

Groeitest levende veenvrije substraten

Ontwikkeling veenvrije substraten met fermentatie

Het Interreg VI project Paludi & Markt richt zich op het hervernatten van ontwaterd veen, het verbouwen van lisdodde en de verdere ontwikkeling van veenvrije substraten waarin lisdodde is verwerkt die door middel van paludicultuur is geteeld.

Bernhard Aumann van projectpartner Energiewert Cloppenburg ontwikkelt ook veenvrije substraten waarin lisdodde is verwerkt. Deze lisdodde wordt vermengd met digestaat uit een biovergistingsinstallatie, waarna effectieve micro-organismen worden toegevoegd en het geheel wordt gefermenteerd. In tegenstelling tot compostering gaat er bij het fermentatieproces geen koolstof verloren in de vorm van CO², in plaats daarvan wordt het door de micro-organismen vastgelegd als stabiele organische stof. Het eindproduct is daardoor een substraat rijk aan micro-organismen en organische stof.

In samenwerking met Energiewert Cloppenburg en Jiffy Products International heeft Stichting Bargerveen een groeiproef uitgevoerd. In deze proef is de groei van slaplanten op verschillende substraten van Energiewert Cloppenburg vergeleken met de groei op een controle turfsubstraat van Jiffy Products International zoals deze voor de slateelt wordt geleverd.



Figuur 1. Slaplanten na 4 weken groei op 100% gefermenteerde lisdodde (L), 50% gefermenteerde lisdodde en 50% Energiesubstraat (LE) en de controlegroep op turfsubstraat (C1).

Groep	Code	Herhalingen	Inhoud
1	VS	7	Texas Vertikalsubstraat
2	LE	8	Lisdodde energiesubstraat (50% gefermenteerde lisdodde, 50% gefermenteerd energiesubstraat)
3	L	8	100% gefementeerde lisdodde
4	E	7	100% gefermenteerde energiesubstraat
5	TV	7	Texas Vegan (enkel plantaardige bestanddelen, inclusief stikstof uit bonenmeel, bladeren en slotmaaisel)
6	BG	7	Bio-Gold, direkt (90% energiesubstraat, 9% Bio-gold, 1% actieve kool (pyrolysekool))
Controle 1	C1	8	Potgrond mix voor slateelt, 100% turf (Jiffy)
Controle 2	C2	8	potgrond mix 100% turf zonder meststoffen, alleen kalk (Jiffy)

Tabel 1. De geteste substraten.

Proefopzet

De groeitest heeft plaatsgevonden in de kassen van de Radboud Universiteit. Energiewert Cloppenburg heeft 6 veenvrije substraten geleverd, Jiffy Group International heeft 2 turfsubstraten als controle geleverd.

In totaal zijn er dus 8 groepen in de proef getest, vier groepen met 8 herhalingen en de overige vier groepen met 7 herhalingen.

Per bak van 6 liter zijn 9 slazaden (Kropsla 'Wonder der Vier Jaargetijden', *Lactuca sativa*, de Bolster) ingezaaid in een raster van 3 bij 3. Vervolgens zijn de bakken dagelijks van boven bewaterd. Na 14 dagen is op de controle turfsubstraten overgegaan op bewateren van onderen, zoals dit in de tuinbouw gebruikelijk is. De substraten van Energiewert Cloppenburg zijn gedurende de volledige proef van boven bewaterd.

Na 7 dagen is het kiemingspercentage van de slazaden bepaald. Vervolgens is twee keer per week het aantal planten geteld en is de diameter van elke plant opgemeten in de categorieën <1 cm, <3cm, <5cm, <10 cm, <15 cm, <20 cm en >20 cm.

De planning was om de slaplanten na zes weken groei te oogsten en het drooggewichten te bepalen. Na vier weken waren de planten op 3 substraten (L, LE en C1) echter al zo groot dat ze over elkaar begonnen te groeien en er dus onderlinge concurrentie ontstond tussen de planten in dezelfde bak. Om te voorkomen dat de resultaten van deze 3 substraten niet meer vergelijkbaar zouden zijn met de overige substraten is besloten om deze substraten na 4 weken te oogsten. Ook zijn van de overige substraten na 4 weken 3 herhalingen geoogst om een goede vergelijking te kunnen maken. De overige herhalingen zijn zoals oorspronkelijk gepland na zes weken geoogst.



Figuur 2. Proefopstelling

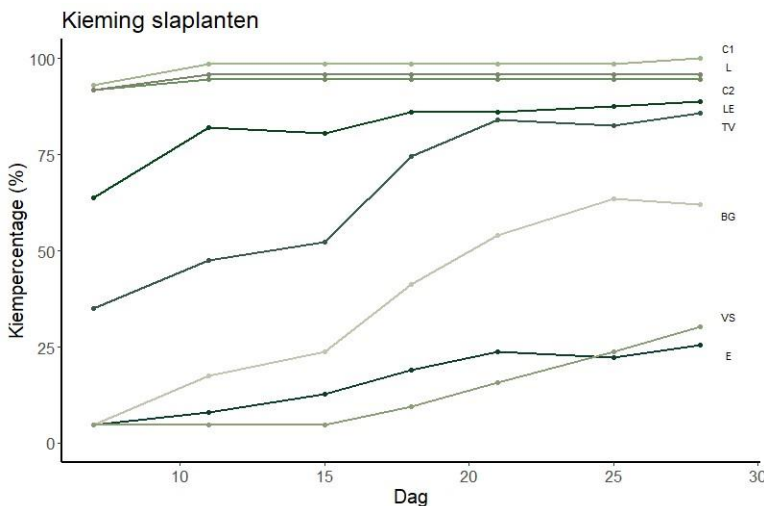
Factsheet: Paludi & Markt

Resultaten

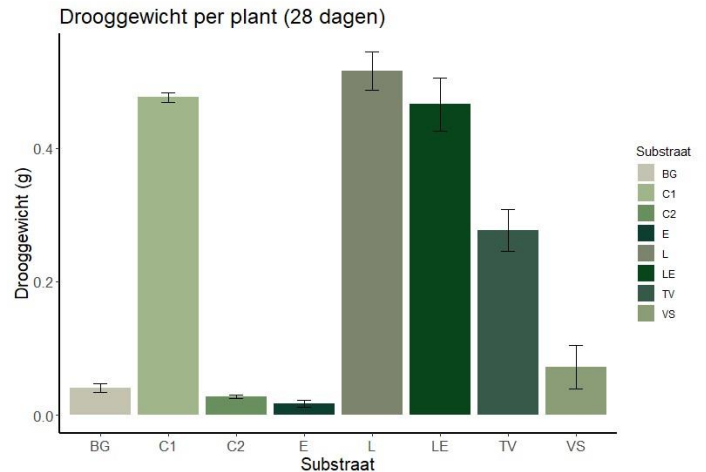
Kieming

Na 7 dagen had de kieming het meeste succes op het 100% gefermenteerde lisdodde substraat (L) en de twee turf controlesubstraten (C1 en C2), zie figuur 3. Hier kiemden meer dan 90% van de slazaden. Op 50% gefermenteerde lisdodde en 50% energiesubstraat (LE) en op Texas Vegan substraat (TV) kiemden minder planten en kwam de kieming langzamer op gang, maar op deze substraten waren op dag 28 ook respectievelijk 89% en 86% van de planten gekiemd. Op Bio-gold (BG) kwam de kieming nog later en kwam het kiemingspercentage op dag 28 tot 62%. De kieming bleef het verst achter op Vertikalsubstraat (VS) en Energiesubstraat (E), waar respectievelijk 30% en 25% van de zaden opkwam.

De lage kieming op de BG, E en VS substraten is vermoedelijk te wijten aan te hoge stikstof concentraties die de kieming hebben belemmert.



Figuur 3. Gemiddelde kiempercentages per substraat, eerste meting op dag 7. Tussen L, C1 en C2 is geen significant verschil waargenomen.

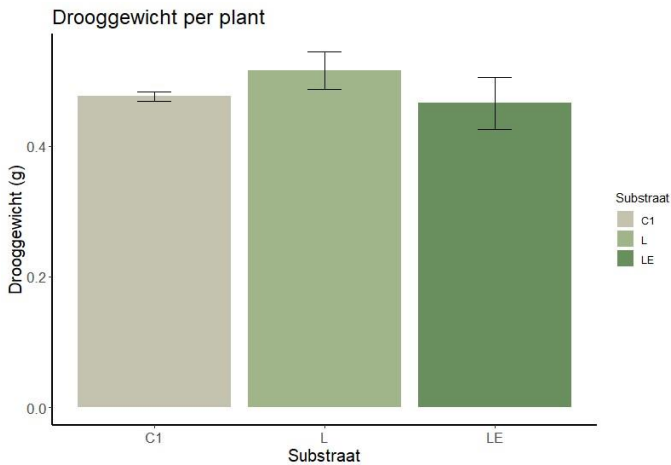


Figuur 4. Gemiddelde drooggewichten per slaplant +/- SD per substraat na 28 dagen groei.

Drooggewicht

Na 28 dagen werden grote verschillen duidelijk in drooggewicht tussen de verschillende substraten, zie figuur 4. De meeste groei heeft plaatsgevonden op drie substraten: 100% gefermenteerde lisdodde (L), 50% gefermenteerde lisdodde en 50% energiesubstraat (LE) en het controlesubstraat op basis van turf (C1). De gemiddelde drooggewichten op deze substraten waren respectievelijk 0,52g, 0,47g en 0,48g per plant.

Op Texas Vegan substraat (TV) is gemiddeld 0,28g drooggewicht per plant gemeten. Op Biogold (BG), turf zonder meststoffen (C2), Energiesubstraat (E) en Vertikalsubstraat (VS) heeft weinig groei plaatsgevonden (allen gemiddeld minder dan 0,1g per plant).

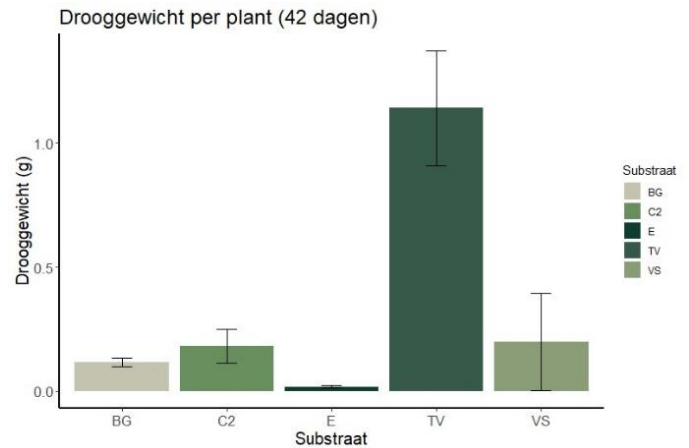


Figuur 5. Drooggewichten van slaplanten +/- SD op de drie best presterende substraten na 28 dagen groei.

Tussen de drie best presterende groepen is onderling geen significant verschil gevonden in drooggewicht, zie figuur 5). Wel is er minder variatie in drooggewicht per plant op de C1 groep dan op de veenvrije substraten. De groei lijkt dus iets meer voorspelbaar op het gangbare substraat met veen. Daar wordt in het vervolg van dit project verder naar gekeken, zodat de substraten verder geoptimaliseerd kunnen worden.

De drooggewichten van de overige groepen is na 42 dagen nogmaals bepaald, zie figuur 6. Opvallend is dat het drooggewicht op de TV groep erg hoog is geworden (gemiddeld 1,14g per plant). Op de BG, C2, E en VS groepen is het drooggewicht verwaarloosbaar laag, hier heeft dus weinig groei plaatsgevonden.

Voor de BG, E en VS substraten kan de weinige groei worden verklaart door problemen met de kieming waardoor weinig planten zijn opgekomen. Bij de C2 groep was de kieming erg hoog, maar omdat er aan dit turfsubstraat geen voedingsstoffen waren toegevoegd (alleen kalk) en omdat turf van zichzelf weinig voedingsstoffen bevat zullen deze slaplanten een tekort aan voedingsstoffen hebben gehad.



Figuur 6. Drooggewichten van slaplanten +/- SD per substraat na 42 dagen groei (let op, y-as waarden zijn groter dan in figuur 4 en 5).

Onkruid

Zoals te zien in figuur 7 is er onkruidgroei waargenomen in de substraten waarin gefermenteerde lisdodde is gebruikt (L en LE). In gesprek met de producent is naar voren gekomen dat de lisdodde vermoedelijk niet lang genoeg gefermenteerd is, wanneer dit wel lang genoeg gebeurt zou onkruid geen probleem moeten vormen.



Figuur 7. Onkruidgroei.

Factsheet: Paludi & Markt

Conclusies

Uit het groei experiment kan worden geconcludeerd dat de groei van sla op veenvrije substraten waarin lisdodde is verwerkt niet verschilt met de groei van sla op turfsubstraat. De resultaten benadrukken de potentie van lisdodde als grondstof voor veenvrije substraten.

De hoogste drooggewichten in de groeiproef zijn waargenomen in de TV groep na 42 dagen groei, gevolgd door de L, LE en C1 groepen na 28 dagen groei. Het is aannemelijk dat de

drooggewichten van L, LE en C1 het hoogst waren geweest als deze niet vroegtijdig geoogst hadden moeten worden.

Om dit te kunnen bevestigen is een vervolproef nodig. In dit vervollexperiment worden minder planten per bak gezaaid om onderlinge concurrentie te voorkomen. Ook is dit een goede kans om de BG, E en VS groep weer mee te nemen, ditmaal met een lager stikstofgehalte om de kieming minder te belemmeren. Het onkruid probleem behoeft aandacht in het fermentatieproces.

Projectpartners:

Stichting Bargerveen

Weerbaar telen

Mulder Agro

3N Kompetenzzentrum

De Nije Mieden

Biosintrum

Radboud Universiteit

Böske Torfwerk

Jiffy

Energiewert Cloppenburg

www.stichting-bargerveen.nl

www.weerbaartelen.nl/

www.mulderagro.nl

www.3-n.info

www.denijemieden.nl

www.biosintrum.nl

www.ru.nl/science/aquatic/

<https://www.natuerlich-boeske.de/>

www.jiffygroup.com/nl/

www.texas-bioenergie.de



Radboud Universiteit



Koen Brouwer, Gert-Jan van Duinen & Ella de Hullu, januari 2024

www.Stichting-Bargerveen.nl