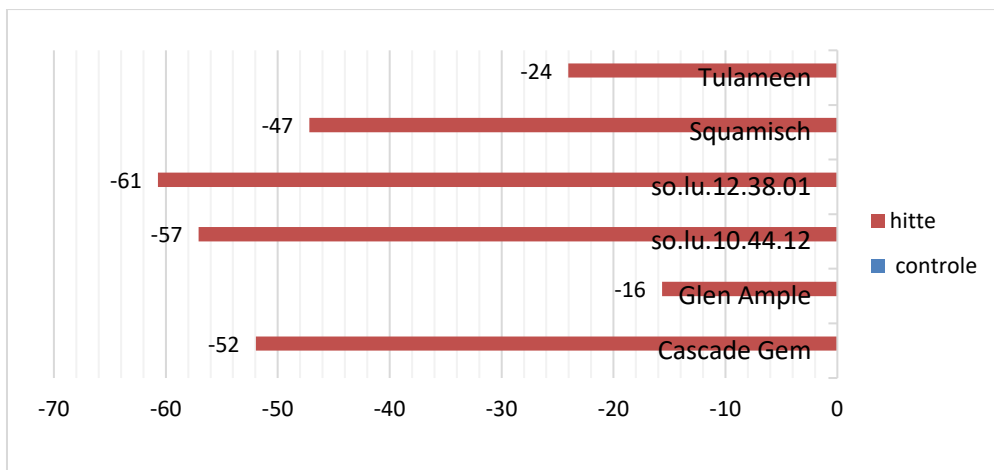


Figuur 4: Temperatuur en relatieve vochtigheid tijdens de hitte simulatie

De Noord-Italiaanse rassen deden het het minst goed, gevolgd door Squamisch en Cascade Gem. Tulameen en Glen Ample hadden het minste productieverlies (Figuur 5).



Foto 3: Zomerframboos in aardbeitunnel om hete zomerdag te simuleren
 Foto 4: Hitte schade op zomerframboos



Figuur 5: Effect van hittebehandeling op klasse 1 vruchten tov controle

4) Conclusie

-Als algemene conclusie kan je stellen dat Tulameen het referentieras bij uitstek blijft door zijn hoge productie, hoge klasse 1 percentage, lekkere smaak, goede textuur en daarenboven ook goed bestand is tegen de koude en hitte.

-Op basis van de resultaten van de koude simulatie is het Noord-Italiaanse ras 'so.lu.12.38.01' een interessant ras.

- Qua productie steekt Cascade Gem er boven uit. Dit ras is zeer groeikrachtig maar is gevoelig aan koudstress.

Herhaling van de proeven is noodzakelijk om bevestiging te krijgen van deze resultaten. De meest beloftevolle zomerframboosrassen zullen dan ook blijven

opgevolgd worden in de rassenproef van de conventionele teelt en zijn ook aangeplant in vollegrond op pcfruit op het bio-perceel (Foto 5).



Foto 5: Zomerframbozen aangeplant in vollegrond in het bio-perceel