WAGENINGEN UR
For quality of life

Zomerkwaliteit perspotten bij bladgewassen onder glas

Marcel Raaphorst

Productschap Tuinbouw

Rapport GTB-1226

Abstract NL
Consultancy, waarin oplossingsrichtingen worden gezocht voor een betere perspotkwaliteit, specifiek voor glasslatelers in de zomerperiode. De oplossingen lijken te liggen in een grotere perspot, in het persen van aparte partijen met een luchtiger potgrondsamenstelling, en in lijmpluggen. Mogelijk kunnen weerbaarheidsverhogende stoffen ook bijdragen aan een verbeterde weggroei. Wel kosten al deze oplossingen geld.

Abstract UK
Consultancy, in which solutions are being looked for, to improve the quality of press pots, specific to growers of lettuce during the summer. The solutions seem to be found in larger blocks, in producing separate batches with a more airy potting soil composition, and in glue plugs. Possibly, resistance improving substances can also contribute to an improved growth. Unfortunately, all these solutions cost money.

© 2013 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Wageningen UR Glastuinbouw.

Wageningen UR Glastuinbouw

Adres	:	Violierenweg 1, 2665 MV Bleiswijk
	:	Postbus 20, 2665 ZG Bleiswijk
Tel.	:	0317 - 48 56 06
Fax	:	010 - 522 51 93
E-mail	:	glastuinbouw@wur.nl
Internet	:	www.glastuinbouw.wur.nl.

Inhoudsopgave

	Samenvatting		5
1	Inleiding		7
	1.1	Aanpak	7
2	Resultaten		9
	2.1	Literatuurgegevens	9
	2.2	Probleeminventarisatie bij telers	9
	2.3	Interviews onderzoekers	10
	2.4	Interviews met leveranciers	10
	2.5	Interviews met plantenkwekers	11
	2.6	Economische evaluatie	12
	2.7	Emissieproblematiek	12
3	Conclusies		13
	Referenties		15
	Interviews		15
Bijlage I.	Eigenschappen van veen		17
Bijlage I	Biologische middelen ter verhoging van de weerstand bij stress tijdens het uitplanten		19

Samenvatting

Telers die machinaal planten vragen stevige perspotten. Glasslatelers planten over het algemeen handmatig en hechten meer waarde aan een luchtige perspot. In de zomerperiode, wanneer in de vollegrond veel machinaal wordt geplant, kunnen plantenkwekers moeilijk schakelen tussen stevige en luchtige perspotten. Dan krijgen de glasslatelers ook stevige en vooral harde perspotten, die moeilijk op gelijkmatige vochtigheid te houden zijn. In deze consultancy wordt door middel van literatuurstudie en interviews gezocht naar oplossingen voor dit probleem.

Niet iedereen blijkt het probleem te herkennen. Telers van andere bladgewassen vinden en stevige perspot zelfs prettig planten, potgrondleveranciers zeggen voor specifieke wensen ook kleinere partijen te kunnen leveren, en sommige plantenkwekers hebben nog geen klachten van hun klanten gehad. Toch zeggen de telers die in de zomer kropsla telen, dat de weggroei een groot probleem kan zijn.

Genoemde oplossingen voor dit probleem zijn:
1. een grotere perspot (bijvoorbeeld 5*5 cm);
2. een speciaal voor de glasteelt geperste pot met meer witveen;
3. een lijmplug.

Deze oplossingen kosten allen wel meer geld, wat dan moet worden terugverdiend door minder uitval of door een hogere verkoopprijs voor een hogere kwaliteit kropsla. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de schaarste in venen. De veenprijzen stijgen, zodat in de nabije toekomst alternatieven moeten worden gevonden.

Het gebruik van weerbaarheidsverhogende stoffen kan helpen bij het onderdrukken van Pythium. Bij het schrijven van dit rapport zijn echter onvoldoende kwantitatieve gegevens bekend om te bepalen in welke mate deze stoffen helpen bij uitgroeiproblemen op perspotten.

1 Inleiding

Glasslatelers ondervinden groeiproblemen als de perspotten die gedurende het vollegrondseizoen worden geleverd, te hard zijn. Plantenkwekers maken voor vollegrondteelten perspotten met een stevige structuur zodat deze geschikter worden om machinaal te planten. Hierdoor kan er sneller worden gewerkt, wat de arbeidskosten drukt. Voor de teelt onder glas worden deze veelal ook perspotten van dezelfde potgrondsamenstelling gemaakt. Door uitdroging en een gebrek aan zuurstof bij deze harde perspotten kan de weggroei van planten echter trager verlopen, waardoor planten gevoeliger zijn voor ziekten en plagen. Zo kunnen als gevolg van zuurstofgebrek wortels afsterven en aangetast worden door Pythium. Naast een negatief effect op de productie, stimuleert dit het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Er lijken mogelijkheden te zijn om potten luchtiger te maken en de weerbaarheid tegen ziekten te verhogen door de samenstelling van de potgrond te wijzigen. Dit mag echter niet teveel ten koste gaan van de hanteerbaarheid van het plantmateriaal en mag de kostprijs maar beperkt verhogen. Daarnaast zijn er door toevoeging van (biologische) middelen aan potgrond waarschijnlijk ook mogelijkheden om de plantweerbaarheid tegen ziekten, zoals Botrytis en valse meeldauw ('het wit'), te verhogen. In dit rapport wordt ingegaan op een inventarisatie van de problemen en oplossingsrichtingen van de perspotkwaliteit voor bladgewassen, opdat een betere weggroei en hogere weerbaarheid tegen ziekten kan worden gerealiseerd.

1.1 Aanpak

De inventarisatie bestaat uit de volgende onderdelen:

- een beknopt literatuuronderzoek
- een probleeminventarisatie bij telers
- interviews met deskundigen op het gebied van substraatsamenstelling, voeding, weerbaarheid, ziekten en teelt.
- interviews met leveranciers van substraten, potgrond en biologische middelen.
- interviews met plantenkwekers
- een analyse van kosten en baten van een verbeterde kwaliteit van grondpotten. Hier wordt ook de emissieproblematiek bij betrokken.

2 Resultaten

2.1 Literatuurgegevens

In vele bronnen is informatie te vinden over de samenstelling en productiewijze van perspotten.
Over de samenstelling van perspotten worden de volgende materialen genoemd:

- zwartveen
- witveen
- kokospeat
- (afgezeefd) compost
- klei, tuingrond of bosgrond
- verteerde mest
- zand
- minerale binder
- meststoffen
- weerbaarheidsverhogende stoffen

Naast zwartveen en witveen komen ook de termen turfmolm, turfstrooisel en bonkveen voor als veenproducten voor perspotten. Meestal wordt met turfstrooisel zwartveen en met turfmolm witveen bedoeld, maar soms spreekt men ook van turfmolm als men doorvroren zwartveen bedoelt.

Zwartveen en witveen vertegenwoordigen meestal het grootste gedeelte van de samenstelling van perspotten. De materialen hebben niet allemaal een vaste kwaliteit. Zo worden de eigenschappen van veen niet alleen bepaald door het type veen (zwartveen of witveen), maar ook door de oogstmethode (graven of losfrezen) en de regio van herkomst. In Bijlage 10 wordt hier door een artikel van de Belgische Potgrond Federatie uitgebreid op ingegaan.

Over het algemeen wordt aan zwartveen de eigenschap toegedicht, dat het zich goed laat persen tot perspotten, maar dat deze perspotten dan weinig lucht bevatten en na een opgedroogde toestand moeilijk water kunnen opnemen [Bos *et al.* 2003]. Witveen is luchtiger en is sneller te herbevochtigen, maar is minder stabiel en geeft een minder stevige perspot. Toevoeging van een minerale binder aan witveen zou de negatieve eigenschappen van witveen kunnen verkleinen (zie www.jiffygroup.com).

De vormvastheid is ook een verschil tussen zwartveen en witveen. Zwartveen heeft een lage veerkracht en witveen een hoge veerkracht. Toevoeging van zand aan het mengsel verlaagt de veerkracht. [Roorda van Eysinga, 1965]. Een hoge veerkracht betekent dat het volume van perspotjes met veel witveen wel 25% groter wordt na het persen.

Als grondstof is witveen duurder dan zwartveen [edepot.wur.nl/173020], maar beide veensoorten worden steeds schaarser.

Het volume is ook afhankelijk van de luchtvochtigheid. Het volume van stoofdroog zwartveen kan wel 25% zijn van dat van vochtig zwartveen, terwijl witveen veel minder krimpt bij uitdroging [Roorda van Eysinga en Martens, 1963]. Over de productiewijze van perspotten wordt aangegeven dat eigenschappen als vormvastheid en luchtigheid in belangrijke mate worden bepaald door de vochtigheid van het substraat en de druk op het substraat tijdens het persen.

2.2 Probleeminventarisatie bij telers

Na een korte inventarisatie blijkt dat niet iedere teler van bladgewassen de hardheid van de perspotten als een groot probleem ziet. Wel onderschrijven vooral de telers van kropsla het probleem. Met name de verschillen in weggroei worden

schrikbarend genoemd. Waarschijnlijk wordt dit verschil versterkt doordat bij het gieten, de uitgedroogde potjes moeilijk water opnemen, terwijl de nog vochtige potjes veel makkelijker water opnemen. Het uitdrogen en de onderlinge verschillen zijn enigszins op te vangen door met grotere perspotten (5*5 cm) te werken.

De telers maken onderscheid naar grondsoort. Zo verwachten ze op kleigrond meer problemen dan op zandgrond, omdat de zuigspanning van kleigrond veelal groter is dan die van zandgrond. Op kleigrond zouden de potjes hierdoor sneller worden 'leeggezogen'.

Door vaker of langer te gieten zouden de vochtverschillen tussen de perspotten kleiner kunnen worden, maar doordat de natte perspotten weinig zuurstof bevatten, kan dit leiden tot wortelafsterving en/of aantasting door bodemschimmels.

Een ideale oplossing lijkt een lijmplug te zijn. Een belangrijk nadeel daarvan is echter de kostprijs. Zelfs voor kleine lijmpluggen (5 cm^3) betaal je al gauw 1 cent meer dan voor een perspot. Deze lijmpluggen zijn bovendien te klein voor een grondteelt. De slaplanten moeten immers wat hoger komen te staan opdat het blad minder snel in contact komt met de grond. Bij een teelt op water zou een kleine lijmplug met een houdertje wel moeten kunnen volstaan, al wordt de teelt van kropsla op water nu nog steeds in perspotten uitgevoerd.

Een teler komt met de vraag of mogelijk steenwolblokjes kunnen worden gebruikt in plaats van perspotten. Deze zijn luchtig èn stevig. Het is alleen de vraag of de steenwol kan worden ondergefreesd en of dit positief is voor de bodemkwaliteit.

2.3 Interviews onderzoekers

Verschillende oplossingsrichtingen zijn bij onderzoekers getoetst. Een voorbeeld hiervan is het telen op steenwolblokjes. Die zijn namelijk zowel stevig als luchtig. Steenwol is echter niet alleen duurder dan een perspot, het houdt bovendien te weinig vocht vast. Als je een vochtig steenwolblokje op de grond plaatst, dan wordt dit vocht snel onttrokken door de zuigspanning van de grond.
De lijmplug lijkt een ideale vervanger van de perspot, maar het is de vraag of de meerkosten kunnen worden terugverdiend met een betere kwaliteit of uniformiteit van de slakroppen. Anderzijds stijgen ieder jaar de kosten van de perspotten door duurder wordende materialen als gevolg van schaarste en hogere transportkosten. In de nabije toekomst zal de kostprijs van de lijmplug mogelijk de kostprijs van de perspot minder overstijgen.
Het herbevochtigen van uitgedroogde perspotjes kan worden versneld door het gebruik van uitvloeier of voorverwarmd water. Water met een lage oppervlaktespanning wordt het beter opgenomen door de droge perspot. Dit kan het verschil in vochtigheid tussen uitgedroogde en vochtige perspotjes na een gietbeurt verkleinen.
Het toevoegen van weerbaarheidsverhogende stoffen zou ook een mogelijkheid zijn kunnen om het jonge gewas gezond te houden onder stressvolle of zuurstofarme omstandigheden. Een lijst van deze stoffen is te vinden in Bijlage 2. De toepassing van de meeste van deze stoffen is voor zover bekend niet specifiek bij sla onderzocht.
In Vlaanderen wordt de perspotkwaliteit ook als een probleem gezien bij kropsla. Met name de moeizame opnamecapaciteit van water door uitgedroogde perspotten kan de telers daar parten spelen. Er is nog weinig ervaring opgedaan met weerbaarheidsverhogende stoffen bij de teelt van bladgewassen.

2.4 Interviews met leveranciers

Een potgrondleverancier geeft aan dat jaarrond zowel luchtige als stevige potgrond kan worden geleverd met diverse eigenschappen. Daarbij moet worden aangetekend dat het zwartveen binnen 5-15 jaar waarschijnlijk op is en dat er in ieder geval moet worden gezocht naar andere materialen. Deze schaarste wordt overigens door een andere potgrondleverancier genuanceerd omdat dit vooral Duits zwartveen betreft. In de Baltische staten is voorlopig nog voldoende zwartveen beschikbaar, al is dat wel duurder in verband met de hogere transportkosten. Kokos is bij perspotten geen alternatief voor veen. Het samenpersen werkt onvoldoende, zelfs in combinatie met minerale binders.

Momenteel ligt de bottleneck nog bij het omschakelen van de oppotmachine bij de plantenkwekers. Als hier veel kosten liggen in het omschakelen tussen harde perspotten voor de buitenteelt en luchtige potten voor de glasteelt, zullen die kosten moeten worden doorberekend naar de klanten.

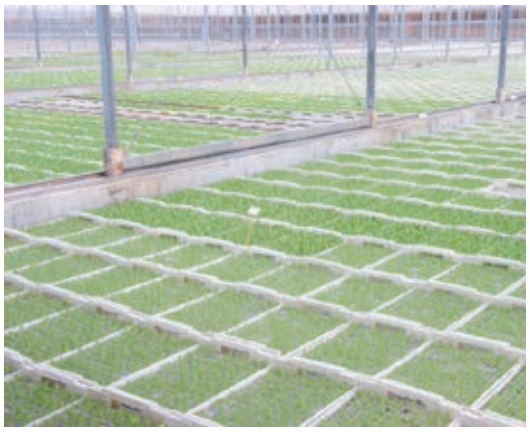
Een leverancier van weerbaarheidsverhogende stoffen meldt dat voor bladgewassen positieve ervaring is opgedaan met Trichoderma (Trianum). Deze stof kan als granulaat worden gemengd met de potgrond, of na het zaaien worden gespoten over de perspotten. Bij het spuiten over de perspotten moet wel voldoende water worden gebruikt om de stoffen bij het zaad en de wortels te krijgen. Een ander middel dat kan worden geleverd is Proparva. Met dit middel, dat o.a. bestaat uit zeewierextracten, zijn nog weinig proeven gedaan.

2.5 Interviews met plantenkwekers

Volgens een plantenkweker hoeft het omschakelen naar een ander substraat in de perspotmachine niet zo duur te zijn. Door gebruik te maken van big bales kan vrij eenvoudig worden overgeschakeld op kleine partijen perspotten met afwijkende eigenschappen. Potgrond in big bales is wel iets duurder dan in bulkpartijen. Belangrijker is echter dat de partijen op andere perspotten ook een ander watergeefregime vereisen. Zo zullen luchtige perspotten frequenter water moeten krijgen dan vaste perspotten. Het opkweken in een aparte afdeling kan wel voor meerkosten zorgen.

Een kleine plantenkweker, die de perspotten met de hand opschept, zegt dat het goed mogelijk is om kleine partijen te leveren. Het met de hand opscheppen is wel arbeidsintensief en is daarom meestal duurder dan machinaal geperste potten.

Een andere plantenkweker heeft nog geen klachten gehoord van zijn klanten betreffende de kwaliteit van de perspotten. Het is vooral een kwestie van de juiste persmachine en de juiste watergeefstrategie tijdens de opkweek. Er ligt een ruime marge tussen teveel water geven en het uitdrogen van het perspotje. In principe wordt het hele jaar dezelfde potgrond gebruikt. Wel gebruikt hij in de winter potgrond met een iets andere zeeffractie (langere vezels) dan in de zomer, zodat de perspot tijdens minder kwetsbaar is als deze tijdens het handmatig uitplanten over de grond geschoven wordt.



2.6 Economische evaluatie

Het leveren van aparte partijen met een luchtige perspot kost de plantenkweker geld. Stel dat deze meerkosten 0,01 €/perspot zijn en deze kosten allemaal aan de teler worden doorberekend, dan kunnen deze meerkosten door de teler worden terugverdiend door:

1. Een hogere opbrengstprijs per krop
2. Teeltversnelling
3. Minder uitval
4. Minder gewasbeschermingsmiddelen

Ad 1
Bij 8% uitval bij kropsla is per krop gemiddeld 1,08 perspot nodig. Om de meerkosten van 0,01/perspot te vergoeden is dus 0,01/(1-8%)= 0,0108 €/krop extra nodig. Dit moet dan worden bereikt door zwaardere kroppen of doordat bij gelijkere weggroei minder kroppen in groei achterblijven.

Ad 2
De kosten van rente, afschrijving en onderhoud van de duurzame productiemiddelen zijn ongeveer 0,10 €/krop. Om een 0,01 duurdere perspot terug te verdienen zou een teeltversnelling van 0,01/0,10 = 10% moeten worden verkregen.

Ad 3
In de zomerperiode is de gemiddelde verkoopprijs van kropsla ongeveer 0,33 €/krop [Vermeulen, 2012]. Als hiervan de afzetkosten en de arbeidskosten voor de oogst worden afgetrokken, dan blijft er ± 0,22 €/krop over. Als het uitvalpercentage met 4,5 procentpunten daalt en er dus 4,5% meer kroppen worden geoogst, dan compenseert dat gemiddeld ongeveer € 0,22 * 4,5% = € 0,01 per perspot.

Ad 4
Een bespuiting tegen Pythium met 2,5 l/ha propamocarb+fosethyl [advieskaart 2013] kost inclusief arbeid ongeveer 0,02 €/m^2. Om bij 18 perspotten/m^2 de extra kosten van 0,01 €/perspot terug te verdienen zouden dan 9 bespuitingen minder nodig moeten zijn, hetgeen een irreële veronderstelling is. In deze berekening is verder niet ingegaan op de kosten van eventuele groeischade, kans op te hoog residugehalte, overschrijding aantal middelen met residu in product of imagoschade door het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Van deze opties lijken de hogere prijs voor een betere kwaliteit/uniformiteit en een verlaagd uitvalpercentage het eerst voor de hand te liggen. Teeltversnelling en minder bespuitingen dragen economisch gezien minder bij aan een vergoeding van de meerkosten.

2.7 Emissieproblematiek

De emissieproblematiek bij bladgewassen betreft de uitspoeling van zowel gewasbeschermingsmiddelen als nutriënten. In dit onderzoek is niet gekwantificeerd, in hoeverre een luchtiger substraat in de zomer leidt tot minder gebruik en dus minder emissie van gewasbeschermingsmiddelen tegen bijvoorbeeld Pythium. Wel is aannemelijk dat een gelijkmatige vochtigheid in de perspotten tot een gerichtere watergift en daardoor minder Pythium en dus ook minder gewasbescherming leidt.
Indien de harde perspotjes vaker en langer moeten worden begoten, zal dit leiden tot meer beregening bij de start van de teelt en mogelijk meer uitspoeling van nutriënten. Dit effect wordt echter niet groot geacht. Een veel grotere stap in de beperking van nutriëntenemissie kan worden gemaakt door het telen op gerecirculeerd water. Over het ideale substraat voor kropsla op water zijn nog onderzoeken gaande.

3 Conclusies

Voor het probleem dat telers van kropsla onder glas problemen hebben met de gelijkmatige weggroei op harde perspotten worden in dit rapport de volgende suggesties gedaan:

1. een grotere perspot (bijvoorbeeld 5*5 cm);
2. een speciaal voor de glasteelt geperste pot met meer witveen;
3. een lijmplug.

Deze drie opties kosten, in oplopende volgorde, meer geld dan een standaard perspot. De teler zal dus voor zijn eigen bedrijf moeten overwegen of deze meerkosten kunnen worden terugverdiend met een hogere kwaliteit of minder uitval. In dit rapport zijn hiervan voorbeeldberekeningen gemaakt.

Verder kan met behulp van uitvloeiers of voorverwarmd water de herbevochtiging van uitgedroogde perspotjes worden versneld.

Het gebruik van weerbaarheidsverhogende stoffen kan helpen bij het onderdrukken van Pythium. Bij het schrijven van dit rapport zijn echter onvoldoende kwantitatieve gegevens bekend om te bepalen in welke mate deze stoffen helpen bij uitgroeiproblemen op perspotten.

Wegens dreigende schaarste aan geschikt en goedkoop veen zijn binnen korte tijd alternatieven voor perspotten nodig om sla op te kunnen kweken. Te denken valt hierbij aan de teelt op water en/of het gebruik van lijmpluggen.

Referenties

Interviews

Chris Blok	Wageningen UR Glastuinbouw
André van der Wurff	“
Jan Janse	“
Isabel Vandevelde	Proefstation voor de Groententeelt
Marlies Disveld	Koppert Biological Systems
Roger Boer	“
Rob Valke	Beekenkamp
Wim van der Haak	Plantenkwekerij W vd Haak
René Gipmans	Gipmans Planten
Ed Hendriksen	Combinations
Pieter van Dongen	Jiffy Products
Henri de Vreede	“
Leon Duijvestijn	Teler bladgewassen
Bert Doelman	“
Gaby Vroegop	“
Ees de Winter	“
Chris Noordam	“

Literatuur

Bos, E.H.F., Keijzer, R.A.W., van Schie, W.L., Verhagen, J.B.G.M., en Zevenhoven, M.A. (2003): *Potting soil and substrates*. RHP. Naaldwijk.

Roorda van Eysinga, J.P.N.L. (1965): *Development of a pure peat mixture for raising plants with blocks*. Agricultural research reports;no. 668. Pudoc. Wageningen.

Roorda van Eysinga, J.P.N.L., en Martens, N.G.C. (1963): *Invloed van veerkracht en uitdroging op het volume van perspotten van vers zwartveen en turfmolm*. Mededelingen van de Directie Tuinbouw 26, p. 386 - 391.

Vermeulen, P.C.M. (2012): *Kwantitatieve Informatie voor de Glastuinbouw 2012-2013 (KWIN)*, nr. GTB -5032, Wageningen UR Glastuinbouw, Bleiswijk.

Geraadpleegde websites

http://www.bpf.be/nl/publicaties/15-het-gebruik-van-veen-in-potgrondmengsels
http://archief.degroentenenfruit.nl/groentenenfruit/2011/12/20/nummer-51/Zoeken-naar-luchtige-perspot.htm
http://www.bolpeat.nl/index.asp?taalID=2&onderdeelID=4
http://www.gfactueel.nl/Vollegrond/Nieuws/2010/9/Plantenkweker-stopt-nagenoeg-met-perspotten-GFA136839W/
http://www.horticoop.nl/LinkClick.aspx?fileticket=ptr9%2fnr2WSM%3d&tabid=288&mid=3669
http://www.jiffygroup.com/assets/files/tref_newsletter/Rooting_%20no_2_2010_Dutch.pdf
http://www.klasmann-deilmann.com/en/klasmann_substrates/the_entire_spectrum_of_growing_media/raw_materials/raw_materials.html
http://edepot.wur.nl/173020

Bijlage I. Eigenschappen van veen

Bron: http://www.bpf.be/nl/publicaties/15-het-gebruik-van-veen-in-potgrondmengsels
Eigenschappen veen:

- Absorptie van water
- Buffering van de zuurtegraad
- Zoutarm

In grote lijnen kan gesteld worden dat het veen uit 2 verschillende klimaattypes kan betrokken worden, dat er 2 belangrijke oogstmethoden zijn en dat er 2 types veen zijn.
De 2 grote klimaattypes die de kwaliteit van het veen bepalen zijn het koude polaire klimaat en het gematigd zeeklimaat.
De ontginningsgebieden zijn noordelijk gelegen (Baltische Staten, Scandinavië maar ook Rusland en Canada) voor het polaire type en bevinden zich in de meer gematigde klimaatzone (Duitsland, Ierland, Polen) voor het gematigde type.
Deze ligging heeft een belangrijke invloed op de kwaliteit van het veen.
Veen uit het Noorden groeit in de korte zomerperiode (3-4 maand maar met bijna 24 uur op 24 uur daglicht) snel aan; het klimaat slaat ook snel om en de zeer lage temperaturen na deze korte groeiperiode zorgen ervoor dat het veen bijna niet kan afbreken. Het veen uit het Noorden is dan ook minder verteerd (bleker, met meer fijne structuren). Dit veen kan veel water vasthouden maar is ook minder stabiel en gaat sneller verteren in de teelt.
Veen uit de gematigde streken is ontstaan uit meer grove Sphagnumsoorten en groeit bijna het jaarrond; ook de afbraak van dit veen verloopt over dezelfde periode; alleen in geval van vorst stopt de groei en de afbraak. Veen uit de gematigde gebieden is dan ook verder verteerd (donkerder, meer korrelig van structuur). Dit type veen kan minder water vasthouden, maar is wel luchtiger en ook stabieler waardoor het trager verteert in de teelt.
De 2 belangrijke oogstmethoden zijn de verticale en de horizontale winning.
Bij de horizontale winning wordt het veen losgefreesd. Het veen verfijnt hierdoor sterk. Bovendien wordt het veen vele malen verplaatst (drogen, verzamelen, stockage, transport) waardoor de stoffractie nog verder toeneemt. Anderzijds is het winnen van dergelijke freesturf relatief goedkoop. Door de hoge fractie aan fijne deeltjes kan dit veen veel water vasthouden maar zal steeds weinig lucht bevatten.
Bij de verticale winning wordt het veen in de vorm van blokken uit het veenpakket gegraven. Deze zoden worden in rijen gestapeld en drogen gedurende de zomer in de wind. Het veen bewaart hier zijn structuur zoals het in de veenlaag aanwezig was. Gezien de belangrijke hoeveelheid handenarbeid zijn de zoden relatief duur. Bij het breken van de zoden bekomt men voornamelijk brokjes en zeer weinig fijn materiaal. Fracties uit zoden bevatten dan ook veel lucht maar kunnen weinig water vasthouden.
De 2 te onderscheiden types zijn witveen en zwartveen.
Witveen zit bovenaan het veenpakket en is dus het jongste veen. Dit jonge veen is licht van kleur en gewicht. Het kan veel water vasthouden, is relatief luchtig maar kan ook snel verteren.
Zwartveen zit onderaan in het veenpakket en is dus oud veen. Het zwartveen is donker van kleur en weegt meer. Doorvriezen verbetert de structuur aanzienlijk. Door de fijne structuur kan dit veen ook veel water vasthouden, maar bevat relatief weinig lucht. Zwartveen is stabiel omdat het reeds ver verteerd is.

Bron : dit artikel kwam tot stand dank zij de medewerking van RP van Peltracom N.V.

Bijlage I Biologische middelen ter verhoging van de weerstand bij stress tijdens het uitplanten

Trichoderma
Meest bestudeerde biocontrol schimmel. Lijnen en soorten kunnen zeer verschillend zijn in hun werkingsmechanisme. Kunnen effectief zijn tegen een brede groep van plantpathogenen. Met name T. viride en T. harzianum worden succesvol ingezet. Produceren (gasvormige) antibiotica, toxische stoffen, concurreren met pathogenen om voedsel, beschermen de wortel, versterken de plant, verhogen groei. Bodemomgeving is belangrijk zoals organische stof (composten), diverse vormen van koolstofbron, chitine en vetten), maar komen i.h.a. overal voor (opportunisten).

Kalium en fosfaat/fosfiet
Kalium is een belangrijke meststof en versterkt de plant. Zowel fosfaat als fosfiet worden omgezet in fosforzuur. Fosfiet is beter beschikbaar voor de plant/niet snel aan bodem gebonden. Fosfiet wordt sneller opgenomen (minder snel gebonden in bodem). Fosfiet resulteert in plant afweer reactie (o.a. verhoging Salicylzuur route) en vertraagd groei en vorming van sporen van pathogeen. Zowel fosfaat als fosfiet worden omgezet in fosforzuur. Dit wordt opgenomen door de plant ter versterking.

Bacillus
Deze soort kan de tolerantie van planten voor stress (zoals zouten en droogte) voorkomen. Ook is er een direct effect op Pythium. Er is veel verschil tussen soorten en stammen in hun effectiviteit om verschillende Pythium ultimum stammen te onderdrukken.

Streptomyces
Deze soorten kunnen een breed scala aan antibiotica en toxicanten produceren tegen plant pathogenen in de bodem.

Calcium
Calcium speelt een belangrijke rol in de versteviging van de celwandstructuur en dus de fysieke verdediging tegen pathogenen (versterkt lipide dubbel laag). Daarnaast is calcium belangrijk in de afweerreactie van de plant: dit heet een HSR (hypergevoelige reactie) waarbij calcium actief in de geïnfecteerde cel wordt gepompt waardoor de cel inhoud verzuurd. Hierdoor wordt het dodelijk voor de indringer. De K : Ca : N verhouding is belangrijk voor weerbaarheid en dus in het bemestingsregime.

Gliocladium
Parasiet van plant pathogene schimmels zoals Pythium ultimum en Rhizoctonia solani. Effectief in potten en pluggen indien preventief aangebracht.

Pseudomonas
Deze soorten komen veel voor in bodem en substraten in de tuinbouw. Produceren antibiotica en toxicanten voor plant pathogenen, concurreren om voedsel en ruimte en maken planten weerbaar. Werking is goed vooral als aangebracht in potten/pluggen en na steriliseren van groeisubstraten zoals bodem (mooie verdeling over wortels indien als mycelium in zaadcoating aangebracht).

Pythium
Een soort die niet plantpathogeen is, wordt ingezet omdat deze overlappende eisen stelt aan voeding en omgeving als de pathogene soort P. ultimum. Door concurrentie om plek en voedsel of door parasitisme wordt de plant pathogene P. ultimum beheerst.

Compost(thee)

Compost verbetert structuur en Trichoderma doet het goed in compost. Opletten op compost: streefwaarde OS is 20-32%. Tegenwoordig wordt veel zand geleverd waarbij het OS afneemt tot maar 15% (laag). Ook bevat compost veel voedingselementen en microleven. Weerbaarheid hangt af van verschillende inhoudsstoffen van compost. Is geen regel/certificaat voor. Compost samenstelling varieert qua samenstelling en rijpheid.

Productschap Tuinbouw

Projectnummer: 3242136200