

# Nieuwe mogelijkheden voor gecontroleerde teelt

Door Erik Polman,  
C point

*In de periode 2008 tot 2011 zijn plannen gemaakt en uitgevoerd om te komen tot een nieuw systeem van klimaatregelen en waterhuishouden in de champignonenteelt. In vergelijkende proeven op een teeltbedrijf werd gekeken naar koeling en verwarming, en vocht- en gashuishouding van de compost.*

Na eerdere voorbereidende proeven bij Marcel Hanenberg in Erp en Jozef van de Elzen uit St. Oedenrode, is bij Wout van Lieshout te Liessel een proefopstelling gebouwd om factoren die de groei van champignons beïnvloeden beter te controleren. Hiertoe is van Lieshout een samenwerkingsverband aangegaan met Christiaens Group en Vullings Systemen om een nieuw teeltsysteem te ontwikkelen. Het project werd opgezet en begeleid door C point en DLV Plant.

## Compost gemonitord

Om een goed vergelijk te maken met de gangbare teelt, werd een proefcel van 44 m<sup>2</sup> steeds gelijktijdig gevuld met een normale teeltcel bij Van Lieshout. In 11 teelttrondes zijn onder andere de volgende aspecten aangelegd en gemonitord:

1. Vochthuishouding in de compost. Dit door druppel-slangen die in de compost werden gebracht bij het vullen. Hierdoor had men de mogelijkheid om water te geven in de compost op elk gewenst moment van de teelt. Daarnaast kon men toch gewoon traditioneel water geven op de dekaarde als men vond dat deze te veel was uitgedroogd.

2. Gashuishouding in de compost. Hiertoe werden buizen onder de compost gelegd waardoor lucht uit de compost kon worden gezogen, maar ook lucht in de compost kon worden geblazen. CO<sub>2</sub> en dus ook O<sub>2</sub> konden hierdoor in de compost worden beïnvloed, min of meer onafhankelijk van de cellucht.
3. Het koelen en verwarmen van de compost door een lamellensysteem direct onder de compost-laag. Het idee hierachter is meervoudig. Mycelium groeit optimaal bij 25 graden Celsius. Door de eigen activiteit van de compost en door het bijvoeden van de compost zal warmte geproduceerd worden. Om de composttemperatuur te controleren moet de cellucht op een veel lager niveau liggen van rond de 18 graden Celsius. Het mycelium moet echter vanuit de compost naar de dekaarde groeien of ook door middel van caccing materiaal uitgroeien in de dekaarde. De optimale temperatuur zal zeker boven de 18 graden liggen. Door controle van de temperatuur van de compost onafhankelijk van de lucht zal de myceliumgroei in de dekaarde veel sneller kunnen verlopen. De temperatuurspiek in de vlucht kan beter gecontroleerd worden. Ook zal door middel van toediening van warm water door de lamellen activiteit gecreëerd kunnen worden indien die er aan het eind van de teelt niet meer voldoende is.
4. Wijziging in vulgewicht en hoeveelheid bijvoedmiddel per ton compost.
5. Invloed op energieverbruik.

## Proefopstelling

In de proefcel zijn de twee teeltbedden in twee helften verdeeld, zodat per teelt vier verschillende vakken ontstonden om de verschillende variabelen te kunnen beoordelen. Het eerste vak diende altijd als controlevak. Dit was gezien opstart en instellingen tijdens het vullen ook het meest logische. Met behulp van een camera zijn van enkele teelten iedere vijftien minuten foto's gemaakt om de groei te beoordelen in relatie met de klimaatmetingen en eigen waarnemingen.



Detailopname CiC systeem bed koeling en verwarming.

Ook is een gewichtsmeting gedaan van een deel van de stelling om te beoordelen of gewichtsverandering van het totaal aan grondstoffen te koppelen is aan watgift en oogst.

## Resultaten

Om betrouwbare resultaten te verkrijgen zijn een aantal proeven herhaald. Herhaling is nodig geweest door werkzaamheden met nieuwe apparatuur, maar ook om teelteffecten van veranderende grondstoffen door het jaar heen zoveel mogelijk uit te sluiten.

Ook door een compleet nieuwe kijk op de teelt wat betreft klimaatinstelling en vochthuishouding wordt daar niet altijd meteen voor de optimale instelling gekozen. Maar uiteindelijk zijn er een aantal interessante en voor de sector hoopvolle ontwikkelingen in kaart gebracht.

Het meest in het oog springende voordeel is de bed koeling / verwarming. Het bleek mogelijk om met een laag vulgewicht van 65 kg / m<sup>2</sup> en bijvoeden van maar liefst 30 kg bijvoedmiddel / ton compost een opbrengst te halen van boven de 500 kg / ton compost.

Dit met een goede kwaliteit champignons. Indien voldoende koelcapaciteit van de lamellen is het geen probleem om de temperatuur van de compost te handhaven op ruim 25 graden Celsius terwijl de temperatuur van de omgevingslucht tijdens de ingroei op 22 graden werd gehouden. Een versneling van de teelt van enkele dagen is hiervan het positieve gevolg.

Wat betreft de vochthuishouding met de druppel-slangen konden nu geen significant betere resultaten worden aangetoond. Indien proeven worden gedaan met alleen dit systeem zal hier in de toekomst meer duidelijkheid over komen. De verwachting is dat de combinatie van dit systeem met aangepaste dekaarde verbetering van de vochthuishouding op kan leveren. Vullings Systemen zal hier verder onderzoek naar doen.

Het beluchten middels blazen of zuigen heeft een directe invloed op de gashuishouding in de compost. Omdat ook de vochthuishouding door het systeem direct wordt beïnvloed, zal hier meer onderzoek voor nodig zijn.

De invloed op energie zal in een later stadium onder de noemer CiC energie worden gepubliceerd. Het zal echter een positieve bijdrage leveren om het convenant MJA-e 2020 te gaan halen.

Het bed koeling / verwarmingssysteem zal door Christiaens verder ontwikkeld worden. Voordeel is dat het zowel in nieuwe als bestaande teeltcellen met



beddensysteem kan worden toegepast. Hoewel het in de proefopzet in een éénlaags systeem is getest, is de verwachting dat het ook in het meerlaags stellingsysteem kan worden toegepast. Hierdoor kan het technisch op een groot aantal teeltbedrijven worden gerealiseerd. Ideaal zou zijn om het te koppelen aan de bestaande klimaatregeling. Dan is het ook makkelijker om opgeslagen energie weer te gebruiken.

Druppel-slangen in de compost.

## Optimalisatie

Hoewel het systeem al op de markt is zullen de nieuwe gebruikers, eventueel in samenwerking met de begeleiders van het onderzoeksproject, nog moeten zoeken naar de optimale teeltomstandigheden. Hierbij moet vooral gedacht worden aan hoeveelheid compost en bijvoedmiddel, maar zeker ook aan de klimatologische omstandigheden en de vochthuishouding. Maar één ding is zeker. Dit innovatieproject zal een duidelijke bijdrage leveren aan het nieuwe denken in de paddenstoelenteelt. Het rendement en kwaliteit moeten weer omhoog. Belangrijk is dat ook de paddenstoelensector grondstoffen en energie in de toekomst efficiënter gaat gebruiken.

Naast de bijdragen van de ondernemers in het samenwerkingsverband, is het project mede mogelijk gemaakt door het ministerie van EL&I en de EU (ELFPO) onder het motto: Europa investeert in het platteland. ▶



Meting van CO<sub>2</sub> in de dekaarde aan eind van de teelt.