

SUMMARY TRIAL REPORT



Onderzoek geleid door:
**Professor María Remedios
Romero Aranda**

Plantenfysioloog op het departement
plantenveredeling en biotechnologie



Het effect van TerraCottem® op de biomassa productie van tomaten in substraten o.b.v. vermiculiet en perliet en de waterretentiecapaciteit van deze substraten.

Op het Instituut voor Mediterrane en Subtropische Tuinbouw "La Mayora" (IHSM-CSIC), een onderzoeksstation van de Universiteit van Malaga in Spanje, werd een test opgezet in zaaibedden o.b.v. vermiculiet en perliet. Onderzoekslider professor María Remedios Romero Aranda legt uit: *"Dergelijke substraten worden gekozen voor het feit dat ze inert zijn, waardoor we de ontwikkeling van de planten perfect kunnen controleren. Niettemin is er een groot nadeel. Mettertijd geraken de substraten gecompacteerd wat hun water- en luchthuishouding negatief beïnvloed. Daarom was ik ten zeerste geïnteresseerd welke positieve impact het gebruik van TerraCottem® hierop zou hebben"*. De professor was vooral sceptisch omtrent de claim dat de wortelharen van de planten sterk genoeg zijn om door te dringen in de structuur van de hydroabsorberende polymeren. Een noodzaak om de watervoorraad hierin te kunnen aanspreken. Haar scepticisme bleek ongegrond...

R&D op het onderzoeksstation "La Mayora"

1. Proefopzet

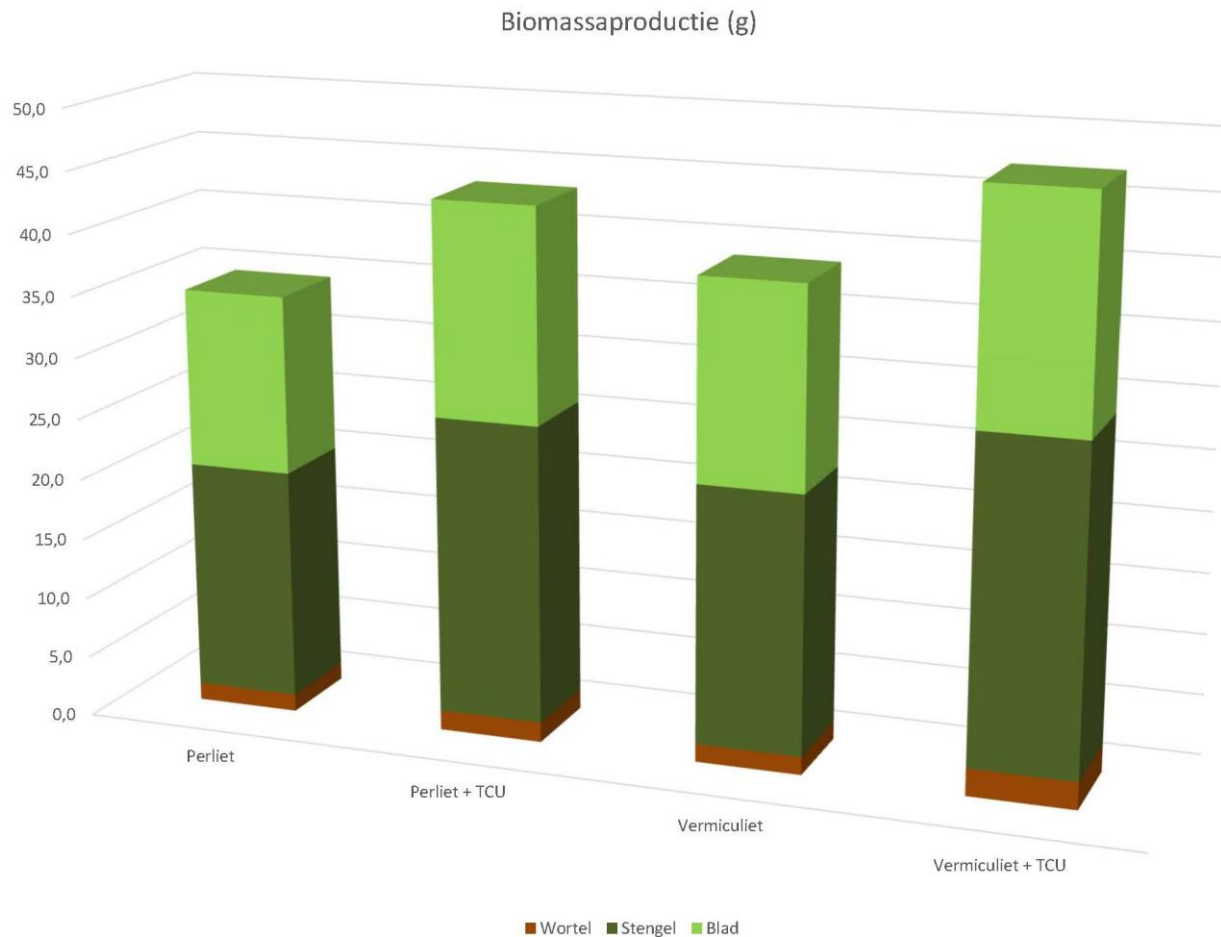
- 4 behandelingen met elk 5 herhalingen = 20 objecten:
 - Vermiculiet;
 - Vermiculiet + TerraCottem® Universal;
 - Perliet;
 - Perliet + TerraCottem® Universal;
- Containers: Ø18cm – Volume 3.7l
- TerraCottem® Universal dosering: 6g/l = 18g/container;
- Zaaigoed tomaten:
 - cv *moneymaker*;
 - Voorgekiemd op 25 °C: 5 april 2016;
 - Overgeplant in de containers: 13 april 2016;
- Timing:
 - Start: 13 april 2016;
 - Einde: 23 juni 2016;

2. Objectieven

- ✓ Het effect begroten van TerraCottem® Universal op de biomassa productie (blad – stengel – wortel) in het vermiculiet en perliet substraat.
- ✓ Het meten van de waterretentiecapaciteit van beide substraten, met en zonder TerraCottem® Universal.
- ✓ De bevestiging zoeken dat de wortelharen wel degelijk doorheen de hydroabsorberende polymeren kunnen groeien en zo toegang hebben tot het geabsorbeerde water.

3. Resultaten

3.1 Biomassaproductie



De toevoeging van TerraCottem® Universal resulteerde in een toename van de biomassaproductie in beide substraten, en dit zowel ondergronds (wortel) als bovengronds (blad + stengel):

	Blad	Stengel	Wortel
Perliet	+20,1%	+29,6%	+15,4%
Vermiculiet	+13,7%	+25,4%	+52,1%

Professor María Remedios Romero Aranda:

De resultaten tonen een significant positief effect op de ontwikkeling van de bladeren en de stengel.

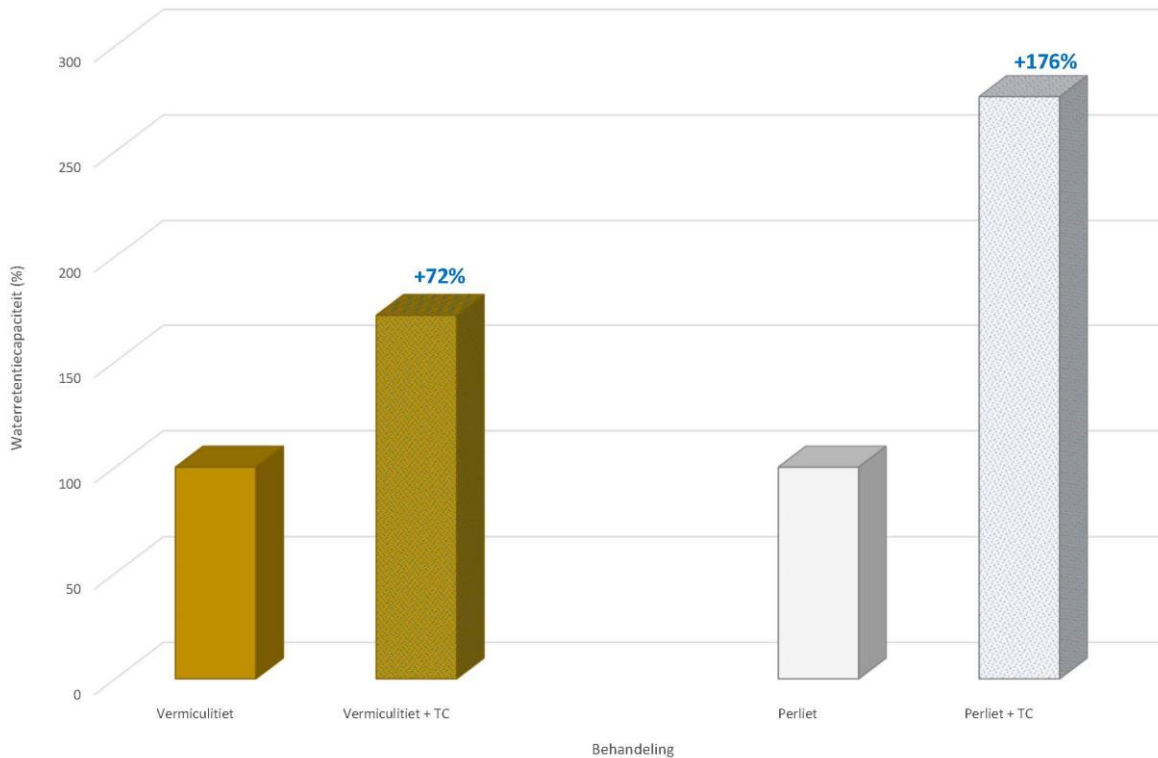


Fig. 1 Biomassapductie zonder (links) en met (rechts) TerraCottem® Universal



“Dergelijke resultaten zijn zeer relevant voor de tomatensector. Het zou heel interessant zijn om ook het effect van de bodemverbeteraar op de kwantiteit én kwaliteit van de oogst te bestuderen. Niet minder dan 95% van een tomaat bestaat nl. uit water. Het is dan ook logisch om te veronderstellen dat planten met een hoger watergehalte in de bladeren beter zouden moeten kunnen omgaan met de hoge evaporatieratio, die heerst in de Mediterrane serres (veroorzaakt door de hoge lichtintensiteit en temperatuur).”

3.2 Waterretentiecapaciteit



Professor María Remedios Romero Aranda:

“Gebaseerd op eerdere studies wisten we al dat de WRC van het vermiculiet substraat groter is dan die van het perliet substraat.

De containers werden overvloedig geïrrigeerd om zeker te zijn dat de watergift groter was dan de veldcapaciteit van de substraten. Nadat we alle overtollige water lieten wegdraineren, werden de potten gewogen na 24, 48 en 72u.

De resultaten tonen dat 72u na de irrigatie, de hoeveelheid water in beide substraten met TerraCottem ongeveer 60% hoger was dan in de substraten zonder bodemverbeteraar.

Toevoeging van TerraCottem® Universal zorgde voor een toename in WRC van 72% in het perliet substraat en 176% in het vermiculiet substraat.

Dit toont aan dat effectiviteit van de bodemverbeteraar ook verschilt van substraat tot substraat. Het zou dan ook heel interessant zijn, als toekomstig onderzoek, om de effectiviteit te begroten in een grote range van substraten. I.p.v. “puntmetingen” na 24-48-72u zouden we bv. Vochtprobes kunnen gebruiken om de evolutie over tijd te kunnen bestuderen. Hiermee zouden we dan het meest geschikte irrigatieregime kunnen bepalen, voor verschillende gewassen, gerelateerd aan de fysiologische parameters van de plant (leaf water potential, het openen en sluiten van de stomata en de transpiratie).”

3.3 Penetratie van de hydroabsorberende polymeren

Op het eind van de test werden de wortels gewassen en random sub-stalen genomen. Deze werden gekleurd met "5% toluidine blue". Digitale foto's werden genomen met een stereomicroscoop (Leica, model IC80 HD), rechtstreeks verbonden met een PC.

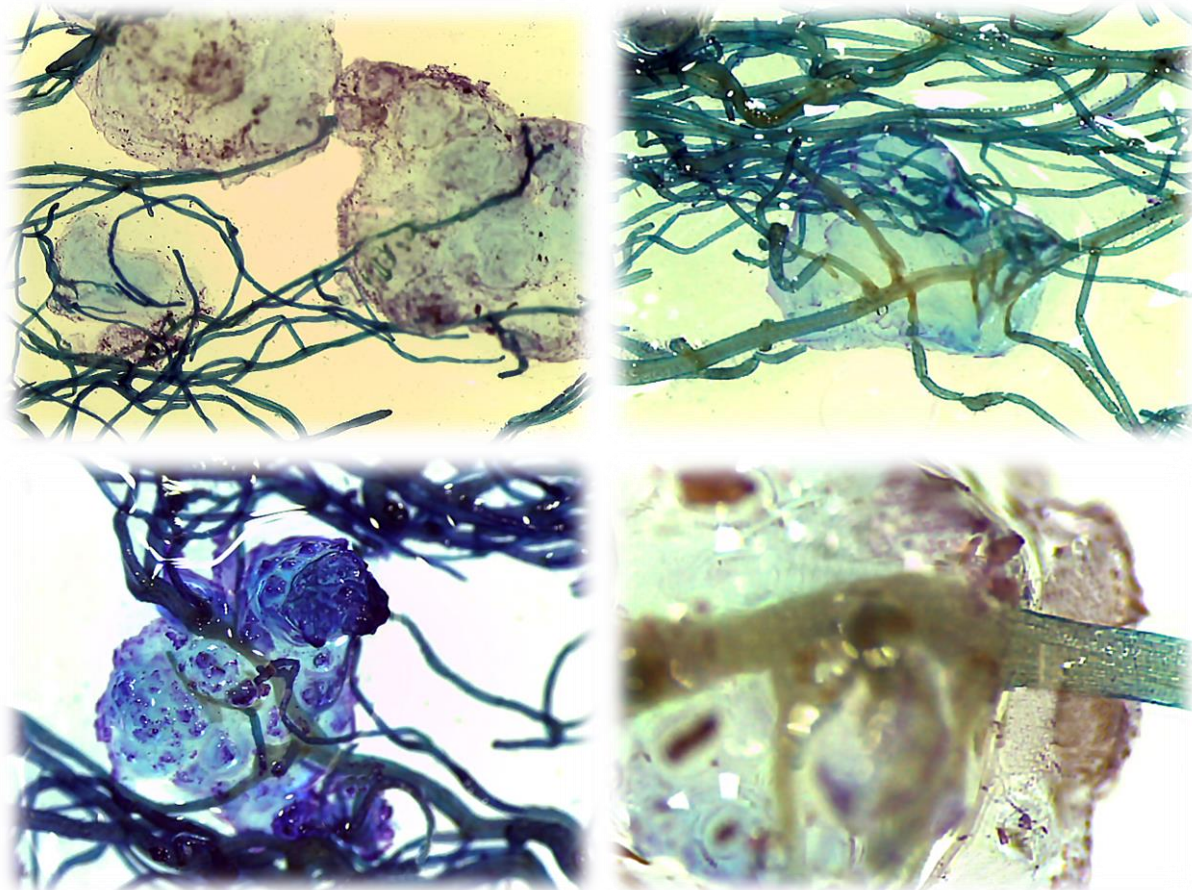


Fig. 2 Microscopische beelden van de tomatenwortels, die doordringen in de hydroabsorberende polymeren van TerraCottem® Universal

Professor María Remedios Romero Aranda:

Figuur 2 toont duidelijk dat de wortels wel degelijk in staat zijn om door te dringen in de hydrogel, waardoor ze terecht komen in een sterk gehydrateerde omgeving.

"In de toekomst zouden we ook de impact van de bodemverbeteraar op de hydraulische conductiviteit in de wortels en op de samenstelling van het xyleem kunnen onderzoeken. Dit zou ons meer inzicht geven in de interactie van de hydrogels met essentiële elementen zoals K, dat een osmotische agent is bij droogtestress. Bovendien hebben zowel deze hydraulische conductiviteit als de samenstelling van het xyleem een rechtstreeks effect op de kwaliteit en kwantiteit van de tomatenvrucht."

4. Algemeen besluit

Professor María Remedios Romero Aranda:

“De voeding en de ontwikkeling van tomaten kan perfect worden gecontroleerd in deze inerte substraten. Niettemin hebben deze het nadeel dat ze gecompacteerd geraken en daardoor een flink stuk van hun waterretentie alsook aeratie verliezen. Daarom werd het effect van TerraCottem® Universal in deze substraten bestudeerd.”

Toevoeging van TerraCottem® Universal zorgde voor een stijging in de waterretentiecapaciteit van zowel het perliet als vermiculiet substraat, maar ook in een toename van de boven- (stengel & blad) én ondergrondse (wortel) biomassa-productie.

Persoonlijk was ik heel nieuwsgierig of de plantenwortels wel degelijk in staat zouden zijn om in de polymeren van het TerraCottem® Universal door te dringen. De foto's genomen met de stereomicroscoop bevestigen dit overduidelijk.