

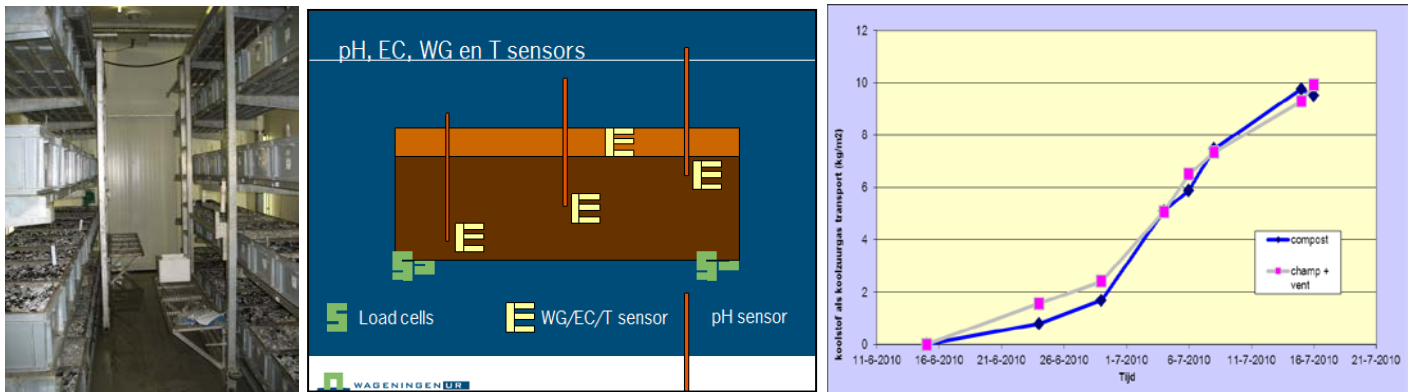
Balansen voor substraat in de champignonteelt

Nota voor de bijeenkomst toekomst champignoncompost, 29 November 2011

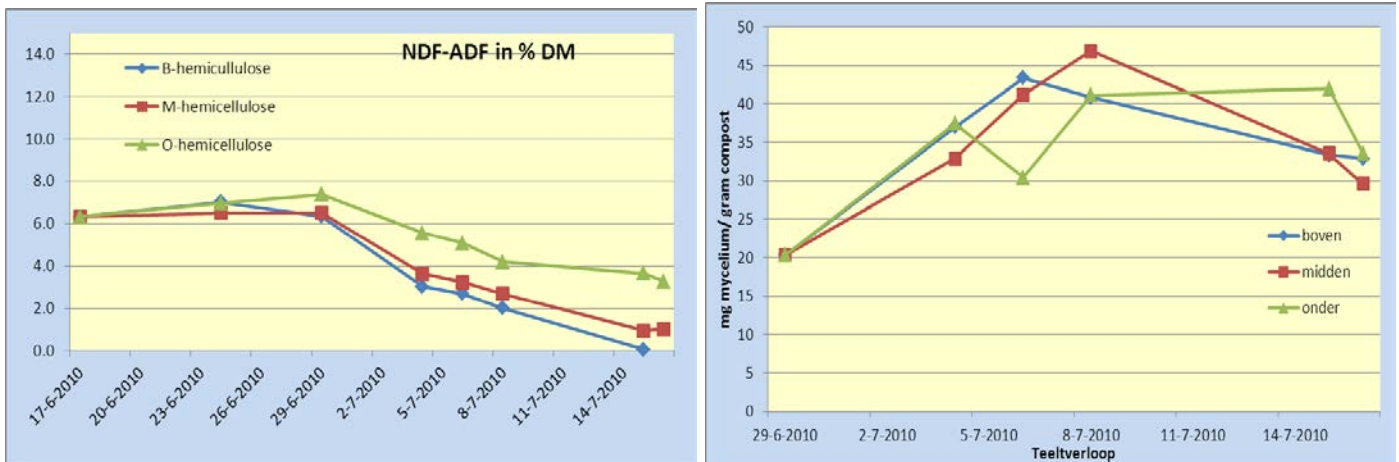
C. Blok (Chris.blok@wur.nl); Anton Sonnenberg (Anton.Sonnenberg@wur.nl)

Achtergrond Compost draagt voor bijna 50% bij aan de bedrijfskosten van een teler. Compost wordt slechts voor 20-25% verteerd en kan niet worden hergebruikt. Metingen uit de glastuinbouw in combinatie met metingen uit de champignonteelt toonden in 2010 aan welk deel van een compost een champignonteelt benutte. Met de gegevens is uit te rekenen hoe een beter benutbare compost eruit kan en wat dat voor de teeltsturing betekent.

Resultaten Uit de compost komt per vierkante meter 2.5 kg.m^{-2} koolstof vrij en er wordt 2.7 kg.m^{-2} koolstof afgevoerd als respectievelijk koolzuurgas (1.5 kg.m^{-2}) en geogoste champignon (1.2 kg.m^{-2}). De aanvoer van water uit de compost bedraagt 53 l.m^{-2} en de afvoer via ventilatie en champignons is 53 l.m^{-2} . De aanvoer is opgebouwd uit watergift, vochtverlies compost en verbrandingswater (respectievelijk 37, 12 en 4 l.m^{-2}). De afvoer is onderverdeeld in ventilatie-afvoer en afvoer in de champignons (respectievelijk 23 en 30 l.m^{-2}). De energiebalans laat zien dat uit de compost 77 MJ.m^{-2} vrijkomt en dat 60 MJ.m^{-2} wordt afgevoerd in waterdamp. De minerale voedingsbalans toont een levering uit compost van 16 mol.m^{-2} en een afvoer in champignon van 12 mol.m^{-2} .



Figuur 1-3. Links: de proefopstelling. Midden: plaatsing van sensoren in een kist over drie lagen plus de dekaarde. Rechts: het verlies aan compostmassa in kg koolzuurgas per m^2 en de som van de afvoer aan koolzuurgas in de lucht van de teeltcel en in de geogoste champignons.



Figuur 4-5. Links: de afname van de hoeveelheid hemicellulose in kg.m^{-2} in de tijd voor drie lagen in een pakket compost tijdens een champignonteelt teelt. Rechts: het verloop van de hoeveelheid mycelium in de compost in de tijd in mg.g^{-1} compost.



Discussie In tabel 1 is de benutting van de organische stof niet meer zoals gebruikelijk uitgedrukt op (de veranderlijke) hoeveelheid droge stof, maar in absolute hoeveelheid per vierkante meter teeltbed. Zo blijkt dat de benutting van hemicellulose praktisch 100% is en de benutting van cellulose 40%. Dit betekent dat de benutting van compost alleen verbeterd kan worden door de gemakkelijk te verteren fracties te verhogen, niet door de compost zonder meer te hergebruiken. De verteerde fracties zijn samen maar een klein deel van de compost, in dit geval 13.9 kg waarvan 6.1 kg daadwerkelijk verteerde. Dat is respectievelijk 45% en 20% van de totale 30.9 kg droge compost per vierkante meter bed. De overige organische stof bestaat uit minerale delen (as fractie) en onverteerbare organische stof

Tabel 1. *Optelsom van de verschillende identificeerbare delen droge organische stof. Merk op dat de toename in minerale rest en oplosbare organische stof onwaarschijnlijk is.*

Bepaling	Fractienaam	begin kg.m ⁻²	eind kg.m ⁻²	verbruik kg.m ⁻²	verbruik %
NDF-ADF	hemicellulose	2.5	0.0	2.5	100%
NDF-ADL	cellulose	6.5	3.9	2.6	40%
ADL	lignine	4.9	3.9	1.0	21%
As	minerale rest	9.6	9.8		
Oplosbaar	oplosbare os	7.4	8.4		
Totaal		30.9	26.0	6.1	

Uit de informatie per laag blijkt dat lignine het moeilijkst verteert en hemicellulose het gemakkelijkst. Als hemicellulose is uitgeput in een laag versnelt de vertering van cellulose maar niet in de mate als voor hemicellulose. De vertering verloopt het minst snel in de onderste laag die het natst blijft en waar het zuurstofgehalte het laagst is (13% of lager).

Het gevaar van een hoger gehalte aan hemicellulose is dat de champignon te snel gaat verteren waardoor schadelijk hoge temperaturen ontstaan die niet meer met de huidige hulpmiddelen in de hand gehouden kunnen worden.

Nog onduidelijk is waar in de analyse de geschatte 1.5 kg.m⁻² droge stof van het mycelium zit. Dat zou heel wel bij de cellulose kunnen zitten zodat de uitputting van cellulose voor de champignon veel verder is dan tabel 1 doet vermoeden. Verder is het maar de vraag of de analyseklassen hemicellulose, cellulose en lignine ook voor de champignon zulke onderscheiden klassen zijn. Er zou een cellulose1 en een cellulose2 kunnen zijn waarbij de champignon alleen de cellulose1 kan verteren.

Bronnen

- Baars, J., en Sonnenberg, A. 2009. Myceliumgroei en Champignonproductie in relatie tot water en minerale voeding - literatuuronderzoek. WUR, PRI rapport 2009-4.
- Blok, C., Elings, A. en Sonnenberg, A. 2011. Balansen voor substraat in de champignonteelt. Metingen per laag en in de tijd. Rapport 3242082110. Wageningen UR Glastuinbouw, Bleiswijk, Nederland.
- Royse, D., P. 2010. Effects of fragmentation, supplementation and the addition of phase II compost to 2nd break compost on mushroom (*Agaricus bisporus*) yield. *Bioresource Technology* 101:188-192.