

Mekanisk pleje for at få mindst muligt angreb af skadevoldere på golfbaner

Marts 2016



Fjernelse af dug. Foto Ole A Kjosnes

Mekanisk pleje

Greenkeepere udfører mange tiltag for at skabe gode spilleoverflader. Den mest intense pleje udføres på greens, og derfor er det denne del af golfbanen, som omtales her. Fordi greens klippes lavt og græsset oplever meget slitage, er de mere udsatte for skadevoldere. En IPM-strategi for ukrudt på fairways er omtalt i et eget faktablad.

Sammendrag

- Mekanisk pleje er klipning, tromling, topdressing, fjernelse af dug/guttationsvand, luftning og fjernelse af filt
- Den optimale mekaniske pleje er forskellig fra græsart til græsart
- For lav klippehøjde svækker græsset
- Fejl på klippeudstyret kan skade græsset
- Tromling bør erstatte klipning når græsset kun vokser lidt
- Topdressing bør udføres ofte
- Luftning er vigtigt for at sikre god rodudvikling og nedbrydning af filt
- Fjernelse af filt kan blive nødvendigt, men det bør være en nødløsning for alle greens, som ikke er domineret af Enårig Rapgræs eller Hundehvene

Sterf

Den mekaniske pleje bør tilpasses græsarten

Det er af stor betydning, at greenkeepere rent faktisk ved, hvilke græsarter de har og, at de så tilpasser plejen efter dette. Omlægning fra én græsart til en anden kræver ændringer i plejen, og det vil normalt reducere spillekvaliteten i den periode, hvor omlægningen foregår. Strategier for omlægning omtales ikke her.

Hvad græsplanter tåler af lave klippehøjder og mekanisk slitage varierer meget. Yderpunkterne på skalaen er Enårig Rapgræs (*Poa annua*) og Rødsvingel (*Festuca rubra*).

Enårig Rapgræs vokser hurtigere end andre græsser. Den investerer megen energi i bladvækst og frøproduktion, og har korte rødder. Da den blomstrer og danner frø selv ved lav klippehøjde, er det ofte nødvendigt at vertikalskære for at jævne greenen og for at skabe gode spirevilkår for de frø, som er produceret. Enårig Rapgræs tåler generelt lave klippehøjder og meget mekanisk behandling (disturbance), og den kan give en meget god putteoverflade ved rigelig vanding og gødskning.

Rødsvingel har derimod dybe rødder og meget mindre bladvækst. Denne art responderer mindre på gødning end andre arter. Det tager derfor lang tid før Rødsvingel har repareret putteoverfladen efter skader eller vertikalskæring. Rødsvingel skal derfor plejes med mindst mulig mekanisk behandling udover klipning og topdressing.

Mellem disse yderpunkter ligger **Hvene-arterne**

Krybende Hvene (*Agrostis stolonifera*) kan plejes som Enårig Rapgræs, hvis der er tale om sorter, som vokser kraftigt og kan udkonkurrere Enårig Rapgræs, men Krybende Hvene kan også plejes mekanisk omtrent ligesom Rødsvingel. Ved denne strategi bør man vælge skudtætte sorter som vokser mindre, gødskningen bør reduceres til et minimum og vertikalskæring bør erstattes med børstning. Målet er at få en tæt græsmatte, hvor frø af Enårig Rapgræs ikke kan spire. Her kan det være en udfordring at holde indholdet af organisk materiale nede (under 4,5 %) alene ved hjælp af topdressing og uden vertikalskæring.

Hundehvene (*Agrostis canina*) er meget skudtæt, kan konkurrere med Enårig Rapgræs og danner meget filt. Det kan være vanskeligt at få nok sand ned i hundehvenegreens og vertikalskæring er derfor nødvendigt. Hundehvene kan udkonkurrere Enårig Rapgræs.

Generel pleje af de forskellige arter vil ikke blive omtalt her, men der fokuseres på, hvordan den rigtige mekaniske pleje kan reducere sygdomme og give mindre ukrudt. Enårig Rapgræs opfattes i denne sammenhæng som en ukrudtsplante, fordi den kræver anvendelse af flere fungicider end andre arter.

Velvidende at mere end 50% af golfbanene i Sverige har Enårig Rapgræs som den dominerende græsart på greens, og at mange derfor har valgt at satse på denne art. Hvis dette er tilfældet er Enårig Rapgræs naturligvis ikke ukrudt.

Klippehøjde



I yderkanten af greenen bliver der ofte klippet for lavt fordi triplexklipperen kører to gange eller fordi singelklipperen slippes ned for hurtigt. Dette svækker græsset og både sygdom og ukrudt er mere udbredt i dette område. Ofte skyldes skaderne også tørkepletter, fordi jorden suger vand ud af vækstjorden på greenen. Foto: Agnar Kvalbein

Ved klipning fjernes en del af planternes grønne celler. I disse celler produceres den energi som planterne behøver. Det sker gennem fotosyntesen, hvor sollys omdanner vand og kuldioxid til sukker. Lav klippehøjde vil reducere sukkerproduktionen og det kan føre til energimangel, dårlig vækst (spesielt rodvæksten) og mere sygdom og ukrudt.

Der er ofte større problemer med ukrudt og sygdom i yderkanten af greenen. Det kan skyldes udtørring, men oftest er årsagen, at planterne her klippes to gange. Fordi rullerne på klipperen kører på tidligere klippet græs, bliver den anden klipning lavere end den første. Et godt IPM-tiltag er derfor at hoppe over «æresrunden» hver anden dag i perioder uden vigtige turneringer på banen. Det ser måske ikke helt perfekt ud, men få spillere vil reagere, fordi græsset lige ved hullet er nyklippet.

Skalpering er især et problem når greens er bløde på grund af meget nedbør, efter luftning eller hvis der er meget filt. Også reparationer og vinterskader giver anledning til at hæve klippehøjden for at undgå skalpering.

Antraknose er en svampesygdom som særligt rammer Enårig Rapgræs, som lider af kvælstofmangel under varme vejrforhold. Et vigtigt tiltag mod denne sygdom er at hæve klippehøjden, og derefter give lidt mere gødning. Klippehøjden kan også hæves indirekte ved at topdresse ekstra, så afstanden mellem vækstpunktet og bladspidserne som klippes bliver større. Amerikanske forsøg har vist, at topdressing har en meget god effekt på antraknose, måske også fordi miljøet omkring planterne bliver lidt mere tørt.

Problemerne med mos og cyanobakterier øges også ved lav klippehøjde, fordi der trænger mere lys ned mellem græsbladene, og fordi den lave klippehøjde reducerer græssets væksthastighed og dermed dets konkurrenceevne.



Skalpering ved for lav klippehøjde forekommer ofte på bløde greens med meget filt. Billedet viser også at klippefrekvensen var for lav. Der skal være sammenhæng mellem fremdriftshastighed og hastigheden på cylinderen. Foto: Agnar Kvalbein



Lav klippehøjde medfører at der trænger mere lys ned på vækstjorden og dermed får mos og cyanobakterier gode vækstvilkår. Foto: Agnar Kvalbein

Klippekvalitet

Hvis klipperens fremdriftshastighed er for høj i forhold til, hvor ofte klippecylinderen rammer underkniven, vil resultatet blive en ujævn klippehøjde. Billedet af skalperingsskaden viser tydeligt, at klippefrekvensen i dette tilfælde også var for lav. Klippefrekvensen påvirkes ikke kun af kørehastigheden, men også af rotationshastigheden, diameteren og antallet af blade på klippecylinderen. En ujævn klippehøjde giver dårligt boldrul,

men vær også opmærksom på, at de græsplanter, som klippes kortest bliver svækket, fordi for meget bladmasse fjernes på én gang.

Et skarpt klip giver mindre skader i græsbladene, og dermed koster det planterne mindre energi at reparere dem. Græsbladene kan også skades, hvis underkniven er slidt og møder cylinderen for langt bagud. Da vil det være den roterende cylinder, som er det

laveste punkt, og bladene knuses lavere end de klippes.

Hvis græsbladene vokser horisontalt vil nogle anvende en groomer. Det er en lille vertikalskærer, som monteres på klipperen, og det er en mere brutal klippemetode. Ud fra et IPM-synspunkt vil det medføre stærkere planter, hvis bladene rejses op med en børste og klippes med en skarp klipper.

Topdressing

Topdressing med sand giver en jævn spilleoverflade og det udtynker filten uden en specielt stor belastning for græsset. Det som kan skade planterne ved topdressing er:

- megen kørsel med net eller stive børster
- specielt skarpkornet sand
- svidningsskader som skyldes mørke sandkorn på overfladen i stærk solskin

Ud fra et IPM-synspunkt er det vigtigt at styrke planterne mest muligt når det er varmt, tørt og ved lave klippehøjder (turneringer). Det bedste for græsset er

hyppig topdressing med små mængder sand, og at sandet vaskes ned i græsset med vanding. Håndvanding flytter kun sandet lidt sidelæns og bør derfor vurderes.

Der er lavet forsøg, hvor man har sammenlignet rent sand med sand + fingranulert kompost. Resultaterne har varieret, når det gælder effekten på sygdomme og Enårig Rapgræs, og det er vanskeligt at give nogle generelle råd. Kompost indeholder meget næring og mikroorganismer, og det organiske materiale holder godt på vand. Dette giver gode forhold for frø af Enårig Rapgræs, som kan spire. Men mere fugtighed

kan derimod give et dårligere miljø for sneskimmel. Vi har nemlig observeret i forsøg, at ren sanddressing har givet mere rosa sneskimmel (*Microdochium nivale*), og at der ofte er større angreb indenfor greenbunkerne, hvor der slås meget sand ind på greenen. Kvælstoffet i komposten kan give mere mikrodochium-plet og rosa sneskimmel, fordi der er en sammenhæng mellem næring, vækst af Enårig Rapgræs og angreb af *Microdochium nivale*. I forhold til andre sygdomme findes der en del udenlandsk litteratur om virkningen af kompost, men resultaterne går i begge retninger.

Tromling

Putte kvaliteten bliver forbedret med tromling, og ofte kan tromling erstatte klipning, for eksempel hver anden dag. Men dette afhænger af, hvor meget græsset vokser vertikalt, og det er derfor mere aktuelt forår/efterår end det er om sommeren. På grund af væksthastighed og vækstform er det også mere aktuelt for Rødsvingel og Krybende Hvene end det er for Alm. Hvene og Enårig Rapgræs. De fleste sandgreens

tåler tromling uden, at væksthjorden bliver komprimeret. Derfor er tromling fremfor klipning en fordel ud fra et IPM-synspunkt. Flere amerikanske undersøgelser viser, at erstatning af klipning med tromling giver mindre sygdom (se referancelisten).

Fjernelse af dug

Fjernelse af dug og guttationsvand kan reducere vækst og udvikling af svampesygdomme. Guttationsvand er dråber som udskilles fra bladene om natten på grund af overtryk i planternes ledningsvæv. I de perioder hvor der ikke klippes eller tromles (og på fairway de dage, hvor der ikke klippes), bør man fjerne dug tidligt om morgenen.



Fjernelse af dug i sensommeren (de dage, hvor der ikke klippes) reducerer udvikling af svampesygdom. Foto: Agnar Kvalbein

Mekanisk pleje for at få mindst muligt angreb af skadevoldere på golfbaner

Marts 2016

Fjernelse af filt

Hvis man ikke kan opnå tilstrækkelig kontrol med filten ved hjælp af rigtig gødskning, topdressing og luftning, er man nødt til at fjerne det organiske materiale mekanisk og erstatte det med rent sand. De mest almindelige metoder er dybdevertikalskæring (engelsk: scari-fying) eller anvendelse af hugpiber.

Vertikalskæring vil fra plantens side opleves som en meget brutal metode, fordi den skades fysisk, rødderne kappes af og udtørringen bliver større. Det er derfor vigtigt, at dette arbejde gøres, mens der er gode vækstforhold og planterne har god næringsstofforsyning. For at kunne reducere mængden af organisk materiale, må der tilføres mindst lige så meget sand, som den mængde af filt man fjerner ved vertikalskæring. Anvendelse af hugpiber fjerner filt fra en meget mindre del af overfladen, men man kan til gengæld gå dybere og lave huller gennem filtag som er begravet. Fra et IPM-synspunkt er kontrol med filt vigtig både for at styrke planterne og for at reducere sygdomspresset. Se eget IPM faktablad om filt. Men når vi fjerner filten mekanisk er der stor fare for, at Enårig Rapgræs opformerer og spredes. Når græsmatten skades giver det plads til nye planter og samtidig bringes spiredygtige frø af Enårig Rapgræs op til overfladen. Det bedste er derfor, hvis filten kan kontrolleres alene ved hjælp af rigtig gødskning, vanding og topdressing med sand.

Mos er af flere årsager blevet et større problem de senere år. Fordi mosset kun tåler lidt slitage, kan det reduceres med mere vertikalskæring i kombination med en øget gødskning og klippehøjde. Men mere vertikalskæring og gødskning giver også mere Enårig Rapgræs, og det kan derfor være en fordel at udføre denne mosbekæmpelse i juni, og så lade greenen tørre ud (vande sjældent) senere på sommeren for at hæmme både mos og

Enårig Rapgræs. Mange afspændingsmidler giver en mere tør overflade og en jævnere fordeling af vandet. De kan være et hjælpemiddel i en sådan udtørningsstrategi.

Luftning

Luftning er vigtig for at sikre en god udveksling af gasarter ned til græsrodderne. Tilstrækkeligt med ilt giver bedre rodudvikling og dermed bedre optagelse af vand og næring. Desuden stimulerer det mikrolivet, som bidrager til nedbrydning af filt. Et godt luftningsprogram er derfor vigtigt for at få stærke planter og for at reducere behovet for vertikalskæring.

Den mest almindelige metode til luftning er at anvende faste spyd. Disse spyd, som er lige tykke i hele deres længde, trækker vækstjorden omkring spyddene med sig på vejen op, fordi der er friktion mellem spyddene og filtaget. Dette øger porevolumet, og hullerne

i vækstjorden kan senere fyldes med topdressing. De åbninger som dannes i overfladen kan give plads til Enårig Rapgræs, som spirer fra frø. Det er derfor en fordel at anvende tynde spyd til luftning. Det giver mindre lys og plads til spirende planter og forstyrrer desuden putteoverfladen mindre. En endnu mindre forstyrrelse af overfladen får man, hvis der anvendes en knivlufter (slicer). Behovet for luftning er størst, når det er varmt og væksten er god.



Et luftehul kan være et fint sted at spire for et frø af Enårig Rapgræs. Foto: Agnar Kvalbein

Nordiske greenkeepere (IPM ambassadører) som har kvalitetssikret denne tekst og som kan hjælpe med gode råd om mekanisk pleje af greens

Kenneth Andersen
Svendborg GK, Danmark
ka@svendborg-golf.dk
Tel: + 45 91891380

Dan Jürgens
Kargerø GK, Norge
dan@kragerogolf.no
Tel: +47 957 82 768

Patrik Togelid
Falkenberg GK, Sverige
banchef@falkenbergsgolfklubb.com
Tel: + 46 70 3610577

Forfatter

Agnar Kvalbein
Norsk institutt for Bioøkonomi (NIBIO)
agnar.kvalbein@nibio.no

Videre læsning

Giordano, P.R., Nikolai, T.A., Hamerschmidt, R. & Vargas, J. M. Jr. 2012. Timing and frequency effects of lightweight rolling on dollar spot disease in creeping bentgrass putting greens. *Crop Science* 52(3): 1371-1378.

Horvath, Brandon J.; Nichols, Adam E.; Cutulle, Matthew A. 2009. The effects of mowing height and rolling on ball speed, quality, and disease severity of creeping bentgrass USGA Turfgrass and Environmental Research Online. March 1. 8(5): p. [1-5].
Inguagiato, J.C.; Murphy, J.A. & Clarke, B.B. 2009. Anthracnose disease and annual bluegrass putting green performance affected by mowing practices and lightweight rolling. *Crop Science*. 49(4): 1454-1462.

Uddin, W., Soika, M. & Livingston D. 2008. Vertical mowing and mowing height affect anthracnose basal rot. Minimizing plant injury significantly reduces disease severity. *Golf Course Management*. November. 76(11): p. 84-87.

Oversættelse: Karin Juul Hesselsøe