

# Ontwikkeling van een snelle methode om de substraatkwaliteit voor frambozen te beoordelen

Elise Kinnart

Master IW chemie

## 1 PROBLEEM- EN DOELSTELLING

Dit onderzoek richt zich op het gebruik van substraten voor de teelt van herfstframbozen, met een focus op **duurzame alternatieven voor turf**. De wereldwijde vraag naar substraten groeit snel, voornamelijk vanwege bevolkingsgroei en afhankelijkheid van omgevingsfactoren [1], [2].

Momenteel is **turf de meest gebruikte substraatcomponent** omdat het tal van voordelen heeft [3], [4]. Het vergroot bijvoorbeeld de beluchting voor wortelademhaling en houdt vocht vast [5]. Turf heeft echter ook nadelen zoals **milieuvuiling en niet-hernieuwbaarheid** [5]. Tijdens de ontginning van turf komen de broeikasgassen CO<sub>2</sub> en CH<sub>4</sub> vrij [5]-[7]. Het evalueren van kwalitatieve, turf-vrije substraten neemt echter veel tijd (± 1 jaar) en ruimte in, waardoor nood is aan een snelle methode om de substraatkwaliteit voor frambozenplanten te beoordelen.

Het doel van dit onderzoek is om **fysico-chemische substraateigenschappen** van drie commerciële substraten te identificeren **die de kwaliteit van substraten bepalen** en om met deze eigenschappen een **snelle testmethode te ontwikkelen**. De invloed van fysico-chemische parameters op de substraatkwaliteit en dus op de **plantengroei**, alsook het **effect van substraten op de stressbestendigheid** van frambozenplanten bij **water- en bemestingsvermindering**, worden onderzocht.

## 3 RESULTATEN EN DISCUSSIE

### 1. FYSICO-CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN VAN DE SUBSTRATEN

Tabel 2: Overzicht van de fysico-chemische eigenschappen van en plantengroei bij de commerciële substraten

	Growgreen (40% turf)	Framboos Excellent (35% turf)	TF PRO berry red (0% turf)
Bulkdichtheid	+++	+++	+++
Deeltjesdichtheid	---	---	---
Totale porositeit	--	---	-
Met luchtgevulde porositeit	-	-	+
Watercapaciteit	-	-	+
Deeltjesgrootteverdeling	+	+	++
Maximale krimp	-	---	---
Zwel- en krimpgedrag	-	---	-
Bevochtbaarheid	++	+	+++
Nutriëntenabsorptie	+++	+	++
pH	+	-	-
EC	+	+	+
Watervasthoudingscapaciteit	+++	+	++
Toename plantlengte (Fig. 5)	++	++	+
Toename totale plantlengte (Fig. 6)	++	+++	+
Toename aantal blaadjes (Fig. 7)	+++	++	+
Wortelgroei	+	++	++
Deficiëntiesymptomen	--	---	-

Het **turfvrije substraat**, 'TF PRO berry red', **scoort algemeen het beste**. Dit substraat geeft de **beste resultaten voor totale porositeit, met lucht gevulde porositeit en watercapaciteit, deeltjesgrootteverdeling en bevochtbaarheid**. Daarnaast ontwikkelen planten in dit substraat een **uitgebreid wortelstelsel** en vertonen ze **minder snel en in mindere mate deficiëntiesymptomen**.

### 2. BEPALING FYSICO-CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN VAN DE SUBSTRAATCOMPONENTEN

Tabel 3: Overzicht van de fysico-chemische eigenschappen van de substraatcomponenten

	Zuurbufferende werking	Kans op N-immobilisatie	Biologische stabiliteit
↑	Substraatcompost	Substraatcompost	Kokos
Beter	Kokos	Turf & kokos	Turf
Minder goed	Houtvezel		Substraatcompost
↓	Veen	Houtvezel	Houtvezel

## 2 MATERIAAL EN METHODE

De commerciële substraten die gebruikt werden, zijn 'Growgreen' van LEGRO, 'Framboos Excellent' van BVB en 'TF PRO berry red' van BRILL. Hiervan werden de fysico-chemische eigenschappen bepaald. Tabel 1 geeft de samenstelling van deze substraten. Ook eigenschappen van deze componenten werden getest.

Tabel 1: Substraatcomponenten van 'Growgreen', 'Framboos Excellent' en 'TF PRO berry red'

Growgreen (LEGRO)	Framboos Excellent (BVB)	TF PRO berry red (BRILL)
40% turf	35% turf	0% turf
35% kokosvezel	40% kokosgruis	45% kokosgruis/kokosvezel
15% houtvezel	15% kokosvezel	35% hout
10% perliet	10% perliet	10% perliet
		10% substraatcompost

### 1. BEPALING FYSICO-CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN VAN DE SUBSTRATEN

- Bulkdichtheid, deeltjesdichtheid
- Totale porositeit, met lucht gevulde porositeit, waterruimte
- Deeltjesgrootteverdeling m.b.v. een zeefanalyse
- Zwel- en krimpgedrag: maximale krimp en krimpcurve
- Hydrofobiciteit/ bevochtbaarheid a.d.h.v. de waterdruppelpenetratietijd (WDPT)
- Nutriëntenabsorptie, pH en EC-waarde in drain en watervasthoudingscapaciteit

### 2. BEPALING FYSICO-CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN VAN DE SUBSTRAATCOMPONENTEN

- Biologische stabiliteit d.m.v. CO<sub>2</sub>-flux meting met LI-COR toestel en OxiTop-meting
- Kans op N-immobilisatie
- Zuurbufferende werking

### 3. PLANTEN- EN WORTELGROEI IN DE VERSCHILLENDE SUBSTRATEN (Fig. 1 - 4) → 6 weken groei

- Plantlengte
- Aantal blaadjes
- Wortelgroei in rhizotrons (Fig. 4)

### 4. DEFICIËNTIESYMPTOMEN BIJ VERMINDERDE WATERGIFT EN BEMESTING



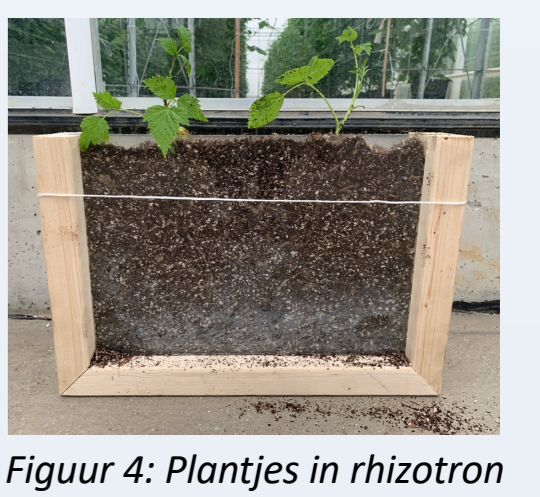
Figuur 1: Frambozenplant in 'Growgreen'



Figuur 2: Frambozenplant in 'Framboos Excellent'



Figuur 3: Frambozenplant in 'TF PRO berry red'



Figuur 4: Plantjes in rhizotron

## 4 CONCLUSIE

De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat er duidelijk verschillen zijn tussen de commerciële substraten, zowel op vlak van de fysico-chemische eigenschappen als de plantengroei. **Algemeen scoort het turf-vrije substraat, 'TF PRO berry red', het beste**. Hieruit kan geconcludeerd worden dat turf-vrije substraten kwaliteitsvol kunnen zijn voor de teelt van frambozen.

Daarnaast vertoont de substraatcompost, aanwezig in 'TF PRO berry red', algemeen de beste eigenschappen. Ook kokos scoort goed. Houtvezel heeft echter minder goede eigenschappen.

De **belangrijkste fysico-chemische eigenschappen** die de verschillen tussen de drie commerciële substraten verklaren:

- DEELTJESGROORTE**: rechtstreeks verbonden met de plantengroei
- MAXIMALE KRIMP**: staat in verband met de nutriëntenabsorptie en dus met de plantengroei
- NUTRIËNTENABSORPTIE**: rechtstreeks verbonden met de plantengroei
- WATERVASTHOUDINGSCAPACITEIT**: bepaald het effect van de substraten op droogtestress

Deze eigenschappen zijn in Tabel 2 aangeduid en zouden deel kunnen uitmaken van een **snelle analysemethode** om de substraatkwaliteit te bepalen.

Promotoren / Copromotoren / Begeleiders

Dr. Ir. Kristel Sniegowski (UHasselt – KU Leuven), Dhr. Alexander Kerbusch (pcfruit), Ing. Clara Spruyt (pcfruit)