

# Spagnum og alternativer til spagnum



## Peat Moss and substitutes for Peat Moss

**Afslutningsprojekt**

**Liv Nørgaard Meinert**

**Landskab og Anlæg 07**

**Vejleder: Gurli Dalgaard**

**ErhvervsAkademiet Selandia**

## Resumé

Dette projekt drejer sig om brugen af spagnum, om hvorfor brugen af spagnum er problematisk og om hvilke alternativer der findes til spagnum. Projektet er en baggrundsrapport der skaber grundlag for to artikler om emnet, én målrettet private haveejere og én målrettet anlægsgartnere.

Projektet tager afsæt i den problematik der er omkring, at indvindingen af spagnum, fører til fjernelse af højmoser.

Konklusionen på projektet er at brugen af spagnum, set i forhold til ødelæggelser af højmoser er problematisk. At spagnum brugt som jordforbedring, pottemuld og topdress fint kan erstattes af alternative produkter som fx er baseret på kompost eller plantefibre. Men at det er svært at finde et alternativ til brugen af spagnum i surbundsbede.

## Summary

This project focuses on the use of peat moss in professional as well as private gardening. The project will try to clarify, whether the use of peat moss is problematic and which substitutes that can be found, to the use of peat moss.

The project is meant as a background-paper for the process of writing two articles on the subject: one aimed for private garden owners and one aimed at professional landscape gardeners.

The projects focus area is the concerns that the human use of and demand for peat moss on a global level, can be a threat to peatland heritage, and especially to the unique nature type the raised bog.

The conclusion of the project is that the use of peat moss, seen in relation to the destruction of raised bogs on a global level, is problematic and not sustainable. It is a finding in the project, that substitutes are available for the use of peat moss as soil improvement, potting-soil and top-dressing. These substitutes could be based on compost-materials or plant-fibers. The project also finds that it can be hard to find an alternative to the use of peat moss, in plant-environments where an acidic soil is needed.



## Indholdsfortegnelse

Resumé .....	1
Summary.....	1
Forord .....	3
Indledning.....	4
Er brugen af Spagnum problematisk? .....	5
Hvad er spagnum? .....	5
Anvendelse af spagnum .....	8
Udvindelse af spagnum .....	10
Spagnums egenskaber .....	13
Tilsætning til spagnum .....	15
Problemer ved brugen af spagnum .....	17
Alternativer til spagnum .....	21
Hvilke alternativer findes der til spagnum? .....	21
Kompostbaserede produkter .....	22
Flis, barkflis og nåle fra nåletræer .....	29
Kokosfibre og Cocopeat.....	30
Formidling af viden om spagnumproblematikken .....	33
Hvad ved haveejerne om spagnumproblematikken? .....	33
Hvad ved anlægsgartnere om spagnumproblematikken? .....	34
På hvilken måde kan man skabe opmærksomhed om problematikken? .....	34
Præsentation af artiklerne .....	35
Konklusion .....	37
Perspektivering.....	39
Kildekritik.....	41
Kilder.....	43
Personer .....	48



## Forord

Dette afslutningsprojekt er skrevet som et led i Jordbrugsteknologuddannelsen. Projektet er målrettet lærere og censor på Erhvervsakademiet Selandia og hvem der måtte have interesse i branchen.

Jeg har som et led i denne opgave, besøgt Pindstrup Mosebrug og Den Økologiske Have i Odder. Jeg har valgt at besøge netop disse steder, fordi jeg på Pindstrup kunne få en mere indgående viden i hvordan spagnum produceres, og fordi jeg i den Økologiske have, kunne komme til at høre om mange typer af kompost, fra et af de steder i landet hvor der laves flest forsøg omkring kompost. Samtidig udgør de to steder, hver deres yderpol i spagnumdebatten.

Igennem hele projektet bruges Sphagnum om den levende tørvemos og spagnum uden "h" om det døde tørvemos der anvendes som dyrkningsmedie.

Projektet er delt i to dele, det består af en baggrundsrapport og to artikler. Baggrundsrapportens konklusioner danner grundlag for artiklerne. Artiklerne er vedlagt som et selvstændigt tillæg til opgaven.



## Indledning

Idéen til denne opgave opstod da jeg stod i et byggemarked og ledte efter spagnum-fri jord til mit nyanlagte højbed. Som en miljøbevidst haveejer har jeg i flere år, været bevidst om, at brugen af spagnum kan være problematisk; men jeg har aldrig vidst, hvad jeg skulle anvende i stedet. Derfor faldt det mig naturligt at sætte mig ind i, hvilke alternativer der er til spagnum og hvordan såvel den private haveejer som anlægsgartneren kan benytte sig af disse alternativer.

Nogen vil nok stille sig det spørgsmål: har alternativer til spagnum relevans for anlægsgartnerbranchen? Det mener jeg i den grad det har. Det samme giver fagkonsulent Bente Mortensen fra DAG udtryk for, da hun som svar på en e-mail, hvori jeg bla. beskriver opgavens emne, skriver følgende: ”Jeg synes, at det er vigtig opgave, som du har sat dig for at løse”. Hun fortæller desuden at DAG er ved at udforme et Grønt Regnskab der blandt andet indeholder informationer om anlægsgartneres brug af spagnum, således at det bliver muligt at lave nøgletal på området.

Det første spørgsmål man må stille sig og som er grundlaget for hele denne opgave, er dette: er brugen af spagnum problematisk? Derfor beskriver de første del af denne opgave, hvad spagnum består af, hvordan det indvindes og hvordan disse ting kan lede til den slutning, at brugen af spagnum er problematisk.

Hvis brugen af spagnum er problematisk, kan der så findes alternativer, der kan formindske brugen af spagnum? Hvad findes der af alternativer, hvad kan de anvendes til og hvilken effekt har de for naturen og miljøet? Dette beskrives i opgaven næste del.

Den sidste del er ment som et oplæg til de to artikler projektet afsluttes med. Her beskrives kort, hvor meget viden målgrupperne har, om det problematiske ved brugen af spagnum. Samt hvordan der kan skabes opmærksomhed på problematikken. Samtidigt følges der op på, om der er nogle alternativer, der kan anbefales frem for andre.

Projektet afsluttes med to artikler, da jeg mener at der er behov for mere fokus på og viden om emnet. Jeg har skrevet en artikel målrettet anlægsgartnere og en til den private haveejer. De to medier artiklerne er målrettet, er henholdsvis nyhedsbrevet HavenWeekend, der er et elektronisk nyhedsbrev der udgives af Haveselskabet og fagbladet Grønt Miljø der udgives af DAG. I skrivende stund er det aftalt at artiklen til Grønt Miljø bliver trykt i et af de kommende numre, imens det endnu ikke er sikkert, at den anden artikel bliver bragt i Haven Weekend.

For at afgrænse opgaven har jeg valgt at koncentrere mig om spagnum brugt på friland, det gælder både den spagnum der bruges af anlægsgartnere og af private haveejere. Denne opgave omhandler ikke spagnum eller alternativer brugt til planteproduktion i væksthuse, selvom det er en stor andel af spagnum der bruges til dette. Der er dog inddraget viden fra væksthuse, da det er på dette område at der er forsket, afprøvet og skrevet mest om alternativer til spagnum.



## Er brugen af Spagnum problematisk?

### Hvad er spagnum?

Spagnum er ikke jord, spagnum er dødt og delvist omsat plante materiale. Det adskiller sig dermed fra jord ved at det ikke indeholder nogen mineralske bestanddele.

Spagnum består af en bestemt type mos, der på latin hedder Sphagnum. På dansk kaldes det en tørvemos. Der er mange forskellige arter af tørvemos. Sphagnum vokser i den biotop, der hedder en højmose. Spagnum er dødt, mere eller mindre omsat tørvemos. Laget med spagnum ligger imellem det levende mos og tørv. På verdensplan produceres 40.000.000 m<sup>3</sup> voksemedier af spagnum årligt, det udgør 20% af den samlede mængde der indvindes, de resterende 80% indvindes som tørv og bruges til brændsel.<sup>1</sup>



Sphagnum set oppe fra<sup>2</sup>



Sphagnum set fra siden<sup>3</sup>

### Højmosen<sup>4</sup>

Spagnum dannes i højmoser. Hele forståelsen af hvorfor spagnumproduktion har en negativ virkning på naturen, kræver derfor en grundlæggende viden om den naturtype, der påvirkes ved opgravning af spagnum.

<sup>1</sup> Frans Helm-Petersen

<sup>2</sup> <http://www.lter.uaf.edu/grad/Sphagnum.jpg>

<sup>3</sup> <http://www.dkimages.com/discover/previews/820/55012966.JPG>

<sup>4</sup> Det er et yndigt land s. 106-107 og

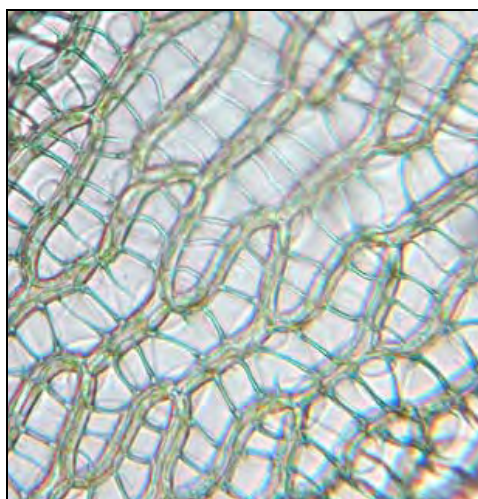
<http://www.skovognatur.dk/Naturprojekter/Projekter/Fjordlandet/Højmoser/Højmoser/>



De ældste højmoser i Danmark opstod for over 9000 år siden. I dag er der få større moser tilbage og spredte mindre moseområder. De største og måske mest kendte er Store og Lille Vildmose, der ligger i det nordlige Jylland. Højmosen er ikke en artsrig biotop, men de arter der lever i højmosen er specielle og trives ikke mange andre steder. Eksempler på planter der vokser i højmoser er lyng, kæruld og flere arter af den kødædende plante soldug.

### Sphagnum skaber højmosen

Det der gør højmosen helt unik som naturtype er tørvemossets egenskaber. Sphagnum er i stand til at hæve vand op til 50 cm over det oprindelige grundvandspejl. Samtidig kan Sphagnum rumme utroligt meget vand, de kan opsuge på til 25 gange deres egen tørvægt. Spagnum kan optage vand igennem bladene, hvori det har store hule celler (hyalinceller) der kan rumme vand. Evnen til at opsuge vand er vigtig for evnen til at overleve i højden og muligheden for at udkonkurrere andre planter der ikke kan hæve vand og næring op i højmosens højde. Hyalincellerne medvirker når de er tomme til at spagnum kan flyde, og derved være i overfladen af højmosen, hvor der er lys til fotosyntese.



spagnum set i mikroskop. De store hule celler, er hyalinceller. Klorofyl sidder i cellernes vægge. Der er en åbning i hver ende af hyalincellen.<sup>5</sup>

Det nederste tørvelag i højmosen er stort set ugennemtrængeligt for vand, derfor får højmosen ikke tilført grundvand eller drænvand fra omgivelserne. Dermed bliver de planter der lever i højmosen nødt til at klare sig med regnvand. Samtidigt gør det ugennemtrængelige tørvelag at regnvandet ikke kan komme ud af højmosen, det bliver således i mosen og holder den våd. Det betyder også at højmosen kun får tilført næringsalte fra luften eller nedbør. Som resultat af det, er højmosen meget næringsfattig. Sphagnum er i stand til at optage næringsstoffer selv hvis de kun forekommer i små koncentrationer.

Sphagnum gør mosen sur. Sphagnum optræder som ionbytter, den optager positive næringsstoffer

<sup>5</sup> <http://io.uwinnipeg.ca/~simmons/2152web/2152/lb8pg1.htm>



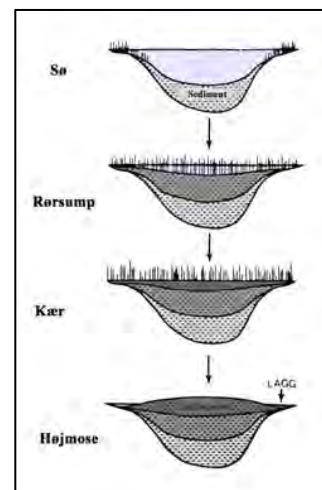
fra mosevandet og afgiver brintioner til mosevandet. Under normale forhold ville brintionerne reagere med opløste næringssalte eller kalk. Men i mosen findes der meget få opløste næringssalte og kalk, derfor har mosen ingen bufferkapacitet, det fører til at koncentrationen af brintioner stiger, hvilket fører til en forsuring. Samtidig producerer spagnum en lille mængde svovlsyre ( $H_2SO_4$ ). Selvom det er i små mængder, har det betydning i det nærringsfattige regnvand, hvor der ikke er en stødpude effekt.<sup>6</sup> Vandet i højmosen har typisk en pH på omkring 4. De sure og nærringsfattige forhold mindsker konkurrencetrykket, da det er de færreste arter der trives under sådanne betingelser. Dette giver Sphagnum en fordel.

### Mosen er høj

De sure forhold, de ringe iltforhold og den begrænsede mængde næringsstoffer bremser nedbrydningen af det døde mos. Da spagnummet ikke nedbrydes på normal vis, vil der løbende ske en hævnning af det øverste levende lag af mosser. Tørvelaget kan vokse med 1/2-4 mm i højden om året. Dermed skabes en overflade, der er højere end omgivelserne, derfor kaldes det en højmose. Tørvelaget i en højmose kan blive mange meter højt. I Danmark har vi ikke særligt høje højmoser, fordi de er faldet sammen, som følge af dræn i de omkringliggende områder. Det skyldes dog også at vores klima ikke er ideelt for mosedannelse. Der findes meget høje moser i Finland og Rusland. Der findes historiske kilder der beretter at enkelte områder i Lille Vildmose engang havde et tørvelag der var syv meter tykt, i dag er tykkelsen i samme område omkring 2 meter.<sup>7</sup> Hvis man tænker over at en højmose maksimalt vokser fire millimeter om året, får man et indtryk af hvor mange tusinde år det kan tage for en højmose blive syv meter høj.



En dansk højmose<sup>8</sup>



Dannelsen af en tilgroningsmose<sup>9</sup>

<sup>6</sup> Danmarks Natur bind IV, s. 486

<sup>7</sup> [www.lillevildmose.dk](http://www.lillevildmose.dk)

<sup>8</sup> [http://www.lr.dk/planteavl/informationsserier/info-planter/np\\_moser.htm](http://www.lr.dk/planteavl/informationsserier/info-planter/np_moser.htm)

<sup>9</sup> <http://www.skovognatur.dk/Naturprojekter/Projekter/Fjordlandet/Hoejmoser/Hoejmoser/>

her efter: moseplejebogen, 1991



Højmoser opstår, hvor der har været et sumpet område eller en sø. Højmoser dannes i et klima, hvor der er meget nedbør og køligt. Der skal desuden være næringsfattigt, før at dannelsen af tørvemos begynder. Dannelsen af en højmose, sker på to forskellige måder. Den ene type kaldes en forsumpningsmose, den anden en tilgroningsmose. Forsumpningsmosen dannes i et fugtigt område, imens tilgroningsmosen dannes i en sø, der gror til med tørvemosser. I takt med mossets vækst, dannes en højmose.

Højmosens overflade er ujævn, den er fyldt af små tuer og små fordybninger, disse fordybninger kaldes høljer. På tuerne, hvor der er mere tørt end i høljerne, vokser der tyttebær, klokkeling og andre lignende planter. Imens der i høljerne primært vokser Sphagnum. Den varierende overflade med tuer og hølje, er med til at sørge for at højmosen, kan have et vandspejl der er højere end grundvandspejlet. Forholdet imellem tuer og hølje afhænger af fugtigheden i mosen – i forholdsvis tørre moser, vil der være flest tuer og i våde moser flest hølje. Forholdet imellem tuer og hølje fortæller også om spagnummets kvalitet. I kolde perioder med en lille kvælstoftilførsel, og høj fugtighed vil der være mange høljer. Spagnumtørven fra disse perioder, vil være lys og grov, fordi den kun er svagt omsat. Imens spagnumtørv fra perioder med høj kvælstoftilførsel og tørke, vil være meget mørk og omsat og mindre grov i strukturen.<sup>10</sup>

Hvis der sker, en stor tilførsel af næring, til højmosen. Begynder planter der ikke hører hjemme, i en højmose, at trives der et eksempel på det er bølget bunke. Det resulterer i, at den åbne mosflade vokser til. I dag er det en trussel, for mange moser, at der er en stor påvirkning fra kvælstofnedfald fra luften.<sup>11</sup>

## Anvendelse af spagnum

I 1950'erne begyndte man at sælge spagnum, til brug i gartnerier og til jordforbedring i private haver. Spagnum havde længe været et spilddprodukt fra tørvproduktionen. Derfor var tørvproducenterne meget interesseret i, at finde en måde at afsætte produktet.<sup>12</sup>

Brug af kunstgødning blev i høj grad en dynamo, for brugen af spagnum, i såvel det private som i gartnerierne. I gartnerierne gav brugen af kunstgødning, et behov for at have et inaktivt dyrkningsmediet, der gjorde det lettere at styre gødningsmængden. Da spagnum er ude af stand til at fastholde eller frigive mineralske salte, er det inaktivt. I de private haver gav en stigende brug af kunstgødning, en forringet humusdannelse i forhold til tidligere, hvor der blev gødet med forskellige husdyrgødninger, der langsomt blev nedbrudt til humus. Derfor var der interesse for, at forbedre jorden.

<sup>10</sup>

<http://www.lillevildmosen.dk/Emneoversigt/Hojmoserne/TruslerModMosen/MRKvelstofDreber/MRKvelstofDreber.htm>

<sup>11</sup> Det er et yndigt land s. 106-107

<sup>12</sup> <http://www.havenyt.dk/artikler/dyrkningsmetoder/jordbehandling/518.html>



## Hvem anvender spagnum

Hvis man skal finde alternativer til spagnum, er det vigtigt at vide, hvilke formål spagnum bruges til. For på den måde, at finde alternativer, der kan anvendes til de samme formål.

Af det spagnum der sælges i Danmark, bruges der næsten den samme mængde af private, som af de professionelle. Pindstrup sælger op til 350.000 kubikmeter til professionelle om året. Imens der afsættes 325.000 m<sup>3</sup> til detailmarkedet. Det har ikke været muligt, at finde opgørelser over, det totale forbrug af spagnum i Danmark eller tal fra andre spagnumproducenter.

Generelt fordeler kunderne sig på private, gartnerier, anlægsgartnere og andre inden for det grønne område.

### Private

Den private haveejer bruger spagnum til surbundsbede, jordforbedring, højbede eller andre nyanlagte bede. Samt til pottemuld og så- og priklemuld. Spagnummet købes i planteskole, byggemarked eller supermarked. Der købes også produkter i blandinger markedsført specielt til et formål fx til brug til roser eller rododendron.

### Anlægsgartnere

For at få et indtryk af, hvad anlægsgartnere bruger spagnum til, har jeg lavet en lille rundspørge blandt anlægsgartnerne på mit studie. Jeg har spurgt dem, hvad de har brugt spagnum til i deres virke som anlægsgartnere. Dette er ikke den store videnskabelige undersøgelse, men da de alle har været ansat i forskellige anlægsgartnerfirmaer, synes jeg det giver et godt billede af, hvilke formål spagnum bruges til, i anlægsgartnerfirmaer i dagens Danmark.

Alle de adspurgte, har brugt spagnum til surbundsbede. Nogle har brugt det til jordforbedring, men de fleste har brugt andre produkter, som grus og kompost i stedet. De fleste har også brugt Spagnum til potter, kummer og krukker. Flere har fortalt at de har brugt harpet muld, på steder hvor der har manglet muld, og hvor man ellers kunne have forestillet sig, at der blev brugt spagnum.

Som det er nu, findes der ingen nøgletal, der viser hvor meget spagnum der bruges af anlægsgartnere, men DAG er ved at udarbejde et Grønt Regnskab for anlægsgartnere, som blandt andet skal indeholde oplysninger om dette. Det er mit indtryk af mængden af spagnum der anvendes i anlægsgartneri er rimeligt begrænset, især når man ser det i forhold til hvor meget der bruges i gartnerier.

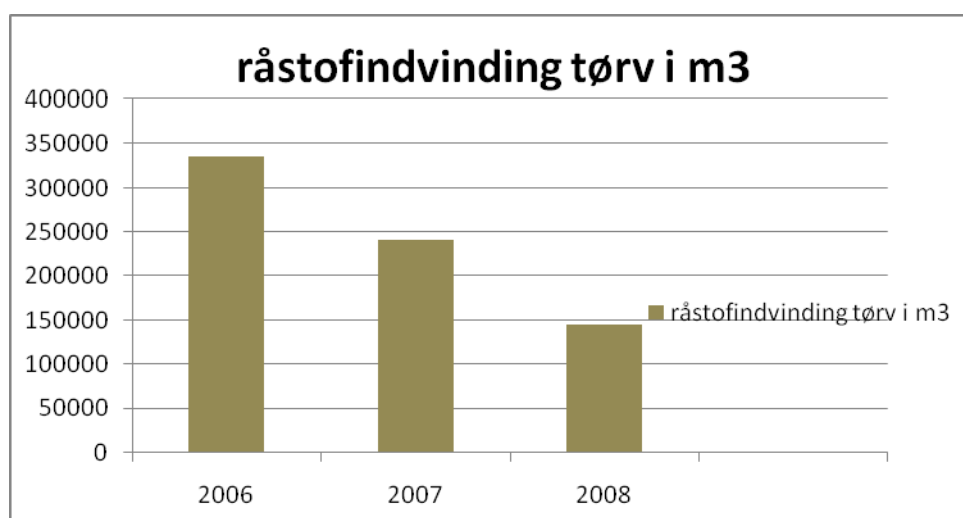
Den private haveejer	Anlægsgartnere
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Surbundsbede</li> <li>- Jordforbedring</li> <li>- Højbede og nye bede</li> <li>- Topdress</li> <li>- Pottemuld</li> <li>- Så- og priklemuld</li> <li>- (få bruger) klyner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Surbundsplanter,</li> <li>- Jordforbedring</li> <li>- Topdress</li> <li>- Klyner</li> <li>- I krukker</li> <li>- Højbede og nye bede</li> </ul>



## Udvindelse af spagnum<sup>13</sup>

Der er ikke megen spagnumindvinding tilbage i Danmark. Moserne er enten udtømt, eller der er sat en stopper for indvindingen med fredning af højmoserne. Der graves stadig i Store Vildmose og i Fuglsø mose, imens indvindingen i Lille Vildmose, er under afvikling, da mosen er blevet fredet. Indenfor 10-15 år, vil udvindingen i Lille Vildmose, være helt stoppet. I dag indvindes 70.000 m<sup>3</sup> spagnum fra Lille Vildmose årligt, i forhold til de 350.000 m<sup>3</sup>, der tidligere blev udvundet her. De to store aktører indenfor spagnumproduktion herhjemme, er Pindstrup og Stenrøgel mosebrug. Stenrøgel indvinder ikke spagnum i Danmark mere, men importerer materialerne, som så forarbejdes på store anlæg her i landet. Pindstrup importerer også dele af den spagnum de forarbejder på deres anlæg.

Af tallene fra Danmarks Statistiks statistikbank fremgår det, at råstofindvinding af tørv i perioden 2006 til 2008 var faldende. Der blev indvundet 336.000 m<sup>3</sup> tørv i 2006. I 2008 er dette tal helt nede på 145.000 m<sup>3</sup>. Dermed er produktionen mere end halveret på bare to år. Tørv er i denne sammenhæng må opfattes synonymt med spagnum, da vi ikke længere graver tørv til brændsel i Danmark.



## Produktion af spagnum

Jeg har besøgt Pindstrup Mosebrugs fabrik i Kongerslev. Produktionen af spagnum beskrives derfor med udgangspunkt i Pindstrup. Pindstrup er en af de største leverandører af dyrkningsmedier i Europa, med moser og fabrikker i Danmark, Nordirland, Spanien, Estland og Letland. Pindstrup udvinder, på koncernniveau, omkring 1,2 mio. m<sup>3</sup> spagnum per år. Pindstrup sælger til professionelle og til detailsalg. Den største produktion foregår i Estland, hvor Pindstrup ejer 10 moser, her produceres omkring 800.000 m<sup>3</sup> per år.

<sup>13</sup> Hele afsnittet bygger bla. på informationer fra besøg hos Pindstrup i Kongerslev.



## Produktionsmetoder

Spagnum høstes med maskiner. Der høstes på to forskellige måder, som vacuumtørv og som klynetørv. Det giver to meget forskellige produkter. Vacuumtørven er meget fin, imens klynetørven har en væsentligt grovere struktur. De to forskellige typer spagnum blandes sammen, i forskellige forhold, alt efter hvilket færdigt produkt, der skal laves. Man udnytter klynespagnummets grove struktur og vacuumtørvens finere til at skabe et produkt, der passer til formålet. Klynetørv er af en højere kvalitet end vacuumtørv, da det har en grovere og mere varieret struktur og derfor bedre porøsitet.

## Klyne-metoden

Klyneskæring sker ved, at der skæres blokke ud i tørven. Disse blokke kaldes klyner. Klynerne ligger udendørs i rækker på mosen hele vinteren. Dette bevirker, at påvirkningen fra skiftende frost og tøj, får tørven til at få en mere løs struktur. Den følgende sommer stakkes klynerne i stakke, hvor de ligger indtil, de tages til fabrikken og forarbejdes. De indsamles i tørt vejr. Hvis klynerne opbevares i for store stakke, vil der kunne udvikles varme i midten, og de kan brænde sammen. Det utroligt vigtigt, hvordan klynerne behandles i hele processen, da der hurtigt kan ske skade på strukturen, når de håndteres og opbevares. Det er ikke i alle lande, der er lige stor opmærksomhed på, at spagnummet bliver behandlet ordentligt. Dette kan give anledning til, meget svingende kvalitet af spagnum.

Når klynerne skæres vejer en m<sup>3</sup> 11.000 kg, den færdige klyne skal have en vægt, der svarer til at en m<sup>3</sup> vejer 150 kg. Derfor er tørring en vigtig del af processen. Det tager 1½-2 år fra klynerne skæres, til de kan indgå i produktionen. Derfor er klynespagnum dyrere at lave en vacuumspagnum.

På fabrikken rives klynerne i mindre stykker af en maskine, inden de blandes med finere spagnum fraktioner og de øvrige ingredienser til et færdigt dyrkningsmedie. Klynespagnum har en grov struktur og anvendes derfor til formål hvor der er behov for en ekstra høj porøsitet. Samtidig kan de store klumper af spagnum, holde på vand og derfor virke som vandbuffer.

14



Klyner ligger til tørre på mosearealet

<sup>14</sup> Billedet er fra:

<http://www.aalborgkommune.dk/Borgerportal/Serviceomraader/Skov+og+natur/Lille+Vildmose/Kulturen/Vildmosen+kultiveres.htm>



### Vacumm-metoden

Ved Vacuumhøstning løsnes det øverste lag af mosen med en harve. Derefter får det lov til at soltørre og til sidst suges det op med en maskine, en såkaldt vacuumhøster. Vacuumhøstning giver spagnum i mindre stykker end ved klynemetoden, det har en større procentdel fine partikler.



Harvning og høstning med vakumhøster<sup>15</sup>

### Forarbejdning til færdigt produkt<sup>16</sup>

I produktionen sorteres spagnummet i fraktioner efter størrelse vha. et stort transportbånd med sigter, basissorteringerne er 0-10 mm, 0-20 mm og 5-20 mm. Der laves jævnligt sigteanalyser, for at kontrollere at kornstørrelsesfordelingen overholder normværdierne. Bliver partiklerne for små, kan de genere planternes vækst. Fordi de små partikler vil udfylde de luft- og vandfyldte porer og give dem dårligere luft og vandforhold.

Til sidst blandes forskellige fraktioner med andre materialer i en maskine. Blandingen foregår kun i tyve sekunder, da det ikke må ødelægge spagnummets struktur. I hele taget sker al håndtering af materialet på fabrikken med største forsigtighed – under hensyntagen til der færdige vækstmedies struktur.

I produktionen iblandes gødning, kalk, lergranulat, perlite eller kokospeat alt efter hvilket produkt der bliver produceret. Disse tilsætningsstoffer og deres effekt vil blive behandlet særskilt i et senere afsnit.

I produktionen opvandes spagnummet til en bestemt fugtighed efter vægt. Spagnum er meget svært at vande op, hvis det først er blevet tørt, derfor er vandindholdet vigtigt.

<sup>15</sup> <http://www.pindstrup.dk/default.aspx?id=20>

<sup>16</sup> Egne observationer ved besøg på Pindstrupsproduktionsanlæg i Kongerslev og informationer fra Frans Helm-Pedersen



### Spagnum fra andre lande<sup>17</sup>

Der foregår spagnumproduktion i en række andre lande. Blandt dem er Rusland, Canada og Finland, i nævnte rækkefølge, de største producenter af spagnum. Der udvindes også spagnum i Sverige, Estland, Nordirland og i begrænsede områder i bjergegne i Spanien (det fleste spagnumprodukter produceret i Spanien er dog fra importeret spagnum).

Den svenske spagnum har på grund af valutakurserne en stor del af detail-spagnummarkedet på Sjælland og Øerne. Fordi det prismæssigt er konkurrencedygtigt i forhold til danskproduceret spagnum. Samtidigt har svenskerne stadig mange små manuelle familiebrug, her er produktionsomkostningerne begrænsede og derfor kan produkterne sælges billigere.<sup>18</sup>

I Canada indeholder spagnummen en del trærester, da mosen i højere grad indeholder træer i dette klimaområde. Derfor kan Pindstrup afsætte spagnum i USA, da den er af en bedre kvalitet end den Canadiske.

### Spagnums egenskaber

Spagnum har en række egenskaber, der beskrives nærmere i dette afsnit. Det er disse egenskaber der ligger til grund for at det igennem mange år har været det mest anvendte voksemedie.

Spagnum er ikke en jord, det har ingen mineralske bestanddele, det består stort set udelukkende af døde Sphagnummosser. Der kan dog være andre døde planter og rester af træer. Spagnum dannes i en mose hvor der er en høj fugtighed, det gør sammen med de sure forhold og de få næringsstoffer at nedbrydningen hæmmes. Hvilket medfører at der bliver et meget højt indhold af organisk stof i spagnum, da det kun i ringe grad er blevet omsat.

Spagnum er et inaktivt voksemedie, det vil sige at spagnum ikke kan, binde eller afgive større mængder af næring. Det er ude af stand til at fastholde og frigive mineralske salte til jordvandet.<sup>19</sup> Spagnum har ikke, ligesom vi kender det fra jordkolloider, en negativ ladning på overfladen, der igennem ionbytning kan påvirke, hvilke næringsstoffer der er tilgængelige for planterne. Blandes spagnum med ler eller andre aktive voksemedier bliver blandingsproduktet i stand til at lave kationbytning og dermed være buffer for næringsstoffer.

### Porøsitet

Porernes størrelse og mængde har betydning for spagnums evne til at indeholde luft (jordluft) og vand. Porøsitet har betydning for planternes trivsel, da planterødderne kræver tilgængeligt vand og luft. Hvis porerne er for små, bliver vandet bundet så hårdt, at det bliver utilgængeligt for planter. Hvis porerne er for store, vil de ikke kunne holde på vandet, det vil derfor ikke være muligt, for planten af få vand. Derfor er mængden og størrelsen af porer afgørende for kvaliteten af et voksemedie.

<sup>17</sup> Frans Helm-Petersen

<sup>18</sup> Frans Helm-Petersen

<sup>19</sup> <http://www.havenyt.dk/artikler/dyrkningsmetoder/jordbehandling/518.html>



Spagnum har et højt porevolumen. Det har en stor vandkapacitet i forhold til almindelige mineralske jorde. Det afhænger dog af hvilken sortering man køber, da spagnum produceres i mange forskellige størrelsesfordelinger.

### pH-værdi

Som tidligere beskrevet, er der en lav pH i højmosen. Det samme gælder for spagnum. pH-værdien i spagnum ligger normalt imellem 3,5 og 4,5. Spagnum har en lav pH, og er dermed et surt voksemedie. Der er stor variation på pH-værdien rundt omkring i højmosen, derfor blandes spagnum fra forskellige steder, med hinanden i produktionen, for at opnå et produkt med den ønskede pH-værdi. Når spagnum bruges til andet end surbundsplanter, iblandes kalk. Kalken sørger for at pH-værdien hæves så mediet ikke er surt.

Der er færre nedbryderorganismer i sur jord, derfor foregår nedbrydningen af spagnum langsomt. Det er en af grundene til, at der i højmoser kan samle sig, så meget organisk materiale på et sted. Når nedbrydningen er langsom eller helt sat i stå, giver det en mindre humusdannelse. Derfor er humusindholdet i spagnum ikke særligt højt, spagnum nedbrydes dog til humus hvis det ikke længere er under sure, iltfrie og næringsfattige forhold. Når det bruges vil det langsomt nedbrydes til humus.

### Ledningsværdi

Ledningsværdien er en værdi, der oftest angives på spagnumprodukter. Det er et mål for vandets indhold af ioner. Ledningsværdien giver et billede af, mængden af tilgængelige næringsstoffer i jordvæsken. Det er med andre ord, et udtryk der afspejler gødningsmængden.

Ledningsværdien i spagnum afhænger af, hvor meget gødning der er tilsat.

Hvis der er en for høj ledningsværdi ( $L_v > 2$ ), og dermed en høj koncentration af næringsalte i jordvæsken, opstår der omvendte osmotiske forhold, hvilket bevirker at vandet trækkes ud af rødderne. Der sker det samme, som når vejtræer påvirkes af vinterens saltning.<sup>20</sup>

### C/N forhold

C/N-forholdet er forholdet mellem vægtprocenten af kulstof (C) og vægtprocenten af kvælstof (N). C/N forholdet fortæller om jordens nedbrydelighed. Hvis kvælstofindholdet er lavt vil C/N være højt. C/N-forholdet i spagnum er højt, da det er på mere end 20<sup>21</sup>. Et højt C/N forhold fører til langsom nedbrydning, fordi nedbryderne mangler kvælstof, dette medfører langsommere humusdannelse. Ved C/N forhold mindre end 25, frigives der Kvælstof (N). I spagnum frigives der meget lidt kvælstof, der kan optages af planterne. Derfor er tilførsel af næringsstoffer nødvendigt når man bruger spagnum.

### Omsætningsgrad

Omsætningsgraden af spagnum er vigtig og er ofte angivet på pose eller produktblad. Meget omsat spagnum er nedbrudt til finere stykker, og har derfor ikke samme det samme antal pore, der kan

<sup>20</sup> <http://da.wikipedia.org/wiki/Ledningsv%C3%A6rdi>

<sup>21</sup> Grundtræk af jordbundslæren, s. 36n



indeholde luft og vand. Som tidligere beskrevet er høstmetode og behandling i øvrigt, dog også vigtigt for porøsiteten.

I mosen findes der lys og mørk spagnum. Det lyse er næsten uomsat. Det mørke er mere omsat. Det er mest det lyse spagnum der bruges til dyrkningsmedier og surbundsbede. Imens det mørke bruges til jordforbedring. Det mørke er allerede så omsat, at der ikke sker den store nedbrydning, når det først er gravet op af mosen. Derfor forandrer det sig mindst og falder ikke sammen som det lyse kan gøre. Til en plante der skal vokse længe, er det vigtigt med spagnum der ikke er særligt omsat, så det længst muligt, bevarer sin gode struktur. Hvis det derimod er planter, der skal vokse i kort tid, fx ting der sås i mindre bakker, er det fint med en jord, der er mere omsat, da den kun skal være god, i en kortere periode.

## Tilsætning til spagnum

Spagnum sælges sjældent helt uden tilsatte materialer. For at gøre det til et endnu bedre dyrkningsmedie tilsættes forskellige materialer, der kan have en gavnlig effekt, på det færdige produkt. Ud over gødning og kalk, er de produkter der tilsættes alle strukturforbedrende. For at få en endnu bedre struktur i det færdige medie.

Nedenfor ses en oversigt over, hvilke tilsætningsmaterialer Stenrøgel Mosebrug bruger i deres produkter. Pindstrup har ikke en lignende oversigt, de bruger dog nogen lunde sammen produkter. De anvender dog ikke Grodan, da de er gået væk fra stenuldsprodukter, efter der var forskning der tydede på, at det kunne være kræftfremkaldende.

Strukturforbedrende materialer/Andre tilsætningsstoffer <sup>22</sup>		
Materiale	Tilsætning	Normalt
Perlite	5 - 40 %	10 - 20 %
Grodan	5 - 40 %	20 - 25 %
Leca/Fibo klinker	10 - 25 %	15 - 20 %
Kokos	10 - 30 %	
Toresa, træfibre	25 - 35 %	

## Gødning

Der tilsættes ofte gødning til spagnum. Da det ikke indeholder plantetilgængelige næringsstoffer. Det er en stor del af det spagnum der sælges gødet, således er 92 % af produkter fra Pindstrup gødet og kalket. Den gødning der tilsættes er ofte med et højt kali og fosfor indhold. Der bruges tre forskellige gødningstyper: kunstgødning af NPK typen, mikronæringsstoffer og langtidsvirkende gødning af Osmocote-typen. Gødningstypen varieres efter, hvad spagnummet skal bruges til.

<sup>22</sup> [http://www.stenroegel.dk/index.php?option=com\\_content&task=view&id=15&Itemid=31](http://www.stenroegel.dk/index.php?option=com_content&task=view&id=15&Itemid=31)



## Kalk

I mange spagnumprodukter tilsættes kalk. Dette gøres fordi, kalk kan neutralisere syre og derfor hæve pH-værdien. Der er normalt en ligevægt imellem adsorbere ioner og ioner der er opløst i jordvæsken. Denne ligevægt forrykkes, ved at der tilføres kalk. Kalken neutraliserer syre ved at afgive deres metalion og optage en syres brintion, eller de kan ophøre med at være syre fordi kuldioxid frigives fra kulsyren.<sup>23</sup>

Ved at hæve pH i spagnummet bliver det muligt, at dyrke planter, der ikke trives i sure voksemedier. Samtidig indeholder kalk vigtige plantenæringsstoffer i form af  $\text{Ca}^{++}$  (calcium). Der bruges forskellige kalktyper, til spagnum er det ofte dolomitkalk ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) eller foderkridt ( $\text{CaCO}_3$ ) der bruges eller en kombination af disse. Dolomitkalk har den fordel at det også tilfører magnesium, der er et vigtigt næringsstof. Denne kalktype reagerer dog langsommere, således at pH-værdien hæves langsommere.

## Strukturforbedrende materialer

Spagnum tilføres ofte strukturforbedrende materialer. Dermed opnås et større porevolumen og derved også større mængder plantetilgængeligt vand og luft i dyrkningsmediet. De materialer der bruges på Pindstrup, omtales herunder.

### Perlite

Det tilsættes perlite til spagnum. Perlite er et produkt, der består af poppet vulkansk sten. Perlite tilsættes i en mængde på op til 100-150 liter pr.m<sup>3</sup>. Perlite bruges til at give jorden en bedre struktur. Iblanding af perlite, giver mere luft i voksemediet. Perlite er god til at optage og afgive vand, derfor fungerer den også som en vandbuffer.

### Ler

I nogle af spagnumprodukterne tilsættes lergranulat. Granulatet hentes i et område omkring Malmö. Her findes der en lertype, der er stabil og frit for kalk. Lergranulatet herfra har ingen mikronæringsstoffer. Ler er til forskel for spagnum et aktivt voksemedie. Det har evnen til at optage kationer fra jordvæsken og kan derfor virke som en buffer i forhold til næringsstoffer. Ved at tilsætte ler gør man, det sværere at overgødske eller udsulte planterne. Da lerpartiklerne kan tilbageholde eller frigive de positive næringsstofioner afhængigt af ligevægten i jordvæsken.<sup>24</sup>

## Kokosprodukter<sup>25</sup>

Til nogle substrater tilsættes Cocopeat. Der er et produkt, lavet af restmateriale, fra produktion af kokosfibre. Til specialkulturer tilsættes efter bestilling også kokosfibre. Begge produkter omtales yderligere på side 30.

Kokosprodukterne giver, det færdige spagnumprodukt, en større porøsitet. Det gør at produktet kan indeholde mere luft. Kokosfibre giver et hurtigere vandskifte, fordi de lange fibre leder vandet hurtigt rundt.

<sup>23</sup> [http://da.wikipedia.org/wiki/Kalk\\_\(mineral\)](http://da.wikipedia.org/wiki/Kalk_(mineral))

<sup>24</sup> <http://www.husetoghaven.dk/kunder/cyberia/artikler.nsf/>

<sup>25</sup> Frans Helm-Petersen



## Problemer ved brugen af spagnum<sup>26</sup>

Der er flere faktorer, der gør at brugen af spagnum, kan opfattes som værende problematisk, hvis man ser det i relation til naturen og miljøet. I dette spørgsmål er fronterne trukket skarpt op, imellem dem, der mener at spagnumproduktionen er problematisk, og dem der mener, at der ikke er hold i de argumenter. De to fronters forskellige forståelse af emnet, fremstår tydeligt, hvis man læser de to citater i tekstboksene på denne side.

Fakta er, at spagnum graves ud af højmoser og at højmoser er enestående naturområder. Da højmosen ikke umiddelbart reetableres når spagnumindvindingen ophører, vil spagnumproduktion gøre, at der forsvinder højmoser.

Spagnum er en langsomt fornyelig naturressource, fordi spagnum gror meget langsomt. Det der bruges til spagnum, er plantedele der er døde, for op til tusinde år siden.

Der er intet der tyder på, at der på verdensplan, vil komme til at mangle spagnum. I flere af de lande, der er de største spagnumproducenter, består det meste af jorden af spagnum.<sup>27</sup>

Det ændrer dog ikke på, at der hver gang der graves spagnum, ødelægges et stykke natur. Hvis ikke der var blevet grebet ind overfor spagnumproducenterne i Danmark, var der en stor sandsynlighed for, at vi inden for en overskuelig tidsramme, ikke ville have nogen højmoser tilbage. På den måde ville de dyr og planter, der er tæt knyttet til denne biotop, ikke længere have et levested. Det ville gøre, at der var en risiko for, at de ikke længere, ville være at finde, i den danske natur.

Samtidig må man erkende, at vi rykker vi ved den økologiske balance. Når vi fjerner naturtyper helt fra dele af verden. At rydde en højmose, kan sammenlignes med når regnskove ødelægges i forbindelse med produktion af eksotisk træ. Regnskov- problemstillingen har der været fokus på i medierne. Måske fordi regnskoven som naturtyper, opleves som mere storslået end en højmose.

Ifølge "Horticultural Coir Ltd"<sup>28</sup>, er alle højmoser i Holland gået tabt. I Schweiz og Tyskland er der kun omkring 500 hektar tilbage. England har mistet 98 % og Irland 82 % af deres

"... Indvindingen finder sted i en af de mest truede naturtyper i verden, højmosen."

Jan Skriver  
Natur og Miljø, nr. 2, 2006

"På verdensplan er der er større tilvækst i spagnum, end der er forbrug" -

Frans Helm-Petersen,  
Pindstrup

<sup>26</sup> Det er et yndigt land s.106-107, 121

<sup>27</sup> Dorte Bodin Dresbøll, det jordbrugsvidenskabelige fakultet - [http://www.agrsci.dk/ny\\_navigation/nyheder/kompost\\_som\\_alternativ\\_til\\_spagnum](http://www.agrsci.dk/ny_navigation/nyheder/kompost_som_alternativ_til_spagnum)

<sup>28</sup> engelsk firma der sælger dyrkningsmedier af kokos



højmoserearealer.<sup>29</sup> Selvfølgelig skal man være kritisk overfor denne kilde, da de jo netop tjener penge på at sælge et alternativ til spagnum. Men jeg tror ikke det giver et helt skævt billede af, hvor alvorlig situationen er. Dette bygger jeg blandt andet på, at jeg i andre kilder har læst at Danmark har mistet hele 90% af det oprindelige højmosereareal.<sup>30</sup> Højmosers ødelægges dog også af andre faktorer.

### Andre trusler for højmosen

Det skal dog nævnes at, der er andre trusler for højmoser en spagnumproduktion. Den stigende mængde af næringsstoffer, der tilføres fra luften, samt dræning af områder omkring højmoser, er to faktorer, der udgør en trussel for højmoserne.

På grund af landbrug og til en vis grad biler, forbrændingsmotorer og kraftværker, er der et stigende nedfald af kvælstof fra luften. Når der på den måde sker, en ekstra tilførsel af næring til en højmose, vil arter der ellers ikke trives i det næringsfattige miljø, kunne gro. Dermed risikerer man at mosen springer i skov og at Sphagnum mister sine konkurrencefordele. Der er tale om en længerevarende tilførsel af næringsstoffer, en såkaldt eutrofiering. Man regner med at grænsen for hvor meget kvælstoftilførsel en højmose kan tåle er på 5-10 kg kvælstof pr. ha pr. år.<sup>31</sup>

Ifølge tal fra Danmarks Miljøundersøgelse fra 2005, er der i gennemsnit omkring 15 kg kvælstof pr. ha pr. år i Danmark<sup>32</sup>. Disse tal giver et billede af, at det ikke kun er i selve højmosen, det er nødvendigt at sætte ind. Der findes andre miljøproblematikker, der spiller ind på højmosens trivsel.

Hvor der dyrkes jord, vil der som oftest blive drænet. Da stående vand ikke er godt for afgrøderne. Derfor sker der ofte det, at alle områder rundt om en højmose drænes. Dette medfører at vandet fra højmoserne, ledes hen imod de drænedede områder og at mosen derfor synker sammen. Der kan være det omvendte problem, at drænet ledes ind i mosen, således at mosen tilføres næringsrigt vand fra landbrugsjord. Hvilket vil have samme negative effekt som beskrevet ovenfor, da højmosens næringsfattige miljø vil blive påvirket af den ekstra næringstilførsel.

Der sker dog også en dræning ved spagnumproduktionen. Så det er ikke kun landbruget, der fører til en afvanding af højmoserne, men også i høj grad spagnumindustrien. Når der lægges dræn i den ene ende af mosen, vil det automatisk dræne resten af mosen. Hvilket er en højaktuel problemstilling, i Lille Vildmose, hvor det endnu kun er dele af mosen, der er udlagt til uberørt natur.

### Genopretning af højmoser

Højmoser kan i princippet genoprettes, men det er en proces der kan tage flere hundrede år. Det er heller ikke altid muligt, da de klimaforhold som mosen oprindeligt blev dannet under, for flere tusinde år siden, ikke nødvendigvis er de samme som i dag. For at spagnum skal indfinde sig, skal der være næringsfattigt, vådt og koldt. Hvis man vil genoprette en mose, skal drænene der er

<sup>29</sup> <http://www.coirtrade.com/environment.html>  
<sup>30</sup>

<http://www.lillevildmosen.dk/Emneoversigt/Hojmoserne/HvadErHojmose/MRHojmoserBinderKvelstof/MRHojmoserBINDERKvelstof.htm>

<sup>31</sup> <http://www.lillevildmosen.dk/Emneoversigt/Hojmoserne/TruslerModMosen/MRKvelstofDreber/MRKvelstofDreber>

<sup>32</sup> <http://www.danskladbrug.dk/Presse/FaktaOm/Kvaelstofnedfald.htm>



gravet i forbindelsen med produktionen, stoppes til, så der igen kommer stående vand.

Habitatdirektivet siger, at en nedbrudt højmose, skal have en naturgenopretnings-horisont på omkring 30 år. Før højmose får tuer og højler igen, går der ikke under 100 år og op til 500 år<sup>33</sup>.

Naturen i området kan godt være interessant i genopretningsfasen, hvor forskellige andre naturtyper vil dominere. Et eksempel på en naturtype, der ville være i perioden inden det bliver til højmose, er rørsump.

### Højmosen som CO<sub>2</sub>-buffer

Der er endnu et vigtigt argument, for at begrænse spagnumindvinding. Det er at spagnum, når det ligger i højmosen, tilbageholder en stor mængde CO<sub>2</sub>. Ifølge folkene på Lille Vildmose Centret er: *”33 % af det kulstof, der er i verden, er bundet i tørv under en eller anden form. Altså det kulstof der findes bundet i organisk materiale. Derfor er der også kræfter der prøver at få moser ind under Kyotoprotokollen”*<sup>34</sup>

Højmoser er gode til at ophobe og opbevare CO<sub>2</sub>. I modsætning til træer, der har en relativt kort livscyklus, inden de igen nedbrydes og kulstoffet frigives, vokser moser bare videre og bliver højere og højere, imens de opbevarer CO<sub>2</sub> i tusindvis af år. Hvis mosen drænes, begynder nedbrydningen, dermed begynder der, at blive frigivet CO<sub>2</sub>.<sup>35</sup>

Når spagnummet kommer ud i haver og drivhuse, bliver det langsomt nedbrudt, fordi det er udsat for ilt. Når det nedbrydes, frigives CO<sub>2</sub> over en forholdsvis kort årrække<sup>36</sup>

Derved kan man sige, at der også er et stærkt klimaargument, for at bevare højmoserne.

### Lovgivning med problemer

Tysk lovgivning har medført at moseproduktionen i Tyskland er ophørt. Der er ellers store arealer med højmoser, i det nordlige Tyskland, hvilket også er en af grundene til, de mange planteskoler i dette område. Problemet i Tyskland er at højmoserne er blevet drænet, fordi det var meningen, at de skulle indvindes til spagnum. Dræningen medfører at, der kommer ilt til spagnummet, hvilket fører til, at der igangsættes en nedbrydning. Dette gør at det unikke naturområde, går til grunde<sup>37</sup>.

Dette viser med al ønskelig tydelighed, at højmoserne er meget følsomme, og at der skal tages flere forholdsregler, end at forbyde spagnumindvinding, hvis man ønsker at bevare dem. Fredning alene, er ikke nok, der må også foretages en aktiv genopretning af naturen.

<sup>33</sup>

<http://www.lillevildmosen.dk/Emneoversigt/Hojmoserne/PindstrupMosebrug/MRGenopretningAfHojmose/MRGenopretningAfHojmose.htm>

<sup>34</sup><http://www.lillevildmosen.dk/Emneoversigt/Hojmoserne/HvadErHojmose/MRHojmoserBinderKvelstof/MRHojmoserBinderKvelstof.htm>

<sup>35</sup><http://www.lillevildmosen.dk/Emneoversigt/Hojmoserne/HvadErHojmose/MRHojmoserBinderKvelstof/MRHojmoserBinderKvelstof.htm>

<sup>36</sup><http://www.lillevildmosen.dk/Emneoversigt/Hojmoserne/PindstrupMosebrug/MRSphagnumTilHaven/MRSphagnumTilHaven.htm>

<sup>37</sup> Frans Helm-Petersen, Pindstrup



### For peat's sake<sup>38</sup>

I England er spagnumproblematikken i høj grad på dagsordenen. Her har regeringen lavet en målsætning, om at der skal bruges mindre spagnum, de formulerede den i slutningen af 90'erne. Målsætningen lyder på at der i 2005 skulle være sket en 40 % reduktion af spagnumindholdet i dyrkningsmedier og at der i 2010 skulle være sket en reduktion på 90 %.

Ifølge en artikel i gartneridende i 2006 vurderer den engelske producent af voksemedier, Bulrush Horticulture, at cirka 30 % af deres professionelle kunder nu har erstattet 10 – 30 % af spagnum, i deres blandinger med andre materialer. Samtidigt skønner han, at det i 2006 vil være 25-60 % af sphagnumindholdet i dyrkningsmedierne, der vil være erstattet af materialer, som bark, spåner, papir og kokos.

En stor supermarkeds kæde i England, Marks & Spencer har startet et projekt i 2003. Målet er at M&S vil nedbringe mængden af spagnum i de produkter, som de sælger. Der bruges årligt 11.000 m<sup>3</sup> dyrkningsmedium til at producere de planter, der sælges gennem M&S. Før projektet startede var 85 % af dette sphagnum. I 2004 var det reduceret til 73% og i 2005 til 60%. I første omgang havde det været deres mening, at de skulle ende med at deres produkter, var fuldstændigt spagnumfri. Men nu arbejder de med en målsætning, om en reduktion til 50%<sup>39</sup>

Lige meget om den engelske regering når deres mål, eller ej. Så er der i England skabt en enorm opmærksomhed om emnet, såvel i erhvervet som hos den private haveejer. Imens vi i Danmark sjældent ser emnet på dagsordenen.<sup>40</sup>

---

<sup>38</sup> Dette afsnit bygger på Dorte Bodin Dresbøll, det jordbrugsvidenskabelige fakultet - [http://www.agrsci.dk/ny\\_navigation/nyheder/kompost\\_som\\_alternativ\\_til\\_spagnum](http://www.agrsci.dk/ny_navigation/nyheder/kompost_som_alternativ_til_spagnum) og artikel fra gartneridende [http://www.gartneriraadgivningen.dk/NR/rdonlyres/2C31843D-6810-4EA7-87AD-985B26CCA10E/0/GT\\_5\\_4243.pdf](http://www.gartneriraadgivningen.dk/NR/rdonlyres/2C31843D-6810-4EA7-87AD-985B26CCA10E/0/GT_5_4243.pdf)

<sup>39</sup> [http://www.gartneriraadgivningen.dk/NR/rdonlyres/2C31843D-6810-4EA7-87AD-985B26CCA10E/0/GT\\_5\\_4243.pdf](http://www.gartneriraadgivningen.dk/NR/rdonlyres/2C31843D-6810-4EA7-87AD-985B26CCA10E/0/GT_5_4243.pdf)

<sup>40</sup> Toby Musgrave, havedesigner og phd. I havehistorie, har igennem email givet mig indtryk af at det er et meget omtalt emne i UK end i DK (han er selv englænder med bosiddende i Danmark). Desuden er det også mit indtryk når jeg kigger rundt på nettet



## Alternativer til spagnum

### Hvilke alternativer findes der til spagnum?

Brugen af spagnum kan, som nævnt i forrige afsnit, være problematisk for naturen. Derfor er det interessant at undersøge, hvorvidt det kan erstattes af andre produkter, der er mindre problematiske for naturen og miljøet.

Når man skal finde alternativer er det vigtigt at tænke på, hvilke egenskaber det er, der gør spagnum til et så efterspurgt produkt. Spagnums egenskaber er vanskelige at efterligne.<sup>41</sup> Det er især spagnummets gode struktur, med en passende blanding af små porer der kan holde på vandet, og større porer der giver mediet luft, der gør det til et værdsat voksemedie. Spagnums lave pH, er også et aktiv, når der skal plantes eller produceres surbundsplanter.

I de følgende afsnit beskrives de alternativer jeg har mødt, i min søgning efter produkter, der kan erstatte eller delvis erstatte spagnum. Det er ikke alle produkterne, der kan bruges til alle de formål, som spagnum kan. Nogle vil være gode til jordforbedring, men ikke til surbundsbede, imens andre vil være gode til fx pottemuld.

Langt de fleste informationer, der findes om alternativer til spagnum, handler om hvilke produkter, der kan bruges som voksemedier i gartnerier og væksthuse. Jeg vil så vidt muligt, forsøge at beskrive, hvilke alternativer der kan bruges til udendørs formål, da det først er fremmest er her anlægsgartnere og private haveejere har med spagnum at gøre. Jeg har undladt at beskrive produkter, der udelukkende kan anvendes i gartnerier.

De forskellige produkter beskrives, i hvert deres afsnit. Alle de produkter, der er fremstillet af et materiale, der er komposteret, beskrives dog i et samlet afsnit.

---

<sup>41</sup> Dorte Bodin Dresbøll, det jordbrugsvidenskabelige fakultet - [http://www.agrsci.dk/ny\\_navigation/nyheder/kompost\\_som\\_alternativ\\_til\\_spagnum](http://www.agrsci.dk/ny_navigation/nyheder/kompost_som_alternativ_til_spagnum)



## Kompostbaserede produkter

Der er mange af alternativerne til spagnum, der er lavet som en kompost, bestående af et eller andet materiale. Jeg har valgt, at samle disse produkter, i et overordnet afsnit. Hvert enkelt produkt bliver herefter, kort omtalt i et underafsnit.

### Hvad består det af?

Kompost er mere eller mindre omsat organisk plantemateriale. Kompost nedbrydes af bakterier, svampe og andre jordbundsorganismer. Kompost skabes når organisk materiale samles og får lov til at ligge. Kompost fremstilles både i de private haver, og i større målestok på store madras- eller milekomposteringsanlæg, hvor husholdnings, have- og parkaffald indsamles og komposteres under kontrollerede forhold. Eksempler på virksomheder der laves store mængder af kompost er KAVO, FASAN, Dansk Jordforbedring (Solum-gruppen) og Komtek.

I princippet kan der laves kompost af alle slags dødt plantemateriale, men også af husdyrgødning og spildevandsslam. Det færdige produkt afhænger af hvilke materiale der er brugt.

Næringsstofindholdet varierer fra materiale til materiale.

### Hvilke egenskaber har det?

Kompost bruges, når det er helt eller delvist omsat. Halvomsat kompost har den fordel, at det stadig har store stykker, der kan forbedre strukturen. Halvomsat kompost vil blive nedbrudt yderligere, når det bliver brugt, hvilket på langsiget vil føre til, en tilførsel af næringsstoffer, på den måde kommer halvomsat kompost til at virke lidt, som en langtidsvirkende gødning. Ved nedbrydning forbruger nedbryderne kvælstof. Derfor kan det være en fordel, at tilsætte kvælstof. Det vil gøre C/N-forholdet lavere, og dermed øge nedbrydningshastigheden. Når kompost nedbrydes, bliver det til humus, derved forbedres jorden.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at nedbrydning af dårligt indarbejdet kompost, kan forudsagde iltmangel.

Kompost forbedrer jordens struktur, og medvirker til, at forhøje jordens porevolumen. Det giver dermed mulighed for, mere luft og tilgængeligt vand i jorden. Det der giver den gode struktur, er flere faktorer. Det skyldes dels den store variation, i størrelsen på de enkelte bestanddele. Hvilket er afhængig af materiale og nedbrydningsgrad. Det skyldes også, at de mange nedbryderorganismer, der er knyttet til komposten, forbedrer strukturen, når de bevæger sig rundt. Ved nedbrydning afgiver nedbryderne forskellige slim- og limstoffer, hvilket igen påvirker jordens struktur positivt. det er dog vigtigt at være opmærksom på, at der hvis der bruges for meget kompost, kan opstå problemer med, at jorden bliver for løs og blød. Hvilket kan føre til, at jorden bliver for våd og sætter sig.<sup>42</sup>

<sup>42</sup> Skov og landskab, Vidensblad 7.4-1, anvendelse af kompost i grønne områder



Kompostens egenskaber og kvaliteter, afhænger af hvilket materiale, der komposteres, og hvilken metode det komposteres med. Der findes to overordnede metoder til kompostering, det er varmekompostering og ormekompostering. De bruges begge i private haver. Til store mængder af kompost, bruges madraskompostering eller milekompostering, der er en form for varmekompostering. Ved korrekt styret varmekompostering, kommer temperaturen i komposten op over 70 grader, hvilket gør at sygdomskim, skadedyr og ukrudtsfrø ødelægges.

Kompost er basisk. Dette skyldes ofte at der er tilsat kalk, for at opnå en pH-værdi der fremmer nedbrydningen.

Der skal være balance imellem indholdet af kvælstof og kulstof i komposten, også kaldet C/N-forholdet. Er der for meget kvælstof, kan nedbrydningen gå for hurtigt og komposten brænde sammen. Omvendt kan nedbrydningen næsten gå i stå, hvis der er meget kulstof i forhold til kvælstof. Under komposteringen sker der en reduktion af C/N-forhold, da dele af kulstoffet omdannes til kuldioxid (CO<sub>2</sub>), der er luftformig og derfor stiger op i luften.

Når kompost skal kunne bruges kommercielt, kræver det, at det kan leveres når der er behov. Samt at det har, en høj kvalitet og er ensartet. Produktet må ikke være væsentligt forskelligt, fra gang til gang.

Ved brugen af kompost, er det vigtigt, at være opmærksom på, at man ikke overgødsker. Da kompost indeholder mange næringsstoffer. Det er derfor nødvendigt, at blande kompost med jorden, der hvor det anvendes. Eller med andre materialer som fx grus.

Hvis ikke komposten er tilstrækkeligt omsat, vil der endnu foregå nitrifikation når komposten anvendes, det vil føre til en afdampning af ammoniak (NH<sub>3</sub><sup>+</sup>), hvilket kan medføre svidning af planterne. Derfor anbefales det at lade kompost "modne", ved at lade det ligge et stykke tid efter det er omsat – og først bruge det efter en periode.

Kompost er generelt mindre stabilt en spagnum, da det nedbrydes mere og dermed falder mere sammen.

## Forskellige kompostprodukter

### Kompost af have- park affald

Have/park-kompost laves af grønt affald fra haver og parker og er dermed det mest udbredte kompostmateriale. Det laves for eksempel af mindre grene, blade, græsafklip og lignende affald fra vedligeholdelse af grønne områder. Det meste have- og parkaffald der indsamles på genbrugsstationer laves til kompost.

For at få et billede af hvor meget kompost der laves af haveaffald, har jeg spurgt to sjællandske affaldsselskaber, hvor meget kompost de laver årligt, det drejer sig om firmaerne FASAN og Kavo. FASAN håndterer alt affald, i fire østsjællandske kommuner, de modtager ca. 25.000 tons haveaffald om året. Ud af det laves der 8000 tons kompost, der kan afhentes gratis af borgerne - på



områdets genbrugsstationer. Det resterende haveaffald, bruges til produktion af slamkompost(sammen med spildevandsslam), til brug i landbruget.<sup>43</sup>

KAVO er et firma der håndterer alt affald i fem vestsjællandske kommuner. KAVO's to komposteringsanlæg modtog i 2008 tilsammen 21.483 tons grønt affald. Der blev kørt ca. 21.000 tons færdig kompost ud til brug i haver, parker, i landbrug efterfølgende.<sup>44</sup>

I de fleste kommuner, er det for private muligt, at hente have/park kompost gratis, på genbrugspladsen. Anlægsgartnere kan købe komposten. Ved KAVO koster komposten imellem 30 og 80 kr. pr. ton, alt efter hvor store mængder der købes. Priserne ses i nedenstående skema.

Priser for kompost til anlægsopgaver, KAVO <sup>45</sup>	
<b>0-500 ton</b>	80 kr. pr. ton ex. moms
<b>500-1000 ton</b>	70 kr. pr. ton ex. Moms
<b>1000-2000 ton</b>	40 kr. pr. ton ex. Moms
<b>Mere end 2000 ton</b>	30 kr. pr. ton ex. moms

Der findes også produkter på markedet, for såvel private som professionelle, der består af have-park kompost, blandet med forskellige fraktioner af grus. På den måde er det tilpasset en direkte anvendelse, til et bestemt formål. En af forhandlerne af disse produkter, er Dansk Jordforbedring<sup>46</sup>, deres produkter er baseret på madraskomposteret have- og park affald.

Da havepark-kompost sælges som færdigblandende produkter, der er målrettet specifikke formål, er det let tilgængeligt for brugeren. Produkterne bruges af anlægsgartnere og andre indenfor det grønne område. Det er nok de færreste private der kender til disse produkter. Så vidt jeg ved, er produkterne ikke tilgængelige i detailhandlen. Private kunder kan dog købe produkterne over internettet.

### Komposteret tang

Komposteret tang er et andet kompostprodukt. Det fremstilles af tang, der fjernes fra stranden. Når tangen fjernes i stor målestok, gøres det med maskiner, hvilket betyder der kommer en del sand med. Der findes dog også private der selv kører på stranden efter tang.

Fra gammel tid har tang været et anvendt materiale til at gøde med. Samtidig forbedrer man jordens struktur. Ukomposteret tang er ofte anbefalet til jorddække ved asparges, kål og andre strandplanter.

Tang vokser i havet og indeholder derfor en del salt. Der er i de kilder jeg kan finde, delte meninger om dette salt udgør et problem, for plantevækst i mediet. Nogle påpeger at salt udvaskes hurtigt, da Natrium ikke er særligt tilbøjeligt til at binde sig til jordkolloider. Imens andre foreslår, at tangen

<sup>43</sup> E-mailkorrespondance med chef for deponi og genanvendelse, Bente Munk, FASAN

<sup>44</sup> E-mailkorrespondance med Katja Maj Weber, kommunikationsmedarbejder KAVO

<sup>45</sup> Folder: hent kompost til anlægsopgaver, Kavo 2008

<sup>46</sup> <http://www.solum.com/>



skal spredes ud i et tyndt lag, et sted hvor der ikke er planter, således at regnen kan vaske saltet væk, inden komposteringen.

Til det komposterede tang, der laves i Den Økologiske Have i Odder, kommer tangen fra strandrensning af badestrande i Odder Kommune. Dermed er tangen et affaldsprodukt. Det er skrabet op fra stranden, derfor indeholder det en del sand, hvilket giver den færdige kompost en god struktur.

Tang eller komposteret tang, kan bruges som jorddække mod ukrudt. Komposteret tang blandet med sand og evt. kompost af andre materialer, kan anvendes som dyrkningsmedie i potter eller bede.

Ifølge gartner fra Den Økologiske Have Bill McTigue er, komposteret tang en af de mest næringsrige komposttyper. Ifølge en tabel jeg har fundet, på hjemmesiden havenyt.dk, Se tabellen nedenfor, har tang væsentligt lavere niveau af kvælstof og fosfor, end hestegødning, imens der er et højt indhold af kalium.

Tang indeholder mange mikronæringsstoffer, blandt andet Jod og Selen.

Komposteret tang, har et høj indhold af cadmium, indholdet er så højt at det overstiger slambekendtgørelsens maximumværdi, hvilket betyder, at det hvis det var slam, ikke måtte bruges til jordbrug.<sup>47</sup> Cadmium er et metal, der kan have skadelige virkninger på mennesker. Jeg har dog ikke fundet nogle kilder, der beskriver at det er et problem i forhold til brugen af tang i haver.

Der fremstilles, så vidt jeg ved, ikke komposteret tang til salg, hverken til detailhandel eller til professionelle. Derfor er kompost af tang, ikke et alternativ der i dag, kan anvendes til at mindske brugen af spagnum. Medmindre man selv fremstiller komposten. Ifølge Bill McTigue, vil det være muligt at fremstille, en god så- og prikkejord, ved at blande komposteret tang, med meget omsat komposteret kogøgødning og grus. Den komposterede tang er meget næringsrig, gruset virker drænende og forbedrer strukturen og den helt omsatte hestegødning sørger for at blandingen får et stort indhold af organisk stof, uden at det bliver for næringsrigt.

Næringsstoffer i tang i sammenligning med hestegødning<sup>48</sup>

gødningstype	kvælstof	fosfor	kalium
Blæretang	0,33	0,13	0,67
ålegræs	0,31	0,13	0,79
hestegødning	0,60	0,60	0,40

### Komposteret gødning fra husdyr

Der kan laves kompost af gødning fra husdyr. Som strukturmateriale indgår den strøelse dyrene har gået på, det kan fx være halm eller løvtræsspån. Næringsstofindholdet og sammensætningen afhænger af hvilket dyr gødningen stammer fra. Kyllingegødning er fx meget næringsrig, imens helt

<sup>47</sup> <http://www.havenyt.dk/forum/kommentarer/324.html>

<sup>48</sup> <http://www.havenyt.dk/artikler/koekkenhaven/groensager/asparges/613.html>



omsat kogødning ikke er særligt næringsrig.

Helt omsat er kompost af kogødning en af de mindst næringsrige komposttyper, det gør, at den kan være et oplagt valg, som en ingrediens i et alternativ til så- og priklemuld og pottemuld. Ellers bruges komposteret eller ikke komposteret gødning som gødning og jordforbedring, i private haver.

Jeg har ikke fundet nogen indikation af, at komposteret gødning bruges, af anlægsgartnere, eller i større stil af private. Selvom jeg har kendskab til, en del haveejere på landet, der hente et læs møg på en gård og bruger til at gøde havejorden – det bruges i dette tilfælde, uden at være komposteret.

### **Komposterede gyllefibre<sup>49</sup>**

Gyllefibre separeres fra den flydende del af gyllen, ved at gyllen kommer igennem en skruepresse, inden det kommer i gylletank. Det kan laves af gylle fra alle husdyr, både grise, køer, mink eller kyllinger.

Fibrene tilsættes halm og komposteres. Det endelige produkt er lugtfrit. Landmændene bruger det til jordforbedring. Den færdige kompost ligner lidt spagnum.

De komposterede gyllefibre, har en pH-værdi på 6-8. Derved er det basisk, ligesom andre af typer kompost og ikke velegnet til surbundsplanter.

Komposterede gyllefibre indeholder meget fosfor, Samtidigt har det et højt indhold af organisk kvælstof.

Biogasanlægget, Fangel bioenergi, på Fyn undersøger for tiden, om det er muligt, at sælge jordforbedringsprodukter og dyrkningsmedier, af separerede gyllefibre kommercielt. Der har dog vist sig, at være problemer med, at lave et ensartet produkt. Der findes ikke så vidt jeg ved, et produkt der i dag er markedsført, der består 100 % af fibre fra gylleseparation. Der bruges dog gyllefibre i Champost.

### **Champost<sup>50</sup>**

Champost er et produkt, der oprindeligt var lavet af brugt dyrkningsmedie, fra champignonproduktion. I dag laves det uden forudgående dyrkning af champignon. Det består af en blanding af hestegødning og gyllefibre, der komposteres og pasteuriseres, dermed er Champost et kompostprodukt.

Champost markedsføres i sin rene form, som et produkt til jordforbedring, derudover blandet med grus og spagnum, som forskellige produkter målrettet bestemte formål, fx surbundsjord, rosenjord og planteskolejord.

Der er op til 75 % spagnum i Champost-produkterne. Der er altså ikke tale om et alternativ til spagnum, men om en reduktion den spagnummængde der bruges. Champost produkterne sælges i Bilka og andre supermarkeder og plantecentre, og er derved tilgængelige for såvel private, som anlægsgartnere.

<sup>49</sup> Christian Ladefoged , Karin Jørgensen, Phd. Studerende, Powerpoint: produkter fra gylleseparering

<sup>50</sup> <http://www.champost.dk/>



### Komposteret halm

Halvkomposteret halm kan anvendes til Jorddække, det er mest en metode, der anvendes i økologisk havebrug. Det kan også bruges, som strukturmateriale i kompost, hvor man udnytter de store stykker, som giver en god struktur med store pore.

Hvedehalm er let tilgængeligt, da der er meget af det i landbruget. Halmen er dog også let omsættelig og derfor ikke særligt stabil, da de fibre der giver strukturen hurtigt nedbrydes.<sup>51</sup>

Komposteret halm, kan ikke i ren form, siges at udgøre et alternativ til spagnum. Man kan dog benytte halm, i kompostering af andre materialer. Der vil ofte være halm i komposteret gødning.

### Komposteret hamp<sup>52</sup>

Hampplanter kan bruges som strukturmateriale i kompost. I et forskningsprojekt ved Dansk Jordbrugsforskning i Årslev, er der lavet forsøg med, kompost iblandet hamp, brugt til dyrkning i pottekulturer. Hamp har et højt indhold af fibre, der er meget stabile og nedbrydes langsomt. Hamp har muligvis en sygdomshæmmende effekt, pga. de indholdsstoffer der er i planten.<sup>53</sup>

Forsøget er udført med hamp blandet med hvedehalm og kløvergræshø, der har været komposteret sammen i 3-4 måneder. I samme forsøg indgik elefantgræs også, men det viste sig at have ringere egenskaber end Hamp.

Brugen af hamp, er så vidt jeg ved, endnu kun på forskningsplan, og ikke udbredt som dyrkningsmedie. Det vil ikke i ren form, kunne anvendes, men som en del af en blanding med, et andet komposteret materiale.

### Bladmuld<sup>54</sup>

Bladmuld er kompost, der udelukkende består af blade fra løvtræer. Der kan ikke anvendes stedsegrønne blade, da de ikke er lette, at få til at blive nedbrudt.

Den tid der går fra bladene samles, til bladmulden er færdig, varierer efter hvilken træarter bladene stammer fra. Det tager imellem ni måneder og to år, før der er færdig omsat bladmuld.

Bladmuld laves ligesom anden kompost, i en bunke eller en åben beholder.

Bladmuld har et forholdsvist lavt indhold af næringstoffer.

Bladmuld nævnes ofte, som et godt materiale, at blande med spagnum til surbundsbede. Til det formål, skal det helst bestå af blade fra Eg eller Bøg, da disse er mest sure<sup>55</sup>.

Bladmuld kan i øvrigt anvendes, som andre typer af kompost, til fx jordforbedring og jorddække eller som en bestanddel i pottejord.

<sup>51</sup> Bill Mctigue, Den Økologiske have og <http://orgprints.org/1583/01/fnytt2031011.pdf>

<sup>52</sup> [http://www.agrsci.dk/ny\\_navigation/nyheder/kompost\\_som\\_alternativ\\_til\\_spagnum](http://www.agrsci.dk/ny_navigation/nyheder/kompost_som_alternativ_til_spagnum)

<sup>53</sup> <http://orgprints.org/1583/01/fnytt2031011.pdf>

<sup>54</sup> Økohaven s. 44-45

<sup>55</sup> Danmarks Natur, bind 6 s.124-128



Så vidt jeg ved fremstilles bladmuld ikke kommercielt. Det er derfor kun muligt for såvel anlægsgartnere, som private at bruge det, hvis de selv fremstiller det.

### Hvor kan kompost anvendes?

Kompost kan bruges til jordforbedring. Det er især godt ved flerårige planter, som stauder, buske og træer. Der udlægges et tyndt lag på hele jordfladen, komposten indarbejdes i den øverste del af jorden. Ønsker man at bruge komposten som jorddække, skal den ikke indarbejdes. Der findes forskellige anbefalinger for, hvilke mængder af kompost, der skal anvendes. Det afhænger af typen af kompost. Kavo anbefaler, at der til jordforbedring, anvendes et 4 cm tykt lag, hvert 3.-5.år. Kavos kompost består af have- og parkaffald og grønt husholdningsaffald.

Kompost er meget næringsrig, brugen af kompost erstatter langt hen ad vejen brugen af fosfor og kaliumgødning. Da kompost er basisk er det heller ikke nødvendigt at anvende kalk. Til hurtigt voksende og næringskrævende arter, som roser eller etårige planter, kan det være en god idé at tilføre ekstra kvælstof, det kan gøres ved brug af svovlsur ammoniak.

I en blanding med andre materialer, vil det måske være muligt, at fremstille et kompostbaseret produkt, der er egnet til dyrkning af surbundsplanter. Brug af kompost til surbund, vil formegentlig kræve, at der gødskes med en forsurende gødning, som fx svovlsur ammoniak.

Kompost er nok, det mest miljørigtige alternativ til spagnum, især hvis der er produceret i egen have og derfor ikke skal transporteres, med dermed følgende CO<sub>2</sub>-udslip.

Som jeg ser det, vil det være ideelt i stort omfang, at erstatte spagnum med kompost.

### Hvilken effekt har det på naturen/miljøet

Generelt kan man sige, at kompost er et meget miljøvenligt produkt. Da det består af materialer, der er dannet af naturen. Det er affald som genanvendes. Er der tale om kompost, der produceres det sted hvor det bruges, underbygger det en bæredygtig tankegang, da man recirkulerer næringsstoffer, i et "naturligt" kredsløb.

Brugen af kompost, kan mindske brugen af kunstgødning, da komposten indeholder mange næringsstoffer.

#### Anvendelse af kompost:

Jordforbedring  
Jorddække.  
Opblandet til pottejord  
Opblandet til så- og priklemuld  
Opblandet til fyld i højbede  
(Opblandet til surbundsbede)



## Flis, barkflis og nåle fra nåletræer<sup>56</sup>

Man kan tilsætte flis og nåle fra nåletræer til spagnum i surbundsbede. Både nåle og flis har en lav pH-værdi. Der kan iblandes op til 30 % nåle eller flis, uden at det går ud over væksten.<sup>57</sup> Niels Skjølberg der er forfatter og havekonsulent med speciale i Rhododendron, har fortalt mig om et lille uvidenskabeligt forsøg, han har kendskab til:

*”Faktisk forsøgte nogle medlemmer af rhododendronforeningen engang at plante direkte i grannålebunker. Det gik forbavsende godt i et stykke tid, men herefter blev resultatet ret sørgeligt. Der kom i den grad til at mangle kvælstof.”<sup>58</sup>*

Nåle af rødgran og fyr er de bedste, da de er sure og omsættes langsomt. Problemet med brugen af flis og nåle, er at de i høj grad bruger kvælstof, når det nedbrydes. Hvis barkflisen eller nåle er nyt, og ikke har haft mulighed for at blive omsat, inden det bruges, vil det konkurrere med, surbundsplanterne om kvælstof.

Man kan købe flis af fyr eller gran, hos nogle vognmænd<sup>59</sup>. Så vidt jeg ved, er det ingen steder muligt, at købe nåle fra nåletræer. Dem kan man selv indsamle. Det vil altså være forholdsvist let, at reducere forbruget af spagnum, ved at tilsætte flis fra nåletræer: Til gengæld er det ikke realistisk, at skaffe nåle til andet, end brug i private haver.

Anvendelse af flis og nåle:

Der kan blandes 30 % i spagnum til surbundsbede

### Toresa<sup>60</sup>

Der findes desuden et Tysk barkfiberprodukt, med navnet Toresa. Der må siges at have stor lighed med produkter af flis. Selvom Toresa ligner spagnum, mere end det ligner flis. Toresa er et patenteret produkt af barkfibre, produceret i Tyskland siden 1995. Det består af barken fra fyr og gran og er dermed lavet af et spildprodukt fra skovindustrien.

Normalt ville der blive brugt en del kvælstof, til nedbrydningen af barkfibrene, men Toresa behandles med en imprægnering, der begrænser denne kvælstof-fiksering. Det er en forretningshemmelighed, hvad denne imprægnering består af, hvorfor det ikke kan uddybes yderligere her.

Toresa kan bruges til jordforbedring og som dyrkningsmedie i potter og drivhuse. Jeg har ikke kunnet finde beskrivelser af Toresa brugt til friland, men da produktet minder en del om kokosfibre

<sup>56</sup> [http://www.toresa.de/uk/navigation/index\\_e.html](http://www.toresa.de/uk/navigation/index_e.html) og Anne Dorte Petersen, Alternativer til spagnum s. 8-9

<sup>57</sup> Niels Skjøldberg: Rhododendron - og hvad dermed følger, s. 21

<sup>58</sup> Fra E-mail fra Niels Skjøldberg, forfatter, foredragsholder, havekonsulent med speciale i Rhododendron

<sup>59</sup> TJO, Sorø

<sup>60</sup> Anne Dorte Petersen: Alternativer til spagnum, www.toresa.de



i udseende og laves af samme produkter som flis, vil jeg formode at det er muligt. Måske kan man endda ligesom med kokos genanvende barkfibre fra drivhuse, i anlægsgartneri.

Toresa kan ligesom spagnum, være svært at vande op. Toresa har en god struktur, der sikrer et godt indhold af luft og vand. pH- værdien i Toresa er omkring 6, det er svagt surt og derfor næsten brugbart til surbundsplanter.

Toresa er ikke i handlen i Danmark, hvorfor brugen af det og erfaringerne med det herhjemme, er temmelig begrænset.

Hvilken indvirkning Toresa har på natur og miljø er lidt svært at sige. Jeg ved ikke hvad imprægneringen består af, men den indgår ikke, i det produkt, der kaldes ”eco” – hvilket kunne tyde på, at der er noget mindre miljøvenligt, i denne imprægnering. Da Toresa er produceret af bark fra træer, der er fældet og brugt til andre formål, og træerne kommer for skove, med certifikat for bæredygtig skovdrift, burde dette ikke være et problem.

### Kokosfibre og Cocopeat<sup>61</sup>

Kokosprodukterne fremstilles af det yderste lag af kokosnødder. Det er et lag vi normalt ikke ser i Danmark, da det er fjernet inden kokosnødderne kommer frem til vores grønafdelinger. Der er to forskellige produkter af kokos der bruges til jordbrug. Det ene materiale består af store fibre af kokos, herefter omtalt som kokosfibre. Det andet materiale, har en konsistens, der minder om kaffegrums, det hedder på engelsk cocopeat (kokostørv).

Fibrene fra kokosnøddens yderste skal, laves til en lang række andre produkter, fx kokosmåtter. Det er restprodukterne fra denne produktion, der bruges til cocopeat. Voksemedier af kokos, består ligesom spagnum, af 100 % organisk materiale.

Cocopeat transporteres i en tørret komprimeret form, der skal opvandes inden brug, det tager tre døgn, før det udvider sig fuldt ud. Det kan udvide sig til 5-7 gange den tørrede volumen. Kokosprodukterne produceres i Vietnam, Elfenbenskysten, Indien, Sri Lanka og Indonesien og sejles til Europa



Figur 1 Kokosfibre fremstilles af det lag der ses udenom kokosnødden<sup>62</sup>



Figur 2 komprimerede tørre blokke af cocopeat<sup>63</sup>



Figur 3 Coco peat som det ser ud når det er vandet op<sup>64</sup>

<sup>61</sup> Gartnertidende nr. 43 1998 – s. 4-5, Frans Helm-Pedersen, <http://www.cocopeat.com.au/whatIs/whatIsCocopeat.asp>



## Hvilke egenskaber har det, set i forhold til spagnum?

Kokospalmer vokser tit langs havet, derfor kan de have et højt saltindhold, hvilket kan give problemer for planterne pga. osmose. Der findes produkter der er vasket, så de ikke indeholder salt.

Cocopeat har en pH på 5,8-6,4, hvilket er svagt surt. Cocopeat har gode kappilære egenskaber. Det har mange store porer med let tilgængeligt vand, men samtidig også vand i mindre porer der er mindre tilgængeligt. Det har i mange tilfælde en bedre vandtilbageholdelsesevne end spagnum.<sup>65</sup>

Cocopeat består af korte fibre og korklignende partikler. Det har en god porøsitet, der giver planterødderne gode vand og luftforhold, ligesom spagnum. Det er et let materiale, hvilket er en fordel, når man arbejder med eller transporterer det.

Kokosfibre består af træstof (lignin) og er derfor langsomt nedbrydeligt. Kokosfibre indeholder ikke næringsstoffer, derfor må der tilsættes gødning. Når fibre nedbrydes, sker der en binding af kvælstof, derfor kan det være en fordel, at gøde med en kvælstofrig gødning.

Kokosfibre kan blandes med 20- 40 % perlite eller vermiculite for at opnå en mere varieret kornstørrelsesfordeling og dermed en bedre struktur, med en mere varieret porestørrelsesfordeling.

I modsætning til spagnum er cocopeat let at vande op, hvis det er blevet tørt. Det tiltrækker vand, i modsætning til spagnum, der skyer vand.

## Hvor kan det anvendes

Kokosfibre og cocopeat kan anvendes rent, eller blandet med/i andre voksemedier. Det kan blandes med grus og dermed bruges som pottemuld. Ligesom det i nogle tilfælde blandes i spagnum, hvilket er beskrevet tidligere i denne opgave.

Kokosprodukterne kan bruges i plantesække til dyrkning i drivhus. Det kan anvendes i potter, både ude og inde. Der findes så- og priklemuld af kokos. Det anvendes af nogle økologiske gartnere i Danmark i dag<sup>66</sup>.

Det kan anvendes til jordforbedring, hvor det blandes med den eksisterende jord. Kokosprodukterne kan ifølge forhandleren anvendes på golfbaner, til topdress af plæner.

### Anvendelse af kokosfibre/cocopeat

- Plantesække
- Pottemuld
- Topdress
- Jordforbedring
- Bede
- Kan genbruges

<sup>62</sup> <http://www.cocopeat.com.au/whatIs/coirFibrePith.asp>

<sup>63</sup> [http://img.alibaba.com/photo/10941617/Coco\\_Peat\\_Block.jpg](http://img.alibaba.com/photo/10941617/Coco_Peat_Block.jpg)

<sup>64</sup> <http://www.terraaponicshop.com/terraaponics/UserFiles/Image/cocopeat.jpg>

<sup>65</sup> Anne Dorte Petersen: Alternativer til spagnum

<sup>66</sup> [www.solsikken.dk](http://www.solsikken.dk)



I en artikel i Gartnertidende har jeg fundet følgende oplysning, som jeg synes giver nogle gode perspektiver for brugen og genbrugen af kokosprodukter:” I Belgien sælges den brugte Cocovita[fra gartnerier] til anlægsgartnere, som bruger det til forbedring ved anlæg af græsplæner og bede”.<sup>67</sup>

Kokosprodukterne har et stort anvendelsesområde. Det er kun i surbundsbede det ikke umiddelbart kan bruges, da pH-værdien er lidt for høj til dette. Produktet har dog den fordel, frem for kompost at det er surt.

Der er ingen stor dansk forhandler af kokosprodukter, men der er steder, der fører enkelte af produkterne. Det drejer sig om det økologiske gartneri Solsikken og forskellige specialforetninger der sælger små portioner til bonsai og orkidéer. I Australien kan man også købe økologisk cocopeat<sup>68</sup>.

### **Hvilken effekt har det på naturen/miljøet**

Kokosfibre er et spildprodukt, når man producerer kokosnødder, kokosmætter og kokosreb. På den måde er det et naturvenligt produkt. Det kan dog ikke udelukkes, at der bliver anvendt pesticider i driften af kokosplantagerne. Da kokosfibre produceres i lande langt fra Danmark, er der en lang transport. Produkterne sejles med skib fra fx Indien til Danmark. Det giver et væsentlig forbrug af olie til transporten og dermed et CO<sub>2</sub>-udslip.

---

<sup>67</sup> Gartnertidende nr. 43 1998 – s. 5

<sup>68</sup>



## Formidling af viden om spagnumproblematikken

Dette afsnit er skrevet som en forberedelse til de to artikler, der også er produceret i forbindelse med denne opgave. I afsnittet prøver jeg at kredse ind, hvad målgruppen ved om spagnumproblematikken. Samt hvordan man kan få oplyst flere om problemet.

### Hvad ved haveejerne om spagnumproblematikken?

Hvis jeg ser på de reaktioner, jeg har mødt, i mit arbejde med denne opgave. Vil jeg anslå, at der findes en stor andel af personer, der ikke ved, hvor spagnum stammer fra, og derfor heller ikke tænker over, at det kan være problematisk. Der findes dog nogle, der er opmærksomme på, at det kan være problematisk, at bruge spagnum. Det er specielt blandt de personer, der er meget økologiske bevidste. Mange af de miljøbevidste have dyrkere, jeg har haft kontakt til, anvender dog spagnum; selvom de ikke bryder sig om det. De fleste forklarer, at de ikke ved, hvad de skal erstatte spagnum med, og viser stor interesse for, at høre mere om, hvilke alternativer de kan anvende. Det er dog kun til surbundsbede og så-og priklemuld, de anvender spagnum, da de i høj grad anvender kompost til jordforbedring og lignende opgaver.

Der har ikke været, fokus på spagnum-problematikken i medierne. Der er heller ikke nogen, der markedsfører spagnumfri produkter eller planter, på det danske marked. Derfor er der, ikke noget der for alvor, gør den almindelige haveejer, opmærksom på problematikken. Samtidig sælges der, stort set kun spagnumprodukter i planteskoler, supermarkeder og byggemarkeder. Derfor kræver det, en ekstra indsats, hvis man som forbruger, ønsker et alternativ. Hvilket igen kræver, at forbrugeren er usædvanlig idealistisk.



Engelsk jordprodukt markedsført som spagnum-frit<sup>69</sup>

<sup>69</sup> <http://www.dobbies.co.uk/acatalog/westland-earth-matters-peat-free-multi-purpose-compost.html>



## Hvad ved anlægsgartnere om spagnumproblematikken?

Generelt er det mit indtryk, at der ikke er den store viden om det problematiske ved brugen af spagnum, blandt anlægsgartnere. Der er nogle der ved, at det kan have uheldige konsekvenser for naturen, men det er bestemt ikke flertallet. Jeg bygger blandt andet dette, på de mange undrede miner jeg har fået fra mine anlægsgartneruddannede klasserkamerater, når jeg har fortalt om denne opgaves emne. Jeg er gentagne gange blevet spurgt, hvilke problemer, der kan være ved spagnum.

”Vi vil helst ikke bruge spagnum”

Per Malmos

Bente Mortensen fra DAG skriver, at hun ikke har kendskab til anlægsgartnere, som fravælger spagnum.<sup>70</sup> Hun har dog henvist mig til P.Malmos, som hun mener er et af de anlægsgartnerfirmaer, der i høj grad vælger, at erstatte spagnum med andre produkter. Jeg har snakket med Peer Malmos, direktør for anlægsgartnerfirmaet P. Malmos. Han har fortalt, at de helst vil undgå at bruge spagnum. Han fortalte samtidig at de i 2008 brugte ca. 1100 m<sup>3</sup> spagnum. Det er primært til surbundsbede, de anvender spagnum. De anvender ofte produkter af kompost, som fx SuperMuld fra Solum-gruppen til jordforbedring og lignende opgaver, hvor der ellers kunne have været anvendt spagnum.

## På hvilken måde kan man skabe opmærksomhed om problematikken?

Der er meget opmærksomhed på problematikken i England. Derfor forventer jeg, at det også vil komme til Danmark. Hvis forbrugerne først begynder, at efterspørge et spagnum-frit produkt, eller en spagnumfri anlægsopgave, vil der formegentlig blive større fokus på, at finde alternativer.

Indenfor væksthushavteri og planteproduktion, er der allerede en stor fokus på emnet, og der anvendes en række forskellige alternative voksemedier. Desværre kan de færreste af disse voksemedier anvendes på friland, hvor der ikke er automatik til vanding og gødning, som i et væksthuse. De alternativer der bruges i potter, til planter til anlægsgartnere og haveejere, er som regel produkter der ligner spagnum, derfor kan man ikke regne med, at det at alternativerne introduceres på markedet, skaber opmærksomhed på problematikken. Fordi det ikke er tydeligt for forbrugeren at det ikke spagnum der er i den potte de køber.

I disse tider, hvor der er stor opmærksomhed på CO<sub>2</sub>-udslip. Forestiller jeg mig, at det kan være en god idé, at skabe opmærksomhed på spagnum, som CO<sub>2</sub>-buffer. Med den vinkel at man som bruger af spagnum, er med til at udlede CO<sub>2</sub>, der har været bundet i mosen i op til tusinde år.

<sup>70</sup> Bente Mortensen, fagkonsulent DAG



Det er nok de færreste, der kender til højmoser, og derfor har et forhold til, at disse skal bevares. Derfor må man, for at skabe opmærksomhed om problemet, på en eller anden måde, forsøge at forklare, at højmosen er enestående natur. Man kan bygge argumentationen op omkring, at en højmose er en naturtype, der tager mange tusinde år at opbygge. Samtidig er den levested for mange planter og dyr, der kun lever i netop denne naturtype. En højmose er helt unik, da det stort set er umuligt, at reetablere en højmose. Derfor er det vigtigt at bevare højmoserne og mindske eller helt stoppe forbruget af spagnum.

## Præsentation af artiklerne

Jeg har skrevet to artikler, med udgangspunkt i de konklusioner, jeg er kommet frem til, i mit arbejde med opgaven. På den måde fungerer opgaven, som en baggrundsrapport for artiklerne. Begge artikler er vedlagt opgaven i en selvstændig mappe.

### Artikel til anlægsgartnere<sup>71</sup>

Artiklen til anlægsgartnere, har jeg sigtet imod fagbladet Grønt Miljø, der udgives af Danske Anlægs Gartnere (DAG). Bladet udkommer 10 gange årligt i et oplag på 5300. På bladets egen hjemmeside beskrives bladet således:

*”Grønt Miljø er et fagligt magasin om planlægning, anlæg og drift af grønne områder. Målgruppen er de professionelle der arbejder inden for området, bl.a. anlægsgartnere, landskabsarkitekter, stadsgartnere og kirkegårdsledere.”*

*”Bladet handler traditionelt overvejende om de tekniske sider af faget, d.v.s. det typisk anlægsgartneriske. Inden for dette område er det sigtet at udvælge og grundigt beskrive alle relevante faglige nyheder. Andre sider af faget har hidtil kun været dækket mere oversigtligt, men sigtet er gradvist at få en mere alsidig dækning af fagområdet.”*

Grønt miljø har en høj faglig standard og lægger meget vægt på at underbygge artikler med henvisninger til relevante normer, love og regler. Artiklerne underbygges også oftest af diagrammer eller skitsetegninger.

Jeg har haft korrespondance med redaktøren for Grønt Miljø, Søren Holgersen. Han har vist interesse for emnet, da han synes det er interessant, og ikke mener at der har været skrevet om det i bladet i mere end 20 år. Han har oplyst mig, at en artikel i Grønt Miljø, typisk har et omfang, der svarer til mellem 8.000 og 10.000 anslag. Samtidig bruges der imellem 2 og 6 illustrationer. Jeg har forsøgt at opfylde disse formkrav, i den artikel jeg har produceret. Søren Holgersen har givet mig sparring på det første udkast til artiklen, redigeret lidt i den endelige tekst og lavet layout sådan at det passer ind i Grønt Miljø. Han har skrevet til mig, at artiklen bliver trykt, i et af de næste numre af Grønt Miljø.

<sup>71</sup> Eksemplarer af Grønt Miljø fra 2008-2009 samt <http://www.grontmiljo.dk/>



## Artiklen til den private haveejer<sup>72</sup>

Til de private haveejere, har jeg valgt at skrive en kort artikel til det ugentlige elektroniske nyhedsbrev Haven Weekend. Dette har jeg valgt at gøre, da jeg anser Haveselskabets medlemmer som værende i min målgruppe, men da Haveselskabets medlemsblad Haven er så professionelt, at det er journalister og anerkendte haveeksperter der skriver artiklerne til dette. Derfor har jeg vurderet, at der ville være små chancer for, at artiklen ville blive bragt i Haven.

Samtidig har der allerede været, en række indlæg om spagnumproblematikken, i Haven Weekend. Her er læserne kommet med kommentarer undervejs, så det er tydeligt at der er interesse for emnet, blandt såvel læsere som redaktion, er tilstede. Jeg synes imidlertid, jeg har nye elementer at bringe ind i debatten, især i forhold til brugen af alternativer.

Der findes ikke en formulering af målgruppen til nyhedsbrevet, men til bladet lyder den således:

*”Haven henvender sig til den kvalitetsbevidste boligejer i aldersgruppen 30-79 år. Læserne fokuserer på boligindretning og havearbejde kombineret med et aktivt og udadvendt fritidsliv.*

*Målgruppen er den moderne voksenfamilie, som både har økonomisk og mentalt overskud til at iscenesætte hverdagen på en individuel og smagfuld måde.*

*Haven's indhold redigeres derfor ud fra en holdning om at give information og inspiration på et højt fagligt niveau, der engagerer læserne til at fordybe sig i alle aspekter af havekulturen.”*

Artikler bragt i Haven Weekend, har et omfang på et sted mellem 2500-4000 anslag. Nyhedsbreve er jo netop karakteristiske ved, at have en kort tekst, der er rimeligt let og hurtigt læst. Derfor er det denne form og længde jeg har forsøgt at ramme i min artikel.

Jeg har kontaktet redaktionen af Haven Weekend med henblik på at få bragt min artikel der og for at få krav til form, indhold og vinkling at vide. Redaktøren Max Jørgensen har hjulpet med at redigere teksten og har givet udtryk for at han måske vil bringe den redigerede artikel i Haven weekend.

## Billeder uden copyright

Billederne anvendt i artiklen til Haven Weekend er billeder med en såkaldt ”Creative Commons” licens og er dermed ikke omfattet af copyright, men kan anvendes til non-profit formål ved korrekt kildeangivelse. Et enkelt af billederne har jeg selv taget. Billederne i artiklen til Grønt Miljø, er nogle redaktøren har valgt og som jeg formoder han har rettigheder til.

De fulde links til billederne brugt i artiklerne er sat ind i kildeangivelserne bagerst i opgaven.

<sup>72</sup> [www.haven.dk](http://www.haven.dk), Haven nr. 5 2009, samt de artikler fra Haven Weekend der er nævnt i litteraturlisten



## Konklusion

Vil højmoser på verdensplan blive udryddet? Nej, det vil de ikke; men i nogle lande er højmoserne tæt på udryddet og i flere andre, er de på vej til at blive det. Spagnum er en så langsomt fornybar ressource, at jeg finder det yderst rimeligt, at tale for, en begrænset brug, af det. Det er ikke sandsynligt, at der indenfor en overskuelig tidshorisont, bliver opbrugt al den spagnum, der findes i russiske og finske moser; men hvad kan jeg, bruge højmoser i Rusland til, når jeg bor i Danmark?

Der kan ikke være nogen tvivl om, at indvinding af spagnum er problematisk. Med de ringe perspektiver, der er for at genoprette en højmose, er spagnumproduktionen en væsentlig trussel, for denne naturtype. Der hvor det kan være et holdningsspørgsmål, er i debatten om, hvorvidt naturen skal, stå i vejen for ”udviklingen”. Set fra mit synspunkt, er det uendeligt vigtigt, at bevare den unikke naturtype en højmose er.

Det er svært at fremhæve, et bestemt produkt, som værende det bedste alternativ, til brug alle steder hvor spagnum bruges i dag. Som jordforbedring, til topdress og i nye bede eller højbede kan kompostbaserede produkter, være et godt alternativ. Kokosfibre og Cocopeat kunne også være et lovende alternativ til spagnum. Da det kan anvendes, til alt hvad spagnum normalt anvendes til, dog ikke surbundsbede. Kokosprodukterne har dog endnu ikke, gjort deres indtog på det danske marked, derfor er der endnu ganske få erfaringer, med at bruge det under danske forhold.

Når det drejer sig om surbundsbede, er det svært at finde et alternativ, der har samme porøsitet og er surt ligesom spagnum. Det beskrives flere steder, at man kan blande spagnum med bladmuld eller nåle fra nåletræer. Man kan blande med op til 30 %, af disse materialer. Hverken bladmuld eller nåle, er noget der produceres og forhandles. Dermed er det ikke, let tilgængeligt, for hverken anlægsgartnere eller private haveejere. Når det kommer til surbundsplanter, er der endnu ikke et alternativ til spagnum. Problemet med at tilsætte, andre materialer til spagnum, kan dog være, at det forhøjer pH og dermed fører til, en hurtigere nedbrydning af spagnummet. Umiddelbart er det min konklusion, at man må fravælge de vanskeligste surbundsplanter, hvis man ikke vil have, spagnum i haven. Nogle surbundsplanter vil kunne trives, under mindre sure forhold. Det er imidlertid næppe surbundsbedene, der bruges mest spagnum til. Med en udskiftning af spagnum de steder, hvor det ikke er et problem, at erstatte med alternativer – vil spagnumforbruget kunne reduceres væsentligt.

Hvis man vil vælge spagnum fra, på grund af de negative konsekvenser, det kan have på naturen, er det væsentligt at overveje, at de alternativer man erstatter spagnum med, ikke har tilsvarende negativ effekt på natur eller miljø.

Kompost har en positiv indvirkning på miljøet, fordi de materialer der komposteres, ellers ville



være blevet brændt. Ved at kompostere dem, går alle de næringsstoffer, der er bundet i materialerne ikke tabt. Kompost må betragtes som et miljøvenligt produkt.

Kokosprodukterne skal transporteres langt, hvilket ikke er særligt positivt for miljøet. Det er usikkert om, der bruges sprøjtemidler og andet kemi i produktionen, hvilket kan være et miljøproblem. Men når man kan lave kokosprodukterne økologiske, er det ikke sikkert, at der er nogle uheldige stoffer, indblandet i produktionen af det. Det er en risiko for, at der ryddes natur, for at lave kokosplantager, men spørgsmålet er, om der ikke ville være kokosplantager alligevel, da Cocopeat er et restprodukt til en anden produktion.

Man kan skabe opmærksomhed på, spagnumproblematikken ved, at prøve at informere så mange som muligt, om konsekvenserne af at bruge spagnum. Samtidig er det vigtigt, at kende til gode alternativer til spagnum. Så man kan oplyse om, at der er muligheder for, at bruge andre produkter. Så længe der ikke findes, et produkt på markedet, der altid er til at gå hen at købe i en fin pose i plantecenter eller byggemarked, bliver det svært at trænge igennem, til dem der ikke er meget idealistiske. Når selv Den Økologiske Have og miljøbevidste haveejere stadig anvender spagnum, er der lang vej igen, til det bliver almindeligt at vælge spagnum fra.

Det alternativ der er mest anvendt i anlægsgartneri, og nok også i de private haver er have- og park kompost. Mængden af spagnum, der bruges i anlægsgartneri er begrænset. Det er derfor ikke det vigtigste sted at sætte ind. Salget af spagnum til private er stort og derfor kunne det have en stor effekt, hvis man kan påvirke de private, til at være mere bevidste om spagnumproblematikken. Det ville også påvirke såvel gartnerier, som anlægsgartnerier hvis der begyndte, at være en efterspørgsel fra de private kunder, på spagnum-fri produkter!

Skal man sammenfatte alle disse elementer, til en kortfattet konklusion, må den lyde således: at brugen af spagnum, set i forhold til ødelæggelser af højmoser er problematisk. At spagnum brugt som jordforbedring, pottemuld og topdress m.m. fint kan erstattes af alternative produkter som fx er baseret på kompost. Men at det er svært at finde et alternativ til brugen af spagnum i surbundsbede.



## Perspektivering

Der er en stigende efterspørgsel for spagnumprodukter, såvel på hjemmemarkedet som ude i verden<sup>73</sup>. Hvis det kombineres med, at der i stigende grad fredes højmoser. Kunne det tyde på, at der er et marked, for alternativer til spagnum. Med en verden hvor, der er større og større fokus på miljø og økologi, kunne man forstille sig, at det var muligt at vinde gehør for, at erstatte spagnum med mere miljøvenlige alternativer.

Som nævnt i konklusionen, er det især til surbundsbede, at der ikke findes alternativer. Det optimale ville selvfølgelig være, at finde et alternativ, der havde alle de gode egenskaber fra spagnum og derfor ville kunne bruges, til de samme formål som spagnum. Der findes meget lidt forskning på området – alle de undersøgelser og forskningsresultater jeg har fundet, har været knyttet til væksthuskulturer. Langt de fleste alternative voksemedier, der anvendes er til væksthus og egner sig ikke nødvendigvis, til udendørs brug.

Det kunne være interessant, at der blev lavet et forsøg, med alternative dyrkningsmedier til surbundsplanter. Der findes ikke, så vidt jeg har kunnet opsnuse, nogle større forsøg på dette område. I arbejdet med at skabe, et alternativ til surbundsbede, kan man holde sig følgende for øje:

*” surbundsbedet behøver måske heller ikke altid at være så surt endda. [...] Surbundsplanterne er mindst lige så afhængige af, at jorden er mineralfattig, iltrig og konstant fugtig, samt at de får lejlighed til at danne mykorrhiza med de rette svampe.”<sup>74</sup>*

Når jeg kigger på de reaktioner, jeg har mødt i min søgen, efter alternativer til spagnum. Er jeg overbevist om, at der er en stor efterspørgsel, på et alternativ til spagnum i surbundsbede. Såvel anlægsgartnermester Per Malmos, som Den Økologiske Have i Odde og de miljøbevidste haveejere jeg har haft i tale, bruger i dag spagnum til surbundsbede, selvom de har givet udtryk for, at de helst vil undgå spagnum.

I det hele taget, er alternativer til spagnum brugt på friland, et nærmest ubeskrevet blad. Der er ikke bedrevet meget forskning, eller lavet forsøg med sådanne alternativer. Det er et område man kunne arbejde videre med, især med henblik på det private marked, hvor økologien vinder mere og mere indpas.

Der er dog en stor udfordring i, at få fortalt folk, hvad der er af problemer med spagnum. **Hvis ikke folk ved, at spagnum stammer fra højmoser og at dette udgør et problem, vil der næppe være den store interesse for alternativer til spagnum.** Derfor er en enormt vigtig del, af denne problematik, at sprede viden om emnet. Især blandt de private haveejere, der som bekendt tegner

<sup>73</sup> Frans Helm-Petersen, Pindstrup

<sup>74</sup> Sten Porse: <http://www.havenyt.dk/artikler/dyrkningsmetoder/jordbehandling/518.html>



sig for en stor andel, af det samlede forbrug af spagnum. Hvis man vil sprede budskabet, kan man skrive flere artikler til andre haveblade, til avisernes livsstilssektioner, eller til gratisaviserne. Det ville også være oplagt at lobbye for, at der i haveprogrammer på tv, blev brugt mindre spagnum; eller forsøge at få populære haveeksperter som Camilla Plum eller Søren Ryge Petersen til at nævne problemstillingen, i et af deres programmer. Det er vigtigt at få problemet italesat, for at skabe den opmærksomhed om emnet, som kan føre til en efterspørgsel på et spagnumfrit produkt.

Det er min vurdering at man i 2015 vil kunne købe et produkt, på det danske marked, der er markedsført som værende ”spagnumfrit”. Vi ser det allerede på det engelske marked og jeg ser ingen grund til, at der ikke skulle være, et marked for det i Danmark.

En meget simplere måde, at løse problemet med spagnumfri alternativer til surbundsplanter er, at følge dette råd fra Gartner Bill McTigue: ”man skal ikke dyrke rododendroner, hvis man ikke har den rigtige jord”<sup>75</sup> Spørgsmålet er dog, om den moderne haveejer, vil opgive sine rhododendron for miljøet skyld?

---

<sup>75</sup> Bill McTigue, gartner og anlægsgartneretekniker, Den Økologiske Have I Odder



## Kildekritik

Da informationssøgningen til dette projekt har været meget præget af manglen på kilder om emnet, har jeg været nødsaget til at gå alternative veje for at få oplysningerne. Derfor har jeg valgt at lave dette lille afsnit, der følger op på de kilder jeg har brugt og hvilke problemer det kan rumme.

Da det har været svært at finde kilder omkring alternativer til spagnum, har jeg måttet bruge mange kilder indenfor gartneri og planteproduktion. I dét fokus i denne opgave primært, har været de private og anlægsgartnervirksomheder, har det været svært ikke at komme for langt ind i gartneriets verden og beskrive alternativer der reelt kun kan anvendes i væksthushets kontrollerede miljø. Jeg forsøgt at skille de alternativer ud, der kan have et perspektiv i at blive brugt på friland.

Jeg har suppleret de oplysninger jeg har kunnet få i skrevne medier, med spørgsmål stillet over e-mail. I alle e-mails har jeg stillet spørgsmål, målrettet den adspurgte person. Jeg har ikke vedlagt de mange e-mails, da jeg ikke på forhånd har aftalt med dem jeg har korresponderet med at jeg ville offentliggøre deres svar. Det er ikke alle e-mail korrespondancer der har givet mig nyttige informationer, men generelt vurderer jeg at jeg har fået meget ud af de mange e-mails. Der er den hage ved spørgsmål at svaret aldrig bliver bedre, end det spørgsmål der blev stillet. Derfor kan nogle af svarene, været præget af den måde jeg har stillet spørgsmålene. Jeg går ud fra at ikke alle kilder er lige uvildige, når jeg skriver med Danmarks Naturfredningsforening får jeg naturligvis et helt andet svar end når jeg skriver med Pindstrup Mosebrug.

Til nogle af alternativerne har det været svært at finde andre kilder end forhandleren af produktet. Derfor må jeg forvente at der ved disse produkter er ulemper, jeg ikke har fået oplyst, da forhandleren kun er interesseret i at sætte sit eget produkt i det bedst mulige lys. Samtidig kan fordelene ved produktet være overdrevet, i forhandlerens beskrivelse af det.

De to steder jeg har besøgt og som jeg igennem hele opgaven har brugt meget som kilder, er heller ikke uproblematiske som subjektive kilder. Pindstrup er selvfølgelig først og fremmest interesseret i at fremhæve alt det gode ved spagnum, det betyder ikke at de ikke fortalte mig om den debat der er om spagnum – de havde bare den vinkel at de var skeptiske overfor den stigende debat om spagnumproduktionen og de store fredninger, der har været underlagt. Imens Den Økologiske Have naturligvis er ualmindeligt negative over for brugen af spagnum og til gengæld utroligt positive overfor kompost.

Jeg har valgt at bruge Wikipedia som kilde. Der findes mange meninger om Wikipedia. Jeg har hørt flere ytre at Wikipedia, ikke er et troværdigt medie, fordi alle kan redigere i det. Det er dog selvsamme element der gør, at jeg ser wikipedia som troværdigt, da der er så mange brugere der rettet og redigerer, vil fejl hurtigt bliver opdaget og rettet. Flere undersøgelser peger da også på, at



Wikipedia er mere troværdigt end de trykte leksika.<sup>76</sup>

---

<sup>76</sup>Blandt andet: <http://www.dr.dk/Nyheder/Penge/2007/10/31/161705.htm>



## Kilder

### Litteratur:

Ammar, Chawki A.; Speciale:Fysisk karakterisering af voksemedier til plantedyrkning i gartnerierhvervet, perlit, vermikulit,lerklinker,stenuld,spagnum, 1997

Andersen, A. Skytt m.fl.; Planternes livsfunktioner, Gartnerinfo, 4. Udgave, 1994 – s. 46-57

Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen; madraskompostering i Odense og Århus kommuner, nr. 8, 1990

Danmarks natur, politikens forlag 1972, Bind 1 s. 432, Bind 5 s.195, s. 473-488 bind 6 s.124-128

Dannesboe, Jørn: Skov-og surbundsbedet, Gyldendal, 2007 – s. 19-23

Gartnertidende nr. 3 ,1993, årgang 109, tema voksemedier, s. 54, 56-57, 60-61, 62-64,66-67

Gartnertidende nr. 39, 2000, årgang 116, kompost som voksemedie, s. 10-11

Gartnertidende nr.41, 1994, årgang 110,tema voksemedier, s.1080-1081, 1084-1085,1087,1096-1097

Gartnertidende nr.41,1997, årgang 113, tema voksemedier, s. 6-7, 9,14-15,22-23

Gartnertidende nr.43, 1998, årgang 114, tema voksemedier, s.4-5, 10-11,12-13,14-15

Hansen, Kjeld: Det er et yndigt land, Gads Forlag, 1.udgave, 1. Oplag, 2003 – s.106-107, 121

Haven nr. 12, 2008, Haveselskabet – s.65

KAVO, folder: ”hent kompost til anlægsopgaver”, 2008

Larsen, Vagn Juhl, m. fl.; Biologisk mini lex, Gyldendal, 2. Udgave, 1. Oplag, 2001 – opslagsord: ledningsevne, højmose

Mctigue, Bill: Den økologiske have informerer: Jord, kendskab og bearbejdning, folder, 2007

Mctigue, Bill: Den økologiske have informerer: Lav din egen ormekompostering, folder, 2006

Mctigue, Bill: Den økologiske have informerer: lav din egen varmekompostering, folder, 2006

Miljøstyrelsen, Affaldstatistik 2006, orientering fra Miljøstyrelsen nr. 2 2008, s. 51

Petersen, Anne Dorte; Alternativer til spagnum, eksamensopgave fra jordbrugsteknolog DCJ,Beder



Petersen, Leif: Grundtræk af jordbundslæren, DSR Forlag, 4. Udgave, 1994 – s. 193, 35-38, 40, 184,193

Risager og Aaby: Arbejdsrapport fra DMU nr. 46: naturovervågning, Højmoser 1996 Danmark, s. 5-10

Sand-Jensen, Kaj: Økologi og biodiversitet, Gads forlag, 1. Udgave, 1. Oplag, 2000 – s. 208, 363

Skjøldberg, Niels: Rhododendron – og hvad dermed følger, SP Grafik, 2002, 2. oplag - s.8-9, 21, 44-45

Skov og Landskab; Vidensblad nr. 7.4-5, fosfor- og kaliumvirkning af kompost i topdress på boldbaner, april 1999

Skov og Landskab; Vidensblad nr.7.4-1, Anvendelse af kompost i grønne områder, august 1996

Stolze, Michael: Dansk natur, Gyldendal, 2008 – s. 169-179

Økohaven, Linhardt og Ringhof, 1. Udgave, 1. Oplag, 2009, – s. 186-187,

*Desuden er anvendt undervisningsmaterialer og noter fra faget jordbundslære/gødningslære*

### **Internet:**

<http://www.gartneriraadgivningen.dk/Gartneriraadgivningen.html> - 4/5

<http://194.19.129.45/artikler%202000/nr%2004-12/a04n1212.html> -4/5

<http://194.19.129.45/artikler%202000/uge%2002-16/a02u1602.html> -4/5

<http://www.pindstrup.dk/default.aspx?id=12> – 4/5

[http://da.wikipedia.org/wiki/Rundbladet\\_Soldug](http://da.wikipedia.org/wiki/Rundbladet_Soldug) - besøgt d. 4/5

<http://www.haven.dk/hwarticles.asp?detail=12989> – besøgt d. 4/5

<http://www.haven.dk/hwarticles.asp?detail=13086> – besøgt d.4/5

<http://www.haven.dk/content.asp?detail=13156> - besøgt d.4/5

<http://www.haven.dk/hwarticles.asp?x=&detail=12934> – besøgt d.4/5

<http://www.haven.dk/content.asp?detail=17295> – besøgt d.4/5

[http://www.gartneriraadgivningen.dk/NR/rdonlyres/2C31843D-6810-4EA7-87AD-985B26CCA10E/0/GT\\_5\\_4243.pdf](http://www.gartneriraadgivningen.dk/NR/rdonlyres/2C31843D-6810-4EA7-87AD-985B26CCA10E/0/GT_5_4243.pdf) - besøgt d. 5/5

<http://194.19.129.45/artikler%202000/nr%2004-12/a04n1212.htm> - besøgt 5/5

<http://www.groworld.dk/> - besøgt d. 5/5



<http://da.wikipedia.org/wiki/Ledningsv%C3%A6rdi> – besøgt d.8/5

<http://www.solum.com/content/dk5> - besøgt d. 12/5

<http://www.pindstrup.dk/> - besøgt d. 13/5

<http://www.pindstrup.dk/default.aspx?id=11> – besøgt d. 13/5

<http://www.pindstrup.dk/default.aspx?id=20> – besøgt d. 13/5

[http://www.havenyt.dk/forum/fri\\_debat/590.html](http://www.havenyt.dk/forum/fri_debat/590.html) - besøgt d. 13/5

<http://en.wikipedia.org/wiki/Nematode> - besøgt d. 13/5

<http://da.wikipedia.org/wiki/Trichoderma> - besøgt d. 13/5

[http://www.denstoredanske.dk/Natur\\_og\\_milj%C3%B8/Botanik/Skimmelsvampe\\_\(Deuteromycetes\)/Trichoderma](http://www.denstoredanske.dk/Natur_og_milj%C3%B8/Botanik/Skimmelsvampe_(Deuteromycetes)/Trichoderma) - besøgt d.13/5

<http://www.perlite.dk/europerl.htm> - besøgt d. 14/5

<http://www.perlite.dk/plante-perl.htm> - besøgt d. 14/5

<http://en.wikipedia.org/wiki/Perlite> - besøgt d. 14/5

<http://en.wikipedia.org/wiki/Vermiculite> - besøgt d. 14/5

<http://da.wikipedia.org/wiki/Jordforbedring> - besøgt d. 14/5

[http://da.wikipedia.org/wiki/Kalk\\_\(mineral\)](http://da.wikipedia.org/wiki/Kalk_(mineral)) – besøgt d. 14/5

[http://fert.yara.dk/dk/products\\_services/tools\\_and\\_services/fertilizer/soil/kalking.html](http://fert.yara.dk/dk/products_services/tools_and_services/fertilizer/soil/kalking.html) - besøgt 14/5

<http://www.dn.dk/Default.aspx?ID=4494> – besøgt d.14/5

<http://www.nettofliser.dk/php/ExSub.php?INDEX=67> – besøgt d. 14/5

<http://orgprints.org/1583/01/fnytt2031011.pdf> - besøgt d. 14/5

<http://orgprints.org/1583/> - besøgt d. 14/5

<http://www.skovognatur.dk/Naturprojekter/Projekter/Fjordlandet/Hoejmoser/Hoejmoser/> - besøgt d.15/5

[http://www.agrsci.dk/ny\\_navigation/nyheder/kompost\\_som\\_alternativ\\_til\\_spagnum](http://www.agrsci.dk/ny_navigation/nyheder/kompost_som_alternativ_til_spagnum) - besøgt d. 16/5

[http://www.umass.edu/umext/floriculture/fact\\_sheets/greenhouse\\_management/dc\\_organic\\_fert.html](http://www.umass.edu/umext/floriculture/fact_sheets/greenhouse_management/dc_organic_fert.html) - besøgt d. 16/5

<http://www.havenyt.dk/artikler/dyrkningsmetoder/jordbehandling/518.html> - besøgt d. 16/5



<http://da.wikipedia.org/wiki/H%C3%B8jmoser> – besøgt d. 16/5

<http://www.lillevildmosen.dk/Emneoversigt/Hojmoserne/HvadErHojmose/MRHojmosenErArtsfattigt/MRHojmosenErArtsfattigt.htm> - besøgt d.18/5

<http://www.lillevildmosen.dk/Emneoversigt/Hojmoserne/PindstrupMosebrug/MRGenopretningAfHojmose/MRGenopretningAfHojmose.htm> - besøgt d. 18/5

<http://www.lillevildmosen.dk/Emneoversigt/Hojmoserne/TruslerModMosen/MRKvelstofDreber/MRKvelstofDreber.htm> - besøgt. 18/5

<http://www.lillevildmosen.dk/Emneoversigt/Hojmoserne/HvadErHojmose/MRHojmoserBinderKvelstof/MRHojmoserBinderKvelstof.htm> - besøgt d- 18/5

<http://www.skovognatur.dk/Kontakt/Brevkassen/VisSpm.htm?ItemId=d48afaa0-0677-4b8b-a7b3-970ddbba57d4> – besøgt d. 18/5

<http://www.bechbruun.com/da/Publikationer/Nyheder/2006/November+2006/Afslagp%C3%A5fortsatindvindingafspagnumiLilleVildmose.htm> – besøgt d. 19/5

[http://www.stenroegel.dk/index.php?option=com\\_content&task=view&id=15&Itemid=31](http://www.stenroegel.dk/index.php?option=com_content&task=view&id=15&Itemid=31) – 19/5

<http://www.dst.dk/> - besøgt d. 19/5

<http://io.uwinnipeg.ca/~simmons/2152web/2152/lb8pg1.htm> - besøgt d. 19/5

<http://www.growersupply.com/scottsosmocote.html> - besøgt d. 19/5

[http://www.husetoghaven.dk/kunder/cyberia/artikler.nsf/start?Readform&ContentFrame=http%3A//www.husetoghaven.dk/kunder/cyberia/artikler.nsf/fd21a2f751c09675c12568dd004e11e3/dd2e5a44102f850bc12568ea00361dfd%21OpenDocument&HeaderFrame=javascript%3AsetlinkAndMenuItem%28%22Haven%22%2C%20%22ID0%22%29%3Btop.setbanner%28%22/C12568D90040DD6B/WebAdShow%3FOpenAgent%26Section%3DHAVENALT\\_OM\\_HAVENPRYDHAVENTSURBUNDSPLANTER%26Region%3D%22%29%3B%20](http://www.husetoghaven.dk/kunder/cyberia/artikler.nsf/start?Readform&ContentFrame=http%3A//www.husetoghaven.dk/kunder/cyberia/artikler.nsf/fd21a2f751c09675c12568dd004e11e3/dd2e5a44102f850bc12568ea00361dfd%21OpenDocument&HeaderFrame=javascript%3AsetlinkAndMenuItem%28%22Haven%22%2C%20%22ID0%22%29%3Btop.setbanner%28%22/C12568D90040DD6B/WebAdShow%3FOpenAgent%26Section%3DHAVENALT_OM_HAVENPRYDHAVENTSURBUNDSPLANTER%26Region%3D%22%29%3B%20) – besøgt d.19/5

[http://www.dankalk.dk/media/list/-300001/Dolomitkalk\(7\).pdf](http://www.dankalk.dk/media/list/-300001/Dolomitkalk(7).pdf) - besøgt d. 19/5

<http://www.avjf.dk/> - besøgt d. 20/5

<http://www.dn.dk/Default.aspx?ID=1339&PID=9&NewsID=825> – besøgt d. 20/5

<http://www.landbrugsavisen.dk/Landbrugsavisen/2006/6/29/Nej+til+fortsat+at+grave+spagnum+i+Lille+Vildmose.htm> – besøgt d. 20/5

<http://da.wikipedia.org/wiki/EU-habitatomr%C3%A5de> – besøgt d. 20/5

<http://www.coirtrade.com/environment.html> - besøgt d. 20/5

<http://vidensbanken.blogspot.com/2009/04/om-mos.html> - besøgt d. 21/5



<http://www.cocopeat.com.au/default.asp> - besøgt d. 21/5

<http://www.cocopeat.com.au/technical/productAnalysis/pdf/Cresswelldoc.pdf> - besøgt d. 21/5

[http://altommuld.dk/hvad-er-kompost-23/?gclid=CNfamsmK15oCFQKaFQod\\_E4k2Q](http://altommuld.dk/hvad-er-kompost-23/?gclid=CNfamsmK15oCFQKaFQod_E4k2Q) – besøgt d.25/5

<http://www.kakao-flis.dk/> - besøgt d. 25/5

[http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?http://www2.mst.dk/udgiv/Publikationer/1999/87-7909-321-3/html/kap04.htm\\$4.3.1](http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?http://www2.mst.dk/udgiv/Publikationer/1999/87-7909-321-3/html/kap04.htm$4.3.1) – besøgt d. 25/5

[www.grodan.dk](http://www.grodan.dk) – besøgt d. 25/5

<http://www.folketinget.dk/samling/20051/almdele/EUU/Bilag/214/264724.HTM> - besøgt d. 25/5

<http://www.articlesnatch.com/Article/What-Is-Grodan-Stonewool-/141723> - besøgt d. 25/5

<http://www.toresa.de/uk/wasisttoresas.html> - besøgt d. 25/5

[http://209.85.229.132/search?q=cache:WA6AGL8Hob8J:www.lr.dk/planteavl/informationsserier/info-planter/plk07\\_m1\\_3\\_1\\_s\\_jensen.ppt+gyllefibres&cd=2&hl=da&ct=clnk&gl=dk](http://209.85.229.132/search?q=cache:WA6AGL8Hob8J:www.lr.dk/planteavl/informationsserier/info-planter/plk07_m1_3_1_s_jensen.ppt+gyllefibres&cd=2&hl=da&ct=clnk&gl=dk) – besøgt d. 26/5

<http://www.champost.dk/> - besøgt d. 26/5

<http://www.havenyt.dk/forhandlerguide/317.html> - besøgt d. 26/5

<http://www.havenyt.dk/artikler/koekkenhaven/groensager/asparges/613.html> - besøgt d. 31/5

<http://www.havenyt.dk/forum/kommentarer/324.html> - besøgt d. 31/5

[http://www.isabellasmith.com/be-cm/be-cm-view?structure\\_id=1671](http://www.isabellasmith.com/be-cm/be-cm-view?structure_id=1671) – besøgt d. 31/5

<http://www.grontmiljo.dk/> - besøgt d. 2/6

<http://www.invasivespeciesireland.com/mostunwanted/detail.asp?id=64#> - besøgt d. 5/6

[http://en.wikipedia.org/wiki/Rhododendron\\_ponticum](http://en.wikipedia.org/wiki/Rhododendron_ponticum) - besøgt d. 5/6

<http://jp.dk/indland/article1209418.ece> - besøgt d. 6/6

## Billeder i artikler:

Sphagnum: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sphagnum.fimbriatum.jpg>

Højmose: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bog-habitat.jpg>

Kokosfibre:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shredded\\_coconutfibres\\_for\\_plants\\_%CE%940093.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shredded_coconutfibres_for_plants_%CE%940093.JPG)



## Personer

### Emails:

Følgende skema viser hvilke personer jeg har været i kontakt med over e-mail, i forbindelse med denne opgave.

Firma/organisation	Kontakt-person	Emne	Kontaktet	svar	ikke svar
Danske Erhvervsgartnerforening (DEG)	Bent Leonhard	Efterlysning af medlemmer med erfaringer med alternativer	20/4		x
Lynge Staudegartneri	Grethe B. Petersen	Erfaringer med alternativer	1/5	x	
Danmarks Naturfredningsforening	Susanne Ogstrup	Problemer med brug af spagnum	25/5	x	
Informationscenter miljø og sundhed – Tidligere ”grøn information”	Thomas Breck	Hvilke alternativer findes der, hvem skal man kontakte	1/5	X	
DAG –	Bente Mortensen	Anlægsgartneres brug af spagnum og alternativer	1/5	X	
Grinderslev Rododendron		Brug af spagnum og evt. alternativer	1/5 (fejl i mail)		x
Forfatter, Jørn Dannesboe	Jørn Dannesboe	Kendskab til alternativer	1/5	X	
det økologiske inspirationshus	(Nils Ørum Nielsen)	Formidling af spagnumproblematikken	4/5	x	
Det økologiske gartneri, Solsikken	Karsten Bo Sørensen	Navn på producent af kokosprodukt og spørgsmål om efterspørgsel på alternativer	20/4	X	
Den Økologiske Have	Hanne Søgård	Erfaringer med alternativer til spagnum, aftale om besøg	17/5	X	
Urtegartneriet (laver egen såmuld)	(henvist af Hanne Søgård)	Opskrift på alternativ såmuld	4/5	x	
Pindstrup	Frans Helm-Petersen	Om spagnumproduktion og aftale om besøg	1/5	x	
Keld Hansen, miljødebattør, journalist og forfatter	Keld Hansen	om naturens problemer med spagnumindvinding	28/4	x	
Toby Musgrave, freelance i haven, skrevet om spagnum og alternativer	Toby Musgarve	Om alternativer og om debatten i England	5/5	x	



Uve Jessen fra OK Anlæg	(henvist af Bente Mortensen DAG)	Om hvad de bruger spagnum til og hvilke alternativer de bruger	13/5	(x)	
Peer Malmos	(henvist af Bente Mortensen DAG)	Om hvad de bruger spagnum til og hvilke alternativer de bruger	13/5	x	
Sten Porse, tidl. Faglærer Beder, skribent artikel om spagnum på <a href="http://www.havenyt.dk">www.havenyt.dk</a>	Sten Porse	Om alternativer, også i surbundsbede.	4/5	x	
Bekendte med interesse i økologisk have dyrkning, medlem af Frøavlerne	Rie og No Crossland	Om brug af spagnum og erfaringer med alternativer	5/5	x	
Bekendte med interesse i Økologisk havenbrug, har haveprofil på <a href="http://www.havenyt.dk">www.havenyt.dk</a>	Ida og Finn Johannesen	Om brug af spagnum og erfaringer med alternativer	5/5	X	
Niels Skjøldberg, forfatter rododendron-bog	Niels Skjøldberg	Om tilsætning af grannåle og flis til surbundsbede	25/5	X	
Danmarks statestik	Tøger flagstad,	Om statestikker på køb,salg og brug af spagnum.	25/5	X	
Plantedirektoratet	Lisbeth Kristensen	Om tal på salg af brug af spagnum og alternativer	26/5	X	
Miljøstyrelsen	My Hoang	om opgørelser over kompost	27/5	X	
Kavo	Katja May Weber	Om kompost og om der er et overskud af kompost	27/5	X	
Fasan	Bente Munck	Om kompost og om der er et overskud af kompost	27/5	X	
Grønt Miljø	Søren Holgersen	Om artikel i Grønt Miljø	27/5	X	
Haven Weekend	Max Jørgensen	Om artikel i Haven weekend	2/6	X	



## **Interviews:**

### **11/5 - Besøg hos Pindstrup spagnum i Kongerslev, produktchef Frans Helm-Petersen**

samtale om spagnum og spagnumproduktion og rundvisning i fabrik hvor spagnum blandes og pakkes til færdige produkter. Samt i kontrollaboratorium, hvor prøver af alt produceret spagnum analyseres, som et led i et omfattende kvalitetssikringsprogram. Der var ikke mulighed for at se det arbejde der foregår i selve moseområdet.

### **11/5 - Besøg i Den økologiske Have i Odder, gartner og anlægstekniker Bill Mctigue**

Samtale om kompost og økologisk have dyrkning, om problemer med spagnum og mulige alternativer. Samtidig rundvisning i haven.

### **14/5 – telefonsamtale med Per Malmos, direktør anlægsgartnerfirmaet P. Malmos**

Samtale om brugen af spagnum i anlægsgartner virksomheden P. Malmos. Byggende på spørgsmål stillet i email.

### **13/5 – samtale med Christian Ladefoged, jordbrugsteknologstuderende Natur og Miljø**

Samtale om muligheden for at bruge gyllefibre som alternativt voksemedie.

- Samtaler med klassekammerater om deres erfaringer fra brug af spagnum i deres tidligere virke som anlægs- eller planteskolegartnere.
- Der er desuden inddraget viden fra besøg i 2. semester hos Dansk Jordforbedring, Solumgruppen i Hedehusene hvor vi kiggede på madraskompostering



# Artiklerne



## Spagnum og alternativer til spagnum

**Del af Afslutningsprojekt**

**Liv Nørgaard Meinert**

**Landskab og Anlæg 07**

**Vejleder: Gurli Dalgaard**

**ErhvervsAkademiet Selandia**

## Artikkel til Grønt Miljø





I Lille Vildmose har der i mange år været gravet spagnum, men går produktionen på hæld af miljømæssige årsager. Foto: Scanpix.

## Spagnum bør undgås hvor vi har alternativer

Anlægsgartnere bør tage hensyn til at højmoser er en unik naturtype som er god til ophobe CO<sub>2</sub>

Af Liv Nørgaard Meinert

**A**lle kender spagnum, men det er de færreste der er klar over at brugen af spagnum kan have uheldige konsekvenser for naturen og miljøet. Brugen af spagnum begyndte i 1950'erne. Dengang var spagnummet et restprodukt fra produktionen af brændselstørv. I Danmark udvindes der ikke længere brændselstørv, så derfor udgraves moserne udelukkende til spagnumproduktion. På verdensplan produceres 40.000.000 m<sup>3</sup> voksemedier af spagnum årligt.

Der er to problemer med spagnumproduktion - og derfor også med brugen af spagnum. Den ene er at spagnumindvinding ødelægger højmoser. Den anden er at nedbrydningen af spagnum medvirker til at der frigives store mængder af CO<sub>2</sub> til atmosfæren.

### Anlægsgartneres brug

Anlægsgartnere bruger hovedsageligt spagnum til surbundsbede, som oftest i forbindelse med at der skal plantes Rhododendron. Der er nogle der anvender spagnum til jordforbedring, men mange vælger andre produkter som harpet muld eller kompostblandinger. Spagnum tilsat grus og kalk

kan også anvendes til topdress af græsplæner, men også her er produkter uden spagnum hyppigt anvendt.

Til at omkrænse højbede eller havebassiner bruges af og til klyner der er skåret ud af spagnumtørv. De fleste containerplanter dyrkes tillige i spagnum. Der er altså mange forskellige anvendelser af spagnumprodukter i anlægsgartneri. Der findes ikke tal på hvor meget spagnum der anvendes af anlægsgartnere, men Danske Anlægsgartnere er ved at udarbejde et 'Grønt Regnskab' for anlægsgartnere, hvor sådanne nøgletal vil kunne findes.

### Spagnum er højmose

Spagnum består af en mos-art der hedder Sphagnum eller på dansk tørvemos. Spagnum er dødt og mere eller mindre omsat tørvemos. Det dannes i en højmose. En højmose er en naturtype der er karakteristisk ved at være hævet over det omkringliggende areal. Da mosen på den måde er højere end omgivelserne, kaldes det en højmose. En højmose er et unikt stykke natur med en række arter af planter og dyr tæt tilknyttet. Det gælder bl.a.

kongeørn og den lille kødædende plante soldug der begge er sjældne i Danmark.

Afhængig af forholdene kan det tage omkring 1000 år for en højmose at blive dannet. Når spagnum udvindes, fjernes højmosen. Det er ikke umiddelbart muligt at reetablere højmoser. De forsvinder når der graves spagnum.

I dag er der kun få steder tilbage i Danmark hvor der graves spagnum. Det importeres i stedet fra Sverige, Finland og Rusland. De fleste af de højmoser der stadig er tilbage i Danmark er fredet, men op mod 90% af de højmoser der engang fandtes er væk.

Sphagnummen i højmosen tilbageholder en stor mængde CO<sub>2</sub> der som drivhusgas er med til at øge den globale opvarmning. Højmoser er gode til at ophobe og opbevare CO<sub>2</sub> fordi de vokser videre og videre og bliver højere og højere. På den måde bliver de ved med at opbevare CO<sub>2</sub> i tusindvis af år. Det er i modsætning til træer der har en meget kortere livscyklus, hvorefter de nedbrydes og kulstoffet frigives. Hvis mosen drænes og indvindes begynder nedbrydningen, og så begynder der at blive frigivet

CO<sub>2</sub>. Al den CO<sub>2</sub> der er i spagnummet frigives over en forholdsvis kort årrække.

### Spagnums egenskaber

Der er spagnums struktur der gør det til et anvendt dyrkningsmedie. Spagnum har et stort porevolumen og giver derfor gode vand og luftforhold til planterødderne. Samtidig er spagnum surt med en pH-værdi på 3,5-4,5. Derfor anvendes det til surbundsplanter. Ifølge Normer og Vejledning for anlægsgartnerarbejde 2006 trives surbundsplanter i en jord med pH under 5,5.

Spagnum sælges i mange forskellige blandinger. I mange tilfælde er der tilsat kalk, således at pH-værdien er hævet og det ikke længere er surt. Der er ofte tilsat gødning, da spagnum i sig selv ikke indeholder ret mange næringsstoffer. Spagnum indeholder kun meget få mineralske bestanddele og er derfor ikke - som vi kender det fra jord - i stand til at binde næringsstoffer til sig.

### Alternativer til spagnum

I mange tilfælde er det muligt at erstatte spagnum med andre produkter. Hvilket alterna-

tiv afhænger af formålet. Der er ikke ét produkt der kan anvendes på alle steder hvor der nu anvendes spagnum.

Til alle former for jordforbedring, topdress og fyld i nyetablerede bede er det muligt at erstatte spagnum med andre produkter. Et oplagt alternativ er produkter baseret på kompost. Der er en række produkter på markedet der består af kompost blandet med grus, sand og eller muldjord. Nogle er målrettet specifikke formål, så det er let at vælge det rette produkt. Når der anvendes kompost er det dog vigtigt at være opmærksom på at kompost er meget næringsrigt, så der ikke overgødes.

Der findes også produkter fremstillet af kokosnødders ydre skal. Det ligner lidt spagnum, men har lange trævler. Det forhandles vist ikke på det danske marked, men beskrives bl.a. i England som et alternativ der kan bruges i såvel potter som til topdress og jordforbedring. Kokosfibre eller coco-peat som det kaldes på engelsk, bruges især i gartnerier, men det er muligt at genbruge materialet fra gartnerier til brug i grønne områder.

Surbundsbede er et at de steder, hvor der endnu ikke er noget godt alternativ på markedet. Man kan godt blande spagnum med nåle, bladmuld eller flis fra nåletræer, men det kan hæve pH-værdien og sætte fart i nedbrydningen af spagnummen. Der er ikke produkter på markedet af bladmuld eller nåle, så man må selv fremstille dem, hvilket næppe kan betale sig.

Der kan købes flis af gran eller fyr, men der er ikke nogle egentlig videnskabelige forsøg der beskriver, hvor stor en procentdel der kan iblandes og om rododendron og andre surbundsplanter trives lige så godt i blandingerne som i ren spagnum. Der er enkelte steder beskrevet at en blanding med op til 30% af en eller flere af de tre ovennævnte materialer kan fungere i surbundsbede. Når man erstatter dele af spagnummet i surbundsbedet kan pH-værdien blive for høj, dette kan man modvirke ved brug af visse gødningstyper, der forsurer jorden. Den mest brugte er svovlsur ammoniak.

### Skær ned på spagnum

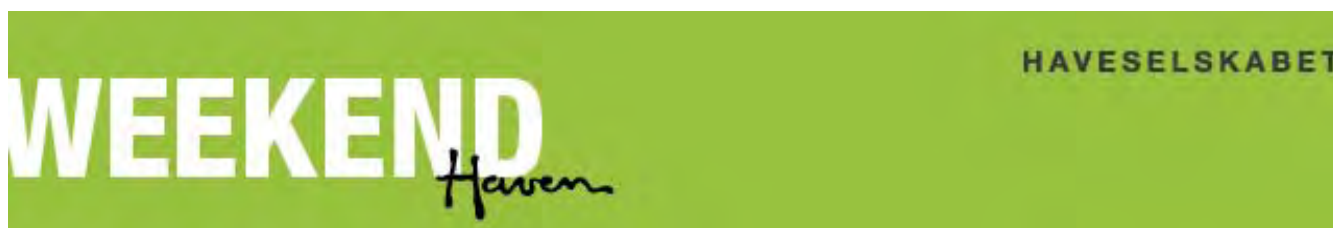
I England er der stor fokus på at mindske brugen af spagnum. Emnet debatteres ikke kun i branchen, men også i medier og dermed iblandt befolkningen. Her har regeringen lavet en målsætning om at der i 2005 skulle være sket en 40 % reduktion af spagnumindholdet i dyrkningsmedier og at der i 2010 skulle være sket en reduktion på 90%. Det ser ikke ud til at man når disse mål, men der er indikationer på at op til 60% af spagnummet er blevet erstattet i dag. Det kan kun være et spørgsmål om tid, før debatten også når til Danmark.

Spagnum kommer vi næppe udenom, men brugen af spagnum til formål hvor der findes andre, måske bedre alternativer, kan begrænses. Det er muligt at fravælge spagnum og dermed styrke virksomhedens grønne profil. □



Surbundsbede med bl.a. Rhododendron er et at de steder hvor der endnu ikke er noget godt alternativ til spagnum på markedet.

# Artikel til Haven Weekend



# Længe leve højmosen

Af Liv Nørgaard Meinert

---

Lige nu står dine tomater og agurker sikkert med rødderne i plantesække fyldt med den dejligste spagnum, og i potterne blomster pelargonierne også med rødderne solidt plantet i spagnum. De fleste danske haveejere er ikke klar over, hvilke konsekvenser brugen af spagnum har, og anvender derfor meget spagnum.

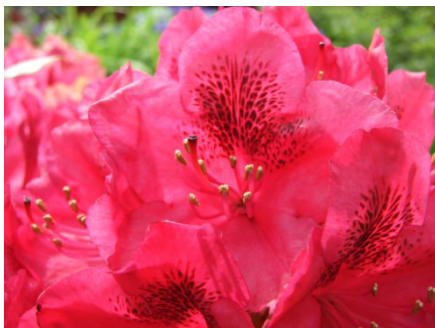
Spagnum består af en mos, der på latin hedder Sphagnum. Mosset vokser i en højmose. Det tager op til tusinde år, før en højmose er dannet. Når der produceres spagnum drænes og graves højmosen væk, og derved forsvinder et unikt stykke natur. Derfor er det problematisk, at der anvendes meget spagnum i de danske haver, og det er væsentligt at finde og anvende alternativer. Samtidig kan uberørte højmoser, tilbageholde en stor mængde CO<sub>2</sub>, som frigives når spagnum fjernes fra mosen.



Sphagnum er en mos, her ses en af arterne Sphagnum fimbriatum  
foto: James K. Lindsey

## Hvilke alternativer er der til spagnum?

Spagnum brugt til jordforbedring, til fyld i nye bede eller højbede, til topdress af græsplæner, i plantesække eller som pottemuld kan uden det store besvær, erstattes af andre, mere naturvenlige produkter. Det er straks sværere at erstatte spagnum i surbundsbede, da ganske få voksemedier har den surhed og de ilt- og vandforhold surbundsplanter, som rododendron kræver.



Rododendron har mest brug for spagnum.

Foto: Liv Nørgaard Meinert

## Spagnum-alternativer til rododendron

Der findes ikke et produkt, der kan erstatte spagnum i surbundsbede helt. Spagnum kan dog blandes med op til 30 % nåle, barkflis fra nåletræer eller bladmuld lavet af ege- og bøgeblade. bruges der over de 30 % kan det resultere i væsentlig kvælstofmangel, hvilket kan føre til dårlig plantetrivsel.

Nogle vælger at blande spagnum med kompost, men det gør at pH-værdien hæves, så surbundsbedet ikke længere er ideelt for planterne. Samtidig øges spagnums nedbrydningshastighed pga. næringsstofindholdet, det mikrobielle liv og den høje pH der er i komposten. Det gør at spagnummet synker hurtigere sammen.

Derfor må der oftere suppleres med nyt spagnum.

## Spagnum- alternativer til andre formål

Kompost er et godt alternativ til spagnum. Dog ikke til surbundsbede. Kompost er meget næringsrig, derfor skal den blandes med jord eller grus, før det bliver godt at dyrke i. Man kan selv lave kompost. Hvis man ikke har lyst til det, er det ofte muligt at hente kompost gratis, på den lokale genbrugsstation. Kompost kan også købes som færdigblandede produkter, ved kommunale komposteringsanlæg eller over internettet.



Kokosfibre der kan anvendes som alternativ til spagnum

Foto: D-kuru

Der findes også produkter lavet ud af kokosfibre, der er et restprodukt fra fabrikationen af kokosmåtter, kokosreb og lign. Disse produkter markedsføres dog endnu ikke i Danmark. Ønsker du at vide mere, findes produkterne under engelske navne som: cocopeat , coir eller coir dust.

### **Det vi ikke troede var spagnum**

Det er også vigtigt at være opmærksom på, at der nogle steder sælges produkter, der ikke markedsføres som spagnum, men som indeholder en stor andel af spagnum. Et af disse er Champost, som er komposteret hestegødning, tilsat gyllefibre og spagnum. Afhængig af produkttype indeholder det helt op til 75 % spagnum. Der er flere af den slags produkter, der ikke umiddelbart ser ud til at være spagnum, og det kan derfor være nyttigt at læse bag på posen, hvad produktet indeholder.

Faktisk er det de private haveejere, der står for omkring halvdelen af spagnum-forbruget i Danmark, så det kan betyde noget, hvis flere af os vælger et alternativ!

Du kan læse mere om dette emne [her](#) [laves som link til Haven Weekend fra uge 2 2008, uge 4 2008, uge 6 2008. ]