

# Toekomstgericht Substraat Containerteelt

✦ Workshop 16 december 2025



  
**Delphy**

**SABE Kennisproject:**

**SierTeelt van de Toekomst**



Deze bijeenkomst wordt mede gefinancierd door de Europese Unie

# Programma

- ✦ Eigenschappen substraten
  - Chemisch
  - Fysisch
  - Biologisch
- ✦ Certificering
- ✦ Potgrondgrondstoffen
- ✦ Aspecten bij nieuwe grondstoffen
- ✦ Proef Close Cycle
- ✦ Proef H2F



# Chemische eigenschappen

- ✦ EC uit grondstoffen en bemesting
  - PG-mix, TBF, Multimix, kalksalpeter
- ✦ pH
  - Grondstoffen bepalend, alleen veen zuur
  - Bekalking wordt steeds minder
- ✦ Binding aan het complex en uitwisseling
  - Ca, K, Mg, NH<sub>4</sub>, H<sup>+</sup>, sporen
- ✦ Let op verband EC <> pH
  - Te lage EC >> hogere pH bij bemonstering
  - Bemesten >> pH daalt
  - Juiste pH bij EC 0,5-1,0

# Fysische eigenschappen

- ✦ Wortel heeft altijd lucht/zuurstof nodig
- ✦ Goede potgrond: 90 % poriënvolume
- ✦ Poriën zijn gevuld met lucht of water
  - Verwelkingspunt en verzadigingspunt
- ✦ **Belangrijk: % lucht op verzadigingspunt (-10 cm drukhoogte) norm= 15-25%**
- ✦ Verschil in vochtpercentage VWP en VP = GBW norm 25-35%
- ✦ Ongeveer 30% van potgrondvolume is gemakkelijk beschikbaar vocht.
- ✦ 20 potten x 2 L = 40L x 30% = 12 liter GBW

# Biologische aspecten

- ✦ Leven in het substraat
- ✦ Bodemleven wordt bepaalt door hoeveelheid en eigenschappen organische stof
- ✦ Bodemleven is substraatspecifiek
- ✦ Kunst is evenwicht
- ✦ Schadelijk leven: Aaltjes, Schimmelziekten, onkruid
- ✦ Schimmels en bacteriën zorgen voor:
  - Bodemleven
  - Afbraak
  - Immobilisatie, structuurverlies, inzakken
- ✦ Bodemleven heeft voor- en nadelen

# RHP-certificering

- ✦ Zorgt voor veiligheid en teeltzekerheid gebruiker en consument
- ✦ Ketencertificering, het begint bij de bron
  - Gaat over grondstoffen, processen en locaties
- ✦ Niet gecertificeerde grondstoffen zijn op potgrondbedrijven verboden te verwerken
- ✦ Belangrijk is wat je afsprekt als gebruiker
- ✦ Belangrijk van oudsher:
  - Chemische aspecten
  - Onkruidarm en aaltjes (exporteisen)
  - Stabiliteit
  - Constantheid
- ✦ Belangrijk worden:
  - Restanten van pesticiden
  - Humaanpathogenen
  - Gebruiksaanwijzingen bij andere grondstoffen

# Veen

- ✦ Vergane plantenresten
- ✦ Veel fracties en kwaliteiten
- ✦ Licht, stabiel en luchtig
- ✦ Winning ter discussie:
  - Ontwatering geeft CO2 uitstoot
  - Verlies biodiversiteit
- ✦ Beschikbaarheid
  - Schaarste door nadelige weersomstandigheden
  - Veel wereldwijde vraag ivm voedselproductie
- ✦ RPP-certificering



# Kokos

- ✦ Kokosgruis
- ✦ Kokosvezels / kokoschips, brokjes
- ✦ Gespoeld materiaal vanwege kali
- ✦ Redelijk vochthoudend en goede structuur
- ✦ Goede veenvervanger
- ✦ Beschikbaarheid ook kwetsbaar vanwege weer



# Bark

- ✦ Veel fracties
- ✦ Structuur en luchtigheid
- ✦ Stabiel
- ✦ Fijne bark; kokosvervanger
- ✦ Levert mangaan



# Houtvezel

- ✦ Vervezelde houtsnippers, naaldhout
- ✦ Wordt verhit
- ✦ Vrij veel beschikbaar
- ✦ Luchtig vezelig materiaal
- ✦ Gevoelig voor vertering; immobilisatie N in het substraat
- ✦ Gebrek aan stabiliteit
- ✦ Hort2TheFuture



# Andere grondstoffen

- ✦ Perliet en Puimsteen
  - ✦ Rijstekaf
  - ✦ Klei
  - ✦ Hergebruikt substraat\* (aardbeien)
  - ✦ Bagasse; suikerrietvezel\*
- 

- ✦ Geteelde vezels:
  - Miscanthus en hennep
  - Moerasteelten; riet, lisdodde, geteeld veenmos
- ✦ Biochar
- ✦ Dikke fractie Rundveemest
- ✦ Bagger
- ✦ Biologisch schuim

# Aspecten bij andere grondstoffen

- ✦ N-immobilisatie
- ✦ Andere verhoudingen bemesting
- ✦ pH- en voedingsbuffer



# N-immobilisatie

- ✦ Opname van stikstof door micro-organismen die daarvan groeien en leven
- ✦ Stikstof wordt opgenomen in biomassa en is niet beschikbaar voor de plant
- ✦ Veel: geteelde plantenvezels en houtvezel
- ✦ Iets: Kokos, Bark, Compost
- ✦ Let op stapeling
- ✦ Gaat door in de teelt
- ✦  $100\text{-}200 \text{ mg N/l} = 100\text{-}200 \text{ g N per m}^3$
- ✦  $400 \text{ m}^3/\text{ha} \times 200 \text{ g} = 80 \text{ kg N} = 500 \text{ kg kalksalpeter}$

# N-immobilisatie; 80 % Miscanthus, 20% compost



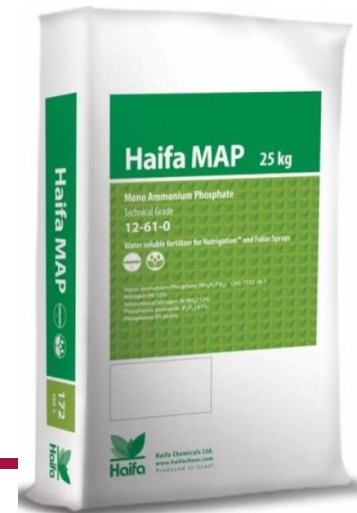
Vers Laag N

Vers Hoog N

Licht gecomp. Laag N Licht gecomp. Hoog N

# N-immobilisatie; maatregelen

- ✦ Stikstof compensatie in basisbemesting
  - Kalksalpeter, Crotodur, Osmocote N, Hoornspaanders
- ✦ Meer stikstof bemesten in de teelt
  - N-rijke gecoate meststof, bijv: 17+11+11
  - Stikstofrijkere AB-bak (+ammoniumnitraat, + MAP)
- ✦ Goed bemonsteren, vooral bij wisselvallig weer

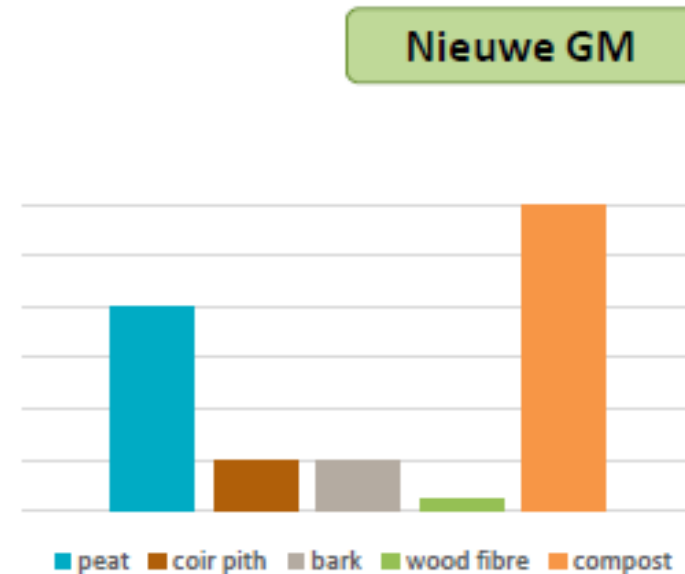


# Verschuiving bemestingsniveau

- ✦ Grondstoffen gaan meer mineralen leveren:
  - Compost: bicarbonaat, kali, calcium en sporen
  - Bark: mangaan, let op bij pH daling
  - Minder Dolocal: minder magnesium
  - Minder PG-mix (en meer stikstof): minder sporen
- ✦ Aanpassen in gift:
  - Andere verhoudingen, N:K:Ca:Mg
  - Noodzaak weglaten, kan niet in samengestelde meststoffen, bijvoorbeeld borium of mangaan
- ✦ Voorbeeld:
  - Mangaan uit bark, gietwater en gecoate meststof >>> hoge cijfers op monster >>> advies: niet meer geven.
  - Vaak ook erg weersafhankelijk.

# pH- en voedingbuffer

- ✦ Buffer grondmengsel wordt kleiner, pH zal ook eerder veranderen >> meten
- ✦ Veel grondstoffen hebben hoge pH, effecten op pH mengsel wisselend
- ✦ Op range 5,5-6,5 nog wel goed te telen
- ✦ Sturen in gietwater en  $\text{NO}_3/\text{NH}_4$
- ✦  $\text{NH}_4$  in gecoate meststoffen gunstig
- ✦ Ook buffer voeding minder



\* Deze grafiek is een indicatie. Individuele producten kunnen variëren binnen groepen.

# Waterbehoefte

- ✦ Veenvrij vaak grof materiaal
- ✦ Minder fijne vezelstructuur
- ✦ Minder Gemakkelijk Beschikbaar Water
- ✦ Aan extra behoefte zit een grens
  - Moet voor dag voldoende zijn
  - Voldoende vocht in de keten
- ✦ Behoefte soms +/- 30%
- ✦ Gewicht van potten moet je opnieuw leren inschatten

# Close Cycle

- ✦ Kennis en opwaardering hernieuwbare grondstoffen
- ✦ Alternatieve substraatgrondstoffen
- ✦ Demoproef 12 mengsels in 3-voud, 2 watergeefstrategieën
- ✦ Verbreding
  - Minder druk op grondstofmarkt
  - Teeltspecifieke toepassing
  - Sterke gewassen in buitenteelten

# Alternatieve grondstoffen

- ✦ GFT-compost: 10%, 20% en 30%
- ✦ Gefermenteerd organisch materiaal: 30% (Mais)
- ✦ Dikke fractie rundveemest: 30%
- ✦ Biochar: 20%
- ✦ Geteelde vezel; Miscanthus: 30% vers + licht gecomposteerd
- ✦ Bagger uit Greenport Boskoop: 20%

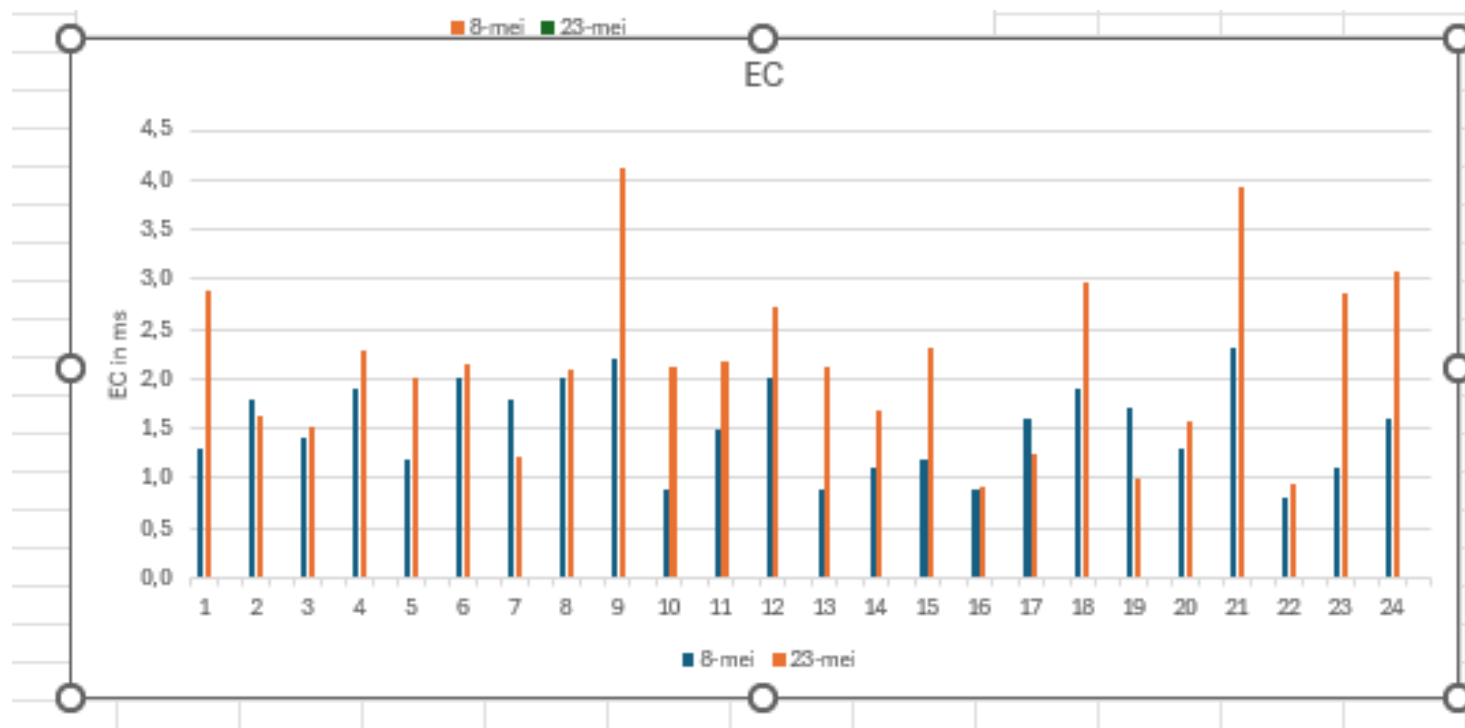
# Demoproef 12 mengsels

- ✦ Vergelijking met veenvrij RHP materialen
- ✦ Thuja pl. Gelderland
- ✦ 3 L; 12 behandelingen in 3 herhalingen; 2 watergeefstrategieën
- ✦ Bemesting:
  - 4,0 kg/m<sup>3</sup> Multicote 8M 17+11+11
  - 0,25 kg/m<sup>3</sup> Micromax
  - 0,25 kg/m<sup>3</sup> Crotudur
- ✦ In 2025 niet bijgemest via berekening

# Demoproef 12 mengsels

Close Cycle behandelingen 2025													Bemesting per m3			
		kokosgruis	kokosvezel	houtvezel	groencompost	bark	gefermenteerde mais	GFT compost	Dikke fractie	Biochar	Miscanthus	Bagger	totaal %	Multicot e 8mnd High N	Micromax	Crotodur
1	Standaard	30	20	20	10	20							100	4	0,25	0,25
2	20 groencompost	20	20	20	20	20							100	4	0,25	0,25
3	30 groencompost	10	20	20	30	20							100	4	0,25	0,25
4	10 GFT compost indaver	30	20	20	0	20		10					100	4	0,25	0,25
5	20 GFT compost atterro	20	20	20	0	20		20					100	4	0,25	0,25
6	30 GFT compost indaver	10	20	20	0	20		30					100	4	0,25	0,25
7	Miscanthus	20		20	20	10					30		100	5	0,25	0,25
8	Behandelde Miscanthus	20		20	20	10					30		100	4	0,25	0,25
9	Geferm. Mais Humusguru	30		20	0	20	30						100	4	0,25	0,25
10	Standaard / potten	30	20	20	10	20							100	4	0,25	0,25
11	onder kokos, met dikke fractie			20	20	30			30				100	4	0,25	0,25
12	Boskoop				0			20	20	20	20	20	100	5	0,25	

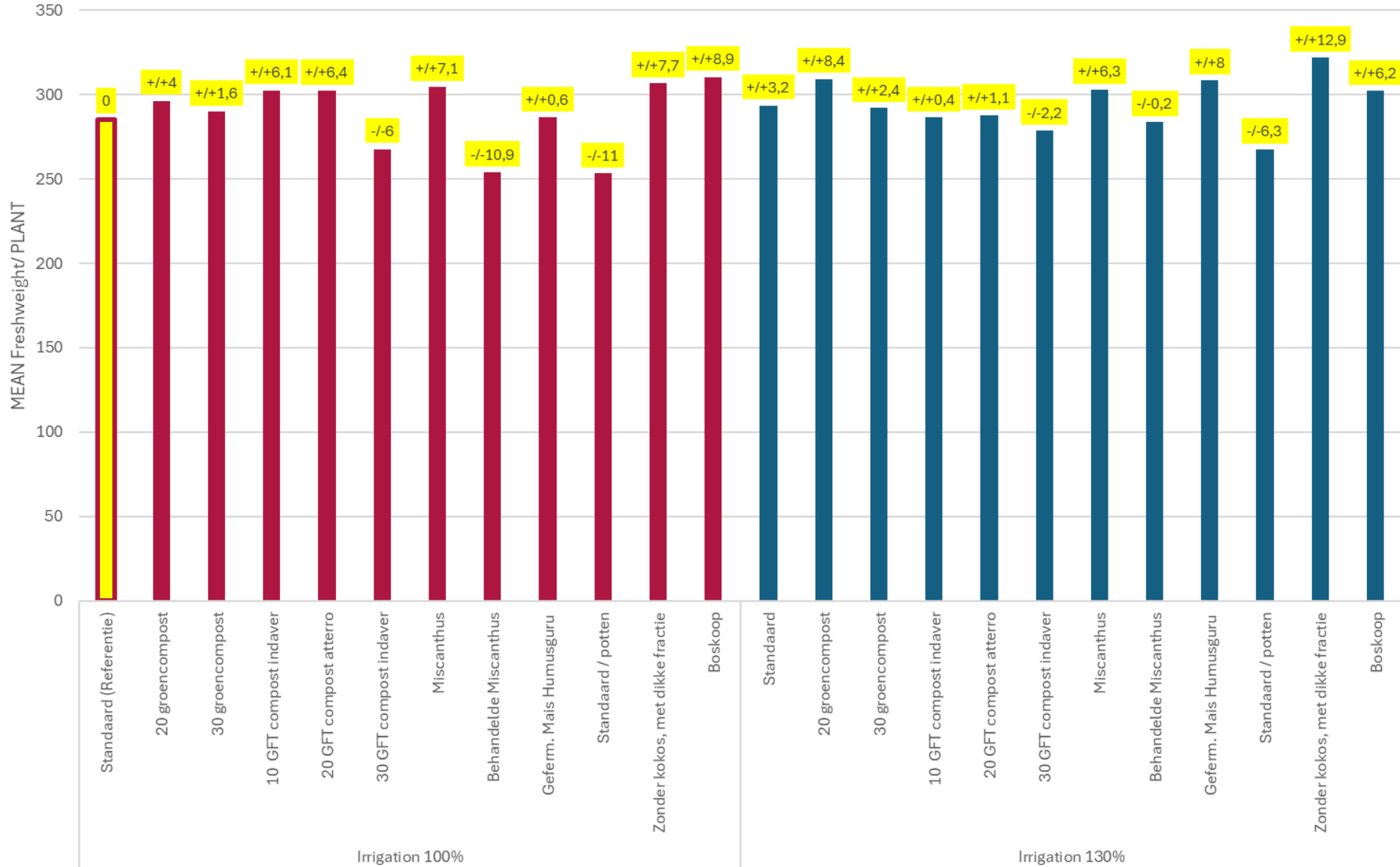
# EC voorjaar



# Resultaten

- ✦ 12 mengsels redelijk tot goed
- ✦ In droog jaar bij hoge watergift meer groei
- ✦ Geen gevolgen N-immobilisatie zichtbaar
- ✦ Groeiverschillen worden kleiner
- ✦ Mineralen leverende materialen in voordeel
- ✦ Hoge EC in voorjaar en zomer, 2-4
- ✦ Geen last van hoge EC en pH
- ✦ Lichte kleurverschillen in najaar

## Close Cycle 2025 Freshweight Thuja plicata 'Gelderland'



# Samenvatting

- ✦ Er verandert veel bij potgrondgrondstoffen, maar niet getreurd!
- ✦ Basis blijft een goede structuur/fysische kwaliteit
- ✦ Potgrondgrondstoffen zijn ketengecertificeerd door RHP
- ✦ Veenarm of Veenvrij telen is mogelijk, maar heeft wel meer aandachtspunten en sturing:
  - N-immobilisatie
  - Verschuiving bemesting
  - pH-buffer
  - Watergift
- ✦ Op termijn komt gevoeligheid van mengsel betreffende deze aspecten op een verplichte bijsluiter.
- ✦ Substraten worden meer teeltspecifiek, daar zit de toekomst om het haalbaar te houden.