

På vej mod sphagnumfri vækstmedier

Projektet BioSubstrate har som mål at erstatte 50 procent af den sphagnum, der bruges i danske planteskoler og gartnerier, med fornybare biobaserede bestanddele.

✍️ Thayna Mendanha, Institut for fødevarer, AU, Inge Ulsted Sørensen, HortiAdvice og Helle Hestbjerg, Teknologisk Institut, helh@teknologisk.dk

Udviklings- og demonstrationsprojektet BioSubstrate 2.0 sigter mod at udvikle bæredygtige, højtydende blandingsmedier som alternativ til de traditionelle sphagnumbaserede vækstmedier.

Træfibre, kompost, bark og biofibre, der er behandlede fibre fra biogasanlæg, udgør hovedkomponenterne i de blandinger, som projektet arbejder med. Der er et ønske om at anvende materialer, der er så lokale som muligt. I forlængelse af samme tankegang afprøves tilsætninger af bl.a. havreskaller, søsedimenter og biokul.

Siden projektstart i sommeren 2022 er der udviklet på flere af komponenterne. F.eks. er træfibre med til at give de nye vækstmedier struktur. I et samarbejde mellem Institut for Bio- og Kemiteknologi ved Aarhus Universitet og Pindstrup Mosebrug anvendes termokemiske processer for at hindre for hurtig nedbrydning af træfibrene og bevarelse af strukturen. Ligeledes optimeres på produktionen af træfibre for at mindske

udviklingen af fytotoksiske stoffer. Et andet eksempel er samkompostering af pileflis og kløvergræs hos Ny Vraa. Her tilsættes f.eks. biokul eller hestebønnemel med henblik på at fremstille ensartede, stabile produkter med lavt ledetal (EC).

Dyrkningsforsøg til test af kvaliteten

I 2023 og 2024 blev den første runde af demonstrationsforsøg med udvalgte

sphagnumreducerede og sphagnumfri blandinger udført med forskellige kulturer. Forsøgene omfattede jordbær, *Buddleja*, *Kalanchoë* (Tabel 1) og krydderurter. Nye substratblandinger blev specifikt formuleret til hver af forsøgskulturterne på baggrund af omfattende blandingsforsøg, og de blev testet mod et traditionelt sphagnum medium.

Tre blandinger med en 75 procent sphagnumreduktion og en sphagnumfri blanding blev testet i dyrkningsforsøg med jordbær og *Buddleja* på Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet, og hos henholdsvis Hunsballe Grønt (jordbær) og Gunnar Christensens Planteskole (*Buddleja*).



Figur 1. Forsøg med *Kalanchoë*: Sorter a: Agnes, b: Athene, c: Cecilie. Rækkefølgen fra venstre mod højre svarer til listen over substratblandinger i Tabel 1.

	Biomasse				Gødning			
	Sphagnum (%volumen)	Pile kompost (%volumen)	Træfibre (%volumen)	Biofibre (%volumen)	Calciumnitrat	Urea	NPK (12-6-20)	Kalk
					gram pr. liter	gram pr. liter	gram pr. liter	gram pr. liter
Kontrol	100				0		1	4
25 % reduktion	75		25		0,313		0,75	3
50 % reduktion	50		25	25	0,313	0,35	0,5	2
75 % reduktion	25	25	25	25	0,313	0,35	0,25	1
75 % reduktion	25		25	50	0,313	0,7	0,25	1
100 % reduktion		25	25	50	0,313	0,7		

Tabel 1: Sammensætning af de forskellige vækstmedier, der blev brugt i *Kalanchoë* dyrkningsforsøg i 2023-2024.

For *Kalanchoë* blev 25, 50, 75 og 100 procent sphagnumreduktion testet i forsøg hos Queen (Figur 1), og fem andre blandinger med 33 – 100 procent sphagnumreduktion blev testet i forsøg med basilikum hos Økologihaven.

Resultaterne viste, at blandinger med en 50 procent reduktion præsterede sammenligneligt med kontrollen for både *Kalanchoë* og basilikum. For jordbær og *Buddleja* opnåedes tilsvarende resultater med en 75 procent reduktion.

Justering af vanding og gødsning.

Det har været meget tydeligt, at de nye blandingsmedier kræver justering af den vandingspraksis, vi har været vant til fra de sphagnumbaserede vækstmedier. På Aarhus Universitet skal et igangværende forsøg give os indblik i vandforbruget for fire forskellige vækstmedieblandinger i jordbærproduktion.

Hver enkelt forsøgsplante vejes jævnlige, og vand tilføres, når en minimumsvægt er nået. Forsøget har til formål at vurdere og sammenligne vandingskravene for hver blanding og give anbefalinger til optimering af vandingspraksis.

Et andet forsøg er planlagt for at vurdere næringstilførslen til *Kalanchoë*. Gennem hele vækstperioden vil næringsbehovet blive vurderet med det formål at kunne foretage nødvendige justeringer i næringsopløsninger under hensyntagen til ændringer i pH,

kvælstofmineralisering/-immobilisering og overskud af nogle næringsstoffer fra nye vækstmediekomponenter som kompost og biogasfibre.

Målet er at maximere fordelene ved de nye innovative substratkomponenter og forbedre styringen af næringsstofferne.

Langtidsopbevaring af vækstmedier

Et langtidsforsøg med opbevaring af de nye sphagnumreducerede blandinger blev etableret i januar 2024 ved Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet, og vil blive afsluttet i august 2024. Forsøget skal give indblik i lagringsstabiliteten.

Ændringer i pH, EC og vægtfylde registreres i prøver opbevaret ved to forskellige temperaturer (5°C og 21°C) for at vurdere den effekt, som opbevaring, tid og temperatur har på nye vækstmediers kvalitet.

Det videre arbejde

BioSubstrate 2.0 er finansieret af GUDP og løber over 3,5 år. Frem til afslutningen med udgangen af 2025 fortsætter arbejdet med videreudvikling af substratkomponenterne og den praktiske brug af dem. Flere demonstrationsforsøg bliver løbende sat i værk, både hos Aarhus Universitet og de fire primærproducenter.

Senest er nye forsøg med jordbær og *Buddleja* sat i gang i juli måned både hos Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet, og hos Hunsballe Grønt og Gunnar Christensens Planteskole. Et forbedret sæt



Klimakamre med mulighed for tærkeregistrering for den enkelte plante anvendes til forsøg med optimering af vandingsstrategi for de nye blandinger.

vækstmedieblandinger, baseret på resultaterne fra den første runde af forsøg, er blevet skabt specifikt til disse to kulturer.

I *Buddleja* ses markant mindre vækst i den helt sphagnumfrie blanding til højre, som det fremgår af foto nedenfor. Planten til venstre står i kontrolmediet, som har 85 procent sphagnum. De to midterste planter er med 75 procent reduktion. Væksten er noget svagere, og der er færre grene end i kontrolplanten, men resultatet er brugbart. I forsøgsmedierne indgår modnet bark, træfiber, biofiber og kompost i forskellige andele.

Ud fra de tidligere forsøg, vurderes det, at den mindre vækst især skyldes en påkrævet justering af både vanding og gødsning, når der arbejdes med de nye substratblandinger. En væsentlig del af forklaringen er formentlig, at kvælstoffet bindes af den mikrobielle aktivitet i de organiske materialer. Det er et godt eksempel på, at vi skal tænke anderledes, og at det kræver forsøgsarbejde at nå frem til ikke bare de optimale vækstmedier, men også hvordan de skal håndteres i praksis for at skabe gode resultater. ■



Seneste dyrkningsforsøg med *Buddleja*. Kontrollen (længst til venstre) er med 85 % sphagnum, 10 % træfiber, 5 % bark. Potterne med de tre øvrige planter indeholder fra venstre mod højre:

Plante 2: 25 % sphagnum, 25 % bark, 25 % træfiber, 25 % biofiber

Plante 3: 25 % sphagnum, 10 % kompost, 25 % bark, 25 % træfiber, 15 % biofiber

Plante 4: 10 % kompost, 30 % bark, 30 % træfiber, 30 % biofiber

BioSubstrate 2.0.

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

