

# Filt i græsplæner

Filt dannes i græsplæner, hvor regnorme ikke trives som for eksempel når sportsgræs anlægges på sand. Meget filt forringer spillekvaliteten og forøger risikoen for sygdomme, ukrudt og vinterskader.

Mængden af filt er et resultat af to biologiske processer – produktion af plantemasse og nedbrydning af dødt organisk materiale.

Plantevæksten, som er forskellig for græsarterne, stimuleres af gødning og vanding.

Svampe er effektive til at nedbryde dødt plantemateriale, når der er luft i jorden og temperaturen er høj. Tiltag som kan stimulere mikroorganismene er vigtige.

Topdressing med god sand er med til at danne grove porer i filten og er det mest effektive tiltag, men regelmæssig luftning er også vigtig.

Hvis det ikke lykkedes os at skabe en balance mellem produktion og nedbrydning af filt, må filten fjernes ved vertikalskæring eller tilsvarende indgreb.

Vær særligt opmærksom på spilleflader, hvor slitagen er lille og på områder, som er etableret eller repareret med rullegræs.

■ AF AGNAR KVALBEIN, TATSIANA ESPEVIG OG TRYGVE S. AAMLID, NIBIO, OVERSAT TIL DANSK AF KARIN NORMANN PETERSEN, NYHOLT APS

**F**ilt (engelsk: thatch) er en ophobning af organisk materiale i den øverste del af vækstlaget og består af døde og levende sideskud, vækstpunkter og rødder. Afklippede græsblade bidrager meget lidt til filtdannelse. En mindre mængde filt er positivt, da det forøger slidstyrken, beskytter vækstpunkter mod mekaniske skader, frost og komprimering. Filt hæmmer også etablering af ukrudt. Modsat giver meget filt bløde spilleoverflader og kan gøre det vanskeligt at klippe jævnt. Filten holder også godt på vand og fugtigheden bevirker, at græsset er mere udsat for sygdomme. Våde græsflader er mere udsatte for mekaniske skader som for eksempel nedslagsmærker fra golfbolde eller glidende tacklinger fra fodboldspillere.

Efter vinterskader er det meget vanskeligt at reetablere græsset, hvis der er meget filt. Resultatet bliver ofte at enårig ragpræs, mos og cyanobakterier (alger) etablerer

sig. Filtdannelse er en fortløbende proces og må kontrolleres hele tiden for at opretholde sunde planter og stærke græstæpper. Filt kaldes på engelsk for thatch. Når filten er godt opblandet med sand kaldes det mat. Med andre ord så er mat=thatch + sand. Vi har ikke noget tilsvarende ord på norsk.

## Meget filt giver problemer

Mængden af filt er et resultat af to modsatvirkende processer – filtproduktion og filtnedbrydning. Når produktionen sker hurtigere end nedbrydningen så forøges filtens indhold af organisk materiale og/eller tykkelse.

Mængden af filt kan måles på to forskellige måder. Hvis filtlaget har en tydelig nedre grænse kan vi måle, hvor tykt det er. Det er dog mere interessant at kende indholdet af organisk materiale og det kan bestemmes ved en glødetabsanalyse (se faktaboks). Hvis indholdet af orga-



▲ Tre gødningsniveauer og samme mængde topdressing giver forskellige mængde af filt både i cm og i % organisk materiale. Prøverne har fået henholdsvis 0,9/1,3/2,2 kg N pr. 100 m<sup>2</sup> i to vækstsæsoner. Foto: Agnar Kvalbein.

nisk materiale er 3,5-4,5 vægtprocent er det acceptabelt. Så længe indholdet af organisk materiale er acceptabelt, så har mat-tykkelsen ingen betydning.

Lidt filt er positivt, fordi det giver en mere slidstærk og stabil græsoverflade. Greens med meget filt bliver bløde og spillekvaliteten forringes. Der bliver let spor efter maskiner og spillere og nedslagsmærkerne bliver store og dybe. Græsplanterne får også problemer, fordi våd filt reducerer luftudvekslingen ned til rødderne, øger forekomsten af sygdomme, giver dårlige spireforhold for frø og større risiko for vinterskader. Derfor må der bruges ressourcer på at blande filten med sand for at give mikroorganismene bedre betingelser for at nedbryde det organiske materiale.

### Græsarter og filtkontrol

De forskellige græsarter producerer ikke lige meget filt, men alle giver os udfordringer (billede 2). Filtproduktionen stiger med øget væksthastighed og skudtæthed og er generelt størst hos græs, som danner udløbere (rhizomer og stoloner). Enårig rapgræs (*Poa annua*) har lidt eller ingen udløbere, men kan alligevel producere meget filt, fordi den vokser hurtigt med rigelig gødning og vanding. Rødsvingel (*Festuca rubra*) vokser meget langsommere og danner derfor mindre organisk materiale, men hos denne art kan filten til gengæld være tungt nedbrydeligt, fordi den indeholder mere lignin.

Alm. hvene (*Agrostis capillaris*) ligger midt imellem enårig rapgræs og rødsvingel, mens engrapgræs (*Poa pratensis*) og krybende hvene (*Agrostis stolonifera*) producerer meget filt på grund af de kraftige udløbere. Hundehvene (*Agrostis canina*) er meget tæt voksende og producerer aller mest filt op til 1 cm per sæson. Krybende hvene og hundehvene producerer filt hurtigt og filten bør kontrolleres helt fra etableringen af en green, da det er meget vanskeligt at kontrollere filt, som er begravet under mere end 1 cm topdressing.

## Glødetabsanalyse

En glødetabsanalyse fortæller, hvor meget organisk materiale, der er i jorden. Vi anbefaler, at der udtages prøver med nogle års mellemrum fra samme sted. På den måde kan man følge udviklingen.

Der kan være forskelle indenfor den samme green afhængig af slitage (pinplaceringer) og vækstforhold (lys og fugtighed). Derfor er det godt at udvælge 8-10 typiske steder på golfbanen og udtage prøverne fra disse steder hver gang.

Det er vigtigt, at filtprøven til glødetabsanalysen altid udtages fra den samme dybde. Hvis mat-laget er mere end 5 cm tykt, hvad det ofte er i ældre baner, anbefaler vi, at der altid tages en prøve af de øverste 5 cm.

Prøverne udtages med et almindeligt jordbor med en diameter på 1,5-2,5 cm. Du kan også bruge en 18 mm hulpipe. Skær det grønne græs væk og læg prøven i en kuvert, som mærkes godt før den sendes til laboratoriet.

I laboratoriet tørres prøven natten over ved 105 grader før den vejes og brændes tre timer ved 550 grader. Vægttabet deles med tørvægten før brænding og udtrykkes i procent.



Foto: violetkaipa, Shutterstock.com

// fortsættes side 48 //



◀ Billedet viser prøver fra en tre år gammel green fra sortsafprøvningen hos NIBIO, Landvik. Fra venstre: Rødsvingel med udløbere (*F. Rubra ssp. litoralis*), rødsvingel uden udløbere (*F. Rubra ssp. commutata*), alm. hvene (*A. capillaris*), krybende hvene (*A. stolonifera*) og hundehvene (*A. canina*) Foto: Tatsiana Espevig.

#### ◀ Metoder til filtkontrol

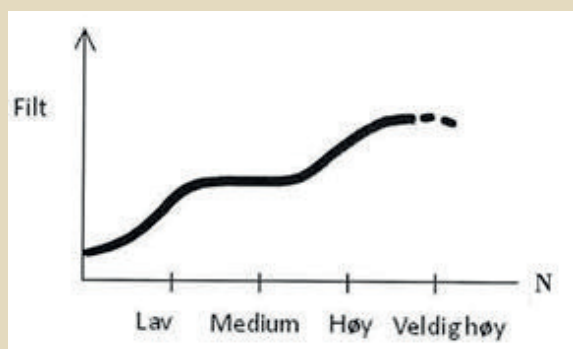
Når græsarten først er valgt, er der principielt fire forskellige måder at kontrollere filt på:

- Begrænse græssets vækst og filtdannelse ved at reducere gødnings- og vandmængden.
- Stimulere den mikrobiologiske nedbrydning af filt
- Udtynde filten med topdressing
- Fjerne filten mekanisk

For at have held med at kontrollere filtmængden er det i praksis en kombination af alle fire metoder der skal bruges, men det er en stor fordel, hvis mekaniske metoder kan undgås, da enårig rapgræs ikke er ønskeligt. Alle mekaniske metoder vil stimulere spiring af frø af enårig rapgræs.

#### Gødning og vanding

Gødning og vanding har stor betydning for, hvor meget græsset vokser og hvor meget filt der dannes. Græsvæksten begrænses meget ofte af tilgangen af kvælstof. Øget N-gødsning giver derfor mere filt, men kvælstof påvirker også filtnedbrydning. Mængden af filt, der produceres ved en given kvælstofmængde, kan præsenteres som i figur 1.



◀ Figur 1. Mængden af filt er afhængig af kvælstofmængden. Figuren stammer fra lærebogen Carrow et al., 2001.

Ved lavt og over middel kvælstofniveau sker filtproduktionen hurtigere end nedbrydningen og derfor øges filtmængden. Når N-niveauet er lavt, er der ikke nok kvælstof til nyttesvampene, som nedbryder filten. Svampene bruger nemlig også kvælstof til sin vækst. Når kvælstofniveauet er højt (højere end medium), så vokser planterne mere og der dannes mere filt end svampene kan nedbryde. Men der findes en balance mellem filtdannelse og nedbrydning. Den balance ligger som regel mellem lavt og middel kvælstofniveau. Derfor er det vigtigt at kende græssets optimale kvælstofniveau både med hensyn til vækst og til filtdannelse.

Græsplanter, som har let adgang til vand, vil vokse godt. På golfbaner, hvor græsproduktion ikke er et mål i sig selv, kan vi begrænse væksten ved at holde vækstjorden lidt tørrere end markkapacitet. I praksis er dette vanskeligt fordi vandingsanlæg med roterende spredere ikke fordeler vandet jævnt nok til at kontrollere væksten på denne måde. Men vær opmærksom på, at meget vand giver unødvendig stor vækst. Desuden vil hyppig vanding holde filten våd og dette kan også hæmme nedbrydningen af filt.

## Nedbrydning

Det er særligt svampe, som nedbyder filt effektivt. De har enzymer, som kan nedbryde plantefibrene, som består af cellulose og lignin. Svampene er ikke bare afhængige af kvælstof og andre næringsstoffer. For at være effektive skal de have god mulighed for at få ilt. Ukontrolleret filt holder godt på vand. Det er som en svamp, som suger fugtighed til sig. Hyppig og effektiv luftning er derfor vigtig for at give svampene gode forhold. Al mikrobiologisk aktivitet er også afhængig af temperaturen og derfor er der kun lidt nedbrydning af filt tidligt om foråret og sent om efteråret. Dette er en af årsagerne til, at der er mere organisk materiale i jorden længere mod nord og i områder med meget nedbør. Formodenlig gælder dette også for græs på golfbaner. Kompost indeholder mange effektive mikroorganismer og det anbefales at iblande 5-10 volumenprocent godt dokumenteret, velomsat kompost ved opbygning af greens. Nye sandbaserede green kan også smittes med en blanding af lokale mikroorganismer fra en god muld. Det kan gøres ved at komme lidt jord i en tøjpose og vaske mikroorganismerne ud i vand, som herefter sprøjtes ud på græsset og vandes ned (Tea bag metoden). Der findes også mikrobiologiske præparater på markedet, som kan bidrage til en bedre nedbrydning af filt.

## Topdressning

Topdressning med sand er den mest effektive måde til at kontrollere filt på (billede 3). Hyppig tilførsel af passende



▲ Topdressning er den mest effektive måde at kontrollere filt på. Hyppig dressning er vigtig for at undgå at der dannes lag i vækstjorden. Foto Agner Kvalbein.

store sandpartikler vil udtynde filteren og danne porer, som sikrer ilttilførsel til mikroorganismernes nedbrydning og samtidig give sandet en fast og stærk overflade. Det er vigtigt at tilføre sandet regelmæssigt, så der ikke dannes

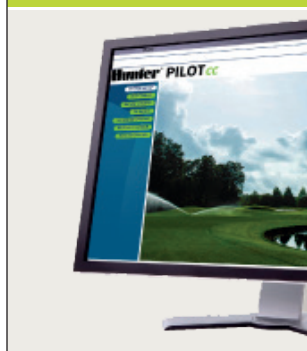
.....  
// fortsættes side 50 //  
.....



EN PERFEKT  
KOMBINATION

af styrke og  
effektivitet.

NU ER DE KOMMET, DE NYE G885 OG G85B GOLFSPRINKLERE  
Den ultimative kombination af styrke og ydelse.



G885 og G85B har det kraftigste drejningsmoment af alle golf sprinklere på markedet. Det patenterede gear er så stærkt, at det forcerer alle forhindringer. Allerede når man har sprinkleren i hænderne og drejer på pop-up-tårnet, oplever man sprinklerens overlegne styrke og holdbarhed. Der er et stort udvalg af dyser, også bagdyse. Med Total Top Service har du i G885 tilmed adgang til magnetventil, spole og dekoder direkte fra toppen uden opgravning.

 **DANREGN**  
vandingсанlæg a/s  
www.danregn.dk - tlf. 56 72 52 00 - danregn@danregn.dk

G885 og G85B  
Golf sprinklere



**Hunter®**

- ◀ lag i vækstjorden. Selv tynde lag med filt kan holde på vandet og hindre transport af gasser ud og ind af vækstjorden.

Normalt anbefaler vi at dresse med rent sand med en kornstørrelsesfordeling på 0,2-0,8 mm på etablerede greens, men lidt god kompost kan blandes i sandet til nyetablerede greens for at styrke den mikrobiologiske mangfoldighed.

Mængden af topdressing varierer meget med græsart, gødning og vanding. Mellem 5 og 15 mm (8 til 24 kg/m<sup>2</sup>) om året skal der til for at holde indholdet af organisk materiale under den kritiske grænse på ca. 4 vægtprocent. Mekaniske behandlinger til at fjerne filt

Hvis vi ikke er i stand til at kontrollere filteren ved at reducere væksten, topdresse og lufte kan det blive nødvendigt at fjerne det organiske materiale mekanisk og erstatte det med rent sand. Oprækning af propper eller vertikalskæring er metoder, som du kan bruge til at fjerne filt med (billede 4 og 5). Der findes også specielle maskiner, som kan lægge sand ned i græstørven samtidig med at der vertikalskæres. Hvilke metoder, man vælger, er afhængig af, hvor dyb filteren er og hvor store behandlinger græstæppet (og golferne) kan tåle. Meget filt kan give dårlig rodudvikling. Ofte må der derfor luftes nogle gange før græsset har store nok rødder til at tåle kraftig vertikalskæring.

### Specielle problemer i filt

Nogle svampe er så effektive til at nedbryde, at de ikke kun nedbryder cellulose, men også lignin i filteren. Svampene etablerer sig som kolonier, som spreder sig ujævnt ud over, for eksempel, en green. Det kan ses som mange ujævne pletter. Pletterne er meget bløde og filteren i disse pletter er helt hvide. Dette kaldes ofte «thatch collapse». Bløde områder, hvor græsset er særligt grønt på grund af frigivelse af kvælstof, kan være symptomer på sådanne svampe (billede 6 og 7). Senere kan pletterne blive brune og tørre.

Græsplæner med meget filt vil oftere få problemer med lokale tørkepletter. Filtlaget og vækstjorden lige under kan blive vandafvisende (hydrofob) og vandet trænger ikke jævnt ned i græstæppet. Sådanne områder skal behandles med afspændingsmiddel (engelsk: Soil surfactants/wetting agents) (billede 8).

Brug af rullegræs ved etablering eller reparation bringer ofte meget filt med sig (billede 9). Topdressing vil begrave denne filt og det er derfor vigtigt at fjerne laget mekanisk, før det kommer for dybt.

Der kommer mest filt der, hvor der er mindst slitage, fordi plantevæksten er bedst på sådanne steder. De største filtproblemer opstår gerne på tees, som sjældent bruges eller på den del af greenen, hvor der er mindst spil eller trafik. Vær specielt opmærksom på sådanne områder (billede 10).

Filt indeholder ikke bare meget vand, men også mange flere mikroorganismer end vækstlaget længere nede. Mikroorganismene bruger meget ilt, når temperaturen er høj om sommeren. Iltmangel kan give dårlig rodudvikling på denne tid.

Vi ser ofte, at ældre greens får større vinterskader end nye greens. Sandsynligvis kan et højere vandindhold og flere mikroorganismer være med til at forklare det. Meget filt fører til, at der hurtigere opstår anaerobe forhold under is.

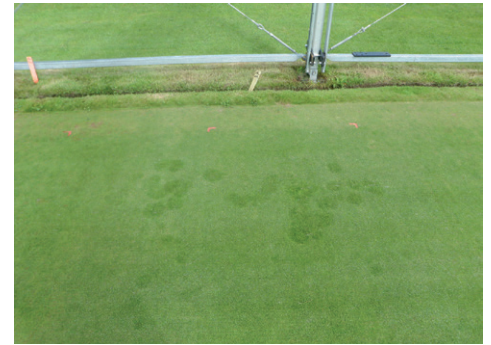
Når et græstæppe med meget filt dør for eksempel på grund af en vinterskade, er det meget vanskeligt at reparere skaderne. Græsfrøet spirer dårligt i filt. Det er derfor nødvendigt at bearbejde sådanne overflader kraftigt for skabe gode spirebetingelser. Optagning af propper er et metode, som giver kimplanterne lidt ekstra plads, men metoden er kun velegnet til græsarter, som vokser godt sideværs. For mere tueddannende græs som rødsvingel er vertikalskæring mere effektiv.

Billede 4 og 5. Oprækning af propper til venstre (foto: Kristiina Laukkanen) og vertikalskæring til højre (foto: Tatsiana Espevig) er mekaniske behandlinger, du kan bruge til at fjerne filt med.





Billede 6 og 7. Hvidt filt (billedet til venstre) og bløde områder, hvor græsset er særligt grønt på grund af frigivelse af kvælstof (billedet herunder), kan være et symptom på «thatch collapse». Foto Trygve Aamlid.



Billede 9: Selv et meget tyndt lag filt kan hindre infiltration af vand og gasudveksling i vækstjorden. Billedet er fra en boldbane, som blev etableret med vasket rullegræs. Foto: Agner Kvalbein.

Billede 8: Vækstlaget lige under filten kan let blive vandafvisende (hydrofob) og vanskelig at vande op. Længere nede i profilen er vanddråberne trængt ned i vækstlaget. Foto: Agnar Kvalbein



### Tjekliste til filtkontrol

1. Er gødningsniveauet reduceret til et så lavt niveau, at det hæmmer mikrobiel aktivitet?
2. Er gødningsniveauet højere end det er nødvendigt?
3. Vandes der for meget?
4. Er den årlige mængde sand tilstrækkelig til at udtynne filten?
5. Dresses der ofte nok til at undgå lagdannelse?
6. Hvor stor er den mikrobielle aktivitet i vækstlaget?
7. Har svampene tilstrækkeligt med ilt til at være effektive?
8. Er der områder, hvor der er blevet brugt rullegræs, som kræver særlig opmærksomhed?

### Litteratur

Espevig T., B. Molteberg, A.M. Tronsmo, A. Tronsmo & T.S. Aamlid, T. S. 2012. Thatch control in newly established velvet bentgrass putting greens in Scandinavia. Crop Science 52: 371-382.



Billede 10: Denne tee blev ikke brugt ret meget. Det gav en stor produktion af filt. Der var ikke blevet dresset hyppigt nok til at undgå lagdannelse. Lagdannelsen gav dårlige forhold for rodudviklingen. Foto: Agnar Kvalbein.