

# Sphagnum må vige pladsen

I udviklings- og demonstrationsprojektet BioSubstrate 2.0 er målet om 50 procent reduktion af sphagnum til fordel for mere bæredygtige biomasser i vækstsubstrater til gartnerierhvervet nu nået.

✍ Helle Hestbjerg, Teknologisk Institut, Signe Værbak, Julietta Moustaka, Fatemeh Hashem og Marie Trydeman Knudsen, Aarhus Universitet, Thayna Mendanha, Pindstrup Mosebrug og Clara Fernando Focillas, Teknologisk Institut, [helh@teknologisk.dk](mailto:helh@teknologisk.dk)



Dyrkningsforsøgene i BioSubstrate 2.0-projektet er udført dels hos Aarhus Universitet, dels i praksis hos projektpartnerne Hunsballe Grønt, Økologihaven, Gunnar Christensens Planteskole og på billedet potteplantegartneriet Knud Jepsen a/s.



Der kommer stadig øget fokus på den store klimabelastning, det indebærer at udvinde sphagnum til vækstmedier og på bevarelse af højmoserne som naturtype. Samtidig forudsiger en rapport fra Wageningen Universitet i Holland, at verdens samlede behov for vækstsubstrater vil stige med mere end 320 procent frem mod 2050.

Der arbejdes således ihærdigt på udvikling af sphagnum-reducerede og sphagnum-frie vækstmedier. I flere lande er man nået langt, og kokosfibre er en af de biomasser, som kan anvendes.

Produktionen af kokosfibre foregår dog i fjerntliggende lande og indebærer lang transport, der bidrager til klimaaftrykket. Vækstsubstrater baseret på lokalproduceret biomasse har derfor potentiale for at opnå et lavere klimaaftryk.

## Lokalproducerede biomasser

I BioSubstrate 2.0 har der været fokus på anvendelse af lokalproducerede biomasser. Projektet har identificeret træfibre, modnet bark, pilekompost og biofibre - fremstillet af restproduktet fra biogas-anlæg - som de fire hovedkomponenter, der har størst potentiale, når der ses på egenskaber, pris, vægt og tilgængelighed. Projektet har også afprøvet en række

tilsætninger – blandt andet af biokul, havreskaller og ekstruderet elefantgræs. Partnerne har udviklet på kvaliteten af forskellige substratkomponenter. Ny Vraa har blandt andet udviklet på deres kompost af pil og kløvergræs og opnået et substrat med lavere vægt og lavere pH. Hos AST (Advanced Substrate Technology) er der udviklet på kvaliteten af de fibre, der kan produceres af afgasset biomasse (restproduktet fra biogasanlæg), og man er ved at undersøge og identificere, hvilke materialer, der leveres til biogasanlægget. I 2025 indviede Pindstrup et nyt træfiberanlæg på dansk jord. Med det nye anlæg ved fabrikken i Kongerslev kan virksomheden øge kapaciteten og sikre en stabil forsyning af træfibre til det nordiske gartnerimarked. Anlægget i Kongerslev producerer træfibre af PEFC-certificeret træflis og drives med vedvarende energi. Placeringen giver desuden logistiske fordele ved kortere transportafstande og dermed lavere CO<sub>2</sub>-udledning.

## Gode resultater i dyrkningsforsøg

Dyrkningsforsøg med de nye substratblandinger har fundet sted hos Aarhus Universitet, AU, og hos gartnerierne Hunsballe Grønt, Knud Jepsen og Økologihaven samt Gunnar Christensens Planteskole.

Flere af AU's dyrkningsforsøg viser, at målet om 50 procent reduktion af sphagnumindholdet i nye substratblandinger kan nås.

I en økologisk produktion af basilikum er der således opnået gode resultater med en blanding af 50 procent sphagnum, 25 procent modnet bark og 25 procent træfibre (Figur 1).

En blanding af 50 procent sphagnum, 35 procent biofibre, 5 procent pilekompost og 10 procent pilechips viste samme positive resultat i en konventionel produktion (Figur 2). Begge forsøg viser dog, at der fortsat er et stykke vej til helt at udfase sphagnum, da de helt sphagnumfrie blandinger ikke gav tilfredsstillende resultater.

Forsøg med *Buddleja* viste derimod god tilvækst i en helt sphagnumfri blanding (Figur 3). Der er dog den udfordring, at substratet faldt meget sammen i potterne (Figur 4).

## BioSubstrate 2.0

BioSubstrate 2.0 er støttet af Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP). Projektkonsortiet består af Teknologisk Institut, Aarhus Universitet Institut for Fødevarer, Institut for Agroøkologi og Institut for Bio- og Kemiteknologi, HortiAdvice, Pindstrup Mosebrug, AST (Advanced Substrate Technology), Ny Vraa, Gunnar Christensens Planteskole, Knud Jepsen a/s, Hunsballe Grønt og Økologihaven ApS.



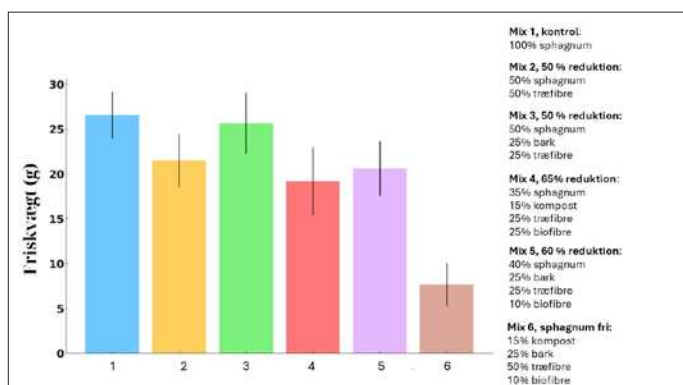
## Klimaafttryk og bæredygtighed

Et centralt incitament for at erstatte sphagnumbaserede produkter er den potentielle reduktion i klimaafttrykket. For at vurdere klimaafttrykket af de nye substrater er der gennemført livscyklusvurderinger (LCA) for ren sphagnum samt af de anvendte alternative substratkomponenter:

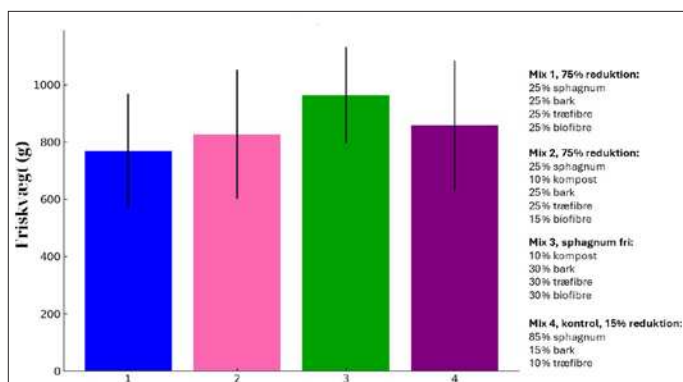
- Ekstruderet træfiber: Udvundet af grantræ, hvor bløde træflis presses til fine fibre
- Modnet bark: Fremstillet af granbark, der er modnet ved en begyndende kompostering
- Komposter (fremstillet af pileflis og kløvergræs med forskellige tilsætninger)
- Biofibre: Fremstillet af den faste fraktion fra anaerob nedbrydning af husdyrgødning, ensilage, halm og bioraffineringsbiprodukter i biogasanlæg
- Biokul (standard og syrebehandlet): Fremstillet af pil via tørring, formaling, pyrolyse og afkøling. Syrebehandlet biokul gennemgår et ekstra behandlingstrin

## Fra råvare til substrat

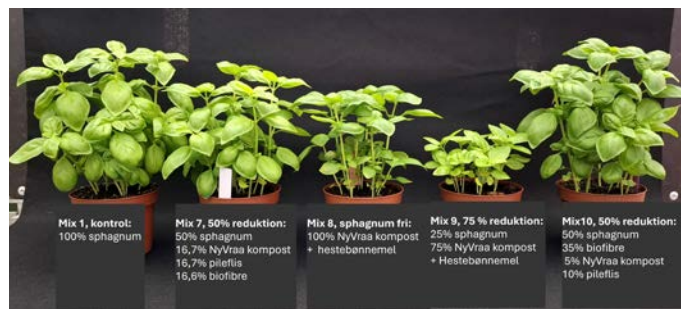
Analysen inkluderer alle trin: Råvareproduktion, forbehandling, fremstilling af slutproduktet, transport og brug af substratet. Klimaafttrykket angives i kg CO<sub>2</sub>-ækv/m<sup>3</sup>. Resultaterne er forbundet med en vis usikkerhed, især for substrater med begrænsede produktionsdata, men giver en pålidelig indikation af forventede størrelsesordener. Klimaafttrykket blev beregnet for de seks blandinger, der var sammensat med fokus på forskellig anvendelse. Klimaafttrykket var reduceret markant for alle blandinger sammenlignet med ren sphagnum, hvilket viser det store potentiale i at øge andelen af bio-baserede komponenter i væksts substrater. De foreløbige beregninger viser, at klimaafttrykket for væksts substratblandingerne kan reduceres med ca. 45-90 procent sammenlignet med ren sphagnum.



Figur 1. Friskvægt pr. plante fem uger efter såning i forsøg med økologisk produktion af basilikum i seks forskellige substratblandinger.



Figur 3. Friskvægt af de overjordiske dele af Buddlejaplant efter godt et års dyrkning i fire sphagnumreducerede substratblandinger.



Figur 2. Basilikumplanter dyrket i fem forskellige substratblandinger i konventionel produktion.

## Forretningspotentiale

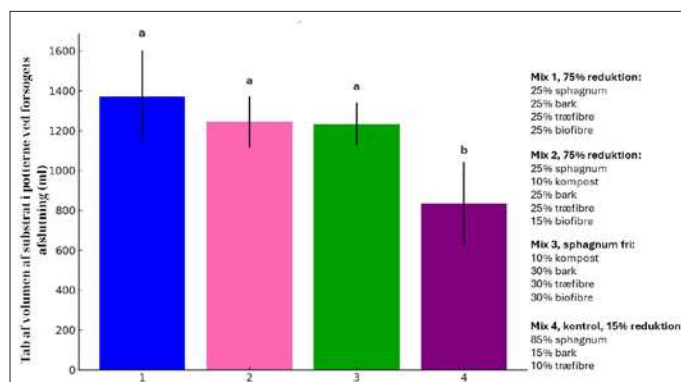
Projektet har desuden foretaget en indledende vurdering af de økonomiske aspekter ved de nye biomasser og de udviklede blandinger. Med en forudsat produktionspris på ca. 25 euro/m<sup>3</sup> for sphagnum ligger priserne for de nye blandinger på et lignende niveau, fra ca. 5 procent billigere til 20 procent dyrere. Fra et rent økonomisk perspektiv ser de blandinger, der er udviklet til jordbær dyrkning, ud til at være mest omkostningseffektive: Prisen er ca. 5-8 procent lavere end for sphagnum. Det er dog vigtigt, at de økonomiske aspekter vurderes i sammenhæng med klimaafttrykket, så man får et mere fuldstændigt billede af produktets samlede bæredygtighed og potentiale.

De foreløbige resultater er baseret på partnernes nuværende produktionskapacitet, men en større produktion i fremtiden kan sandsynligvis sænke produktionsomkostningerne yderligere og gøre vækstmedierne endnu mere konkurrencedygtige på markedet.

## Vejen videre frem

BioSubstrate 2.0-konsortiet håber på støtte til det videre samarbejde. De positive resultater fra dyrkningsforsøg og de store reduktioner i CO<sub>2</sub>-udledning ved udskiftning af sphagnum med blandinger af de lokalproducerede biomasser er en god drivkraft mod det næste mål: 100 procent sphagnumfri væksts substrater med bedre holdbarhed og endnu bedre understøttelse af plantevæksten. Virksomhederne investerer målrettet i at udvikle bæredygtige væksts substrater baseret på lokalproducerede biomasser. Pindstrup, som er hovedaktør på det danske marked, har en klar målsætning om at reducere sphagnumforbruget med 40 procent inden 2028. Der er desuden fuld gang i videreudvikling af kvaliteten af både kompost, biofibre og træfibre.

I samarbejdsprojekter som BioSubstrate 2.0 bygges bro mellem vidensinstitutioner og erhverv. Dette gør, at synergier kan udnyttes til gavn for den bæredygtige udvikling. ■



Figur 4. Tab af jordvolumen i potterne i Buddleja-forsøg efter godt et års dyrkning i fire sphagnumreducerede substratblandinger.