

Mekanisk skjøtsel for minst mulig angrep av skadegjørere på golfbaner

Mars 2016



Doggfjerning. Foto Ole A Kjosnes

Mekanisk skjøtsel

Greenkeepere gjør en rekke tiltak for å skape gode spilleflater. Den mest intense pleie utføres på greenene, og derfor er det denne delen av golfbanen som omtales her. Fordi greenene klippes lavt og gresset opplever mye slitasje er de mer utsatt for skadegjørere. IPV-strategi for ugress på fairway er omtalt i et eget fakta-blad.

Sammendrag

- Mekanisk skjøtsel er klipping, rulling, dressing, fjerning av dogg/guttasjonsvann, lufting og fjerning av filt
- De optimal mekaniske skjøtelsrutinene er forskjellig fra gressart til gressart.
- For lav klippehøyde svekker gresset.
- Feil på klippeutstyret kan skade gresset.
- Rulling bør erstatte klipping når gresset vokser lite.
- Dressing bør gjøres ofte.
- Lufting er viktig for å sikre god rotutvikling og filtnedbryting.
- Fjerning av filt kan bli nødvendig, men bør være en nødløsning for alle greener som ikke er dominert av tunrapp eller hundekvein.

Sterf

Mekanisk skjøtsel må tilpasses gressart

Det er svært viktig at greenkeepere vet hvilke gressarter de faktisk har og tilpasser skjøtelsen etter dette. Omlegging fra en gressart til en annen krever endringer i skjøtsel og vil normalt redusere spillekvaliteten i den perioden omleggingen foregår. Strategi for omlegging omtales ikke her.

Hva gressplanter tåler av lave klippehøyder og mekanisk slitasje varierer mye. Ytterpunkter på skalaen er tunrapp (*Poa annua*) og rødsvingel (*Festuca rubra*).

Tunrapp vokser raskere enn andre gress. Den investerer mye energi i bladvekst og frøproduksjon, og har lite røtter. Fordi den blomstrer og danner frøtopper også ved lav klipping, er det ofte nødvendig å vertikalskjære for å jevne greenen og skape gode spirevilkår for frøene som er produsert. Tunrapp tåler generelt lav klipping og mye mekanisk behandling (disturbance) og kan gi meget gode putteflater ved rikelig vanning og gjødsling.

Rødsvingel har derimot dype røtter og mye mindre bladvekst. Denne arten responderer mindre på gjødsling enn andre arter. Det tar derfor lang tid før rødsvingel har reparert putteflaten etter skader eller vertikalskjæring. Rødsvingel skal derfor stelles med minst mulig mekanisk behandling utover klipping og dressing.

Mellom disse ytterpunktene ligger **kvein-artene**.

Krypkvein (*Agrostis stolonifera*) kan vedlikeholdes som tunrapp dersom sortene er voksekräftige og kan konkurrere med tunrapp, men krypkvein kan også vedlikeholdes mekanisk omtrent som rødsvingel. Ved denne strategien bør det velges skuddtette sorter som vokser mindre, gjødslingen reduseres til et minimum og vertikalskjæring erstattes med børsting. Målet er å få en tett gressmatte der tunrappfrø ikke kan spire. Det kan være utfordrende å holde innholdet av

organisk materiale nede (under 4.5 %) med bare dressing uten vertikalskjæring.

Hundekvein (*Agrostis canina*) er svært skuddtett, kan konkurrere med tunrapp og danner mye filt. Det kan være vanskelig å få nok sand ned i hundekveingreener og vertikalskjæring er derfor nødvendig. Hundekvein kan utkonkurrere tunrapp.

Generell skjøtsel av de ulike artene blir ikke omtalt her, men vi peker på hvordan riktig mekanisk skjøtsel kan redusere sykdommer og gi mindre ugress. Tunrapp er i denne teksten et ugress fordi den krever mer fungicider enn andre arter. Vi er klar over at over 50% av golfbanene i Sverige har tunrapp som dominerende gressart på greener og at mange derfor har valgt å satse på denne arten. I det øyeblikket et slikt valg er gjort, er tunrapp ikke et ugress.

Klippehøyde



I utkanten av greenen blir det ofte klippet for lavt fordi trippelklippere kjøres to ganger eller fordi singelklipperen slippes for raskt ned. Dette svekker gresset og både sykdom og ugress er mer vanlig i dette området. Ofte skyldes skadene også tørrflekker fordi jorda suger vann ut av vekstmassen.

Foto: Agnar Kvalbein

Ved klipping fjernes en del av plantenes grønne celler. I disse cellene produseres den energien som plantene behøver. Det skjer gjennom fotosyntese der sollys omdanner vann og karbondioksid til sukker. Lav klipping vil redusere sukkerproduksjonen og det kan føre til energimangel, dårlig vekst (spesielt rotvekst) og mer sykdom og ugress.

Det er ofte mer problemer med ugras og sykdom i ytterkanten av greenene. Det kan skyldes uttørring, men oftest er årsaken at plantene klippes to ganger. Fordi rullene på klipperen går på tidligere klippet gress blir andre gangs klipping lavere enn den første. Et godt IPM-tiltak er derfor å hoppe over «æresrunden» annenhver dag i perioder uten viktige turneringer på banen. Det ser kanskje ikke helt supert ut, men få spillere vil reagere fordi gresset like ved hullet er nyklippet.

Skalpering er særlig et problem når greenene er myke på grunn av mye nedbør, etter lufting eller ved dårlig filtkontroll. Også reparasjoner og vinterskader gir god grunn til å heve klippehøyden for å unngå skalpering.

Antraknose er en soppsykdom som særlig rammer tunrapp som har nitrogenmangel når det er varmt vær. Et viktig tiltak mot denne sykdommen er å heve klippehøyden og deretter gi litt mer gjødsel. Klippehøyden kan også heves indirekte ved å dresse ekstra slik at det blir lenger avstand mellom vekstpunktet og enden på bladene som klippes. Amerikanske forsøk har vist at dressing har svært god effekt, kanskje også fordi miljøet rundt plantene blir litt tørrere.

Problemene med mose og cyanobakterier øker ved lav klippehøyde fordi mer lys slipper ned gjennom gressbladene og fordi lav klipping reduserer gressets veksthastighet og dermed konkurransevne.



Skalpering ved for lav klipping forekommer ofte på myke greener med mye filt. Bildet viser også at klippefrekvensen var for lav. Det må være sammenheng mellom fremdriftshastighet og hastigheten på vinna. Foto: Agnar Kvalbein



Lav klipping gir lys ned på vekstmassen og dermed får mose og cyanobakterier gode vekstvilkår. Foto: Agnar Kvalbein

Klippekvalitet

Om framdriftshastigheten på klipperen er for høy i forhold til hvor ofte klippesylindere treffer underkniven, vil resultatet bli ujevn klippehøyde. Bildet av skalperingsskaden viser tydelig at klippefrekvensen i dette tilfellet også var for lav. Klippefrekvensen påvirkes ikke bare av kjørehastigheten, men også av rotasjonshastigheten, diameter og antall blader på klippesylindere. Ujevn klippehøyde gir dårlig ballrull, men husk

også at de gressplantene som kuttet kortest blir svekket fordi mye bladmasse fjernes på en gang.

Et skarpt kutt gir mindre sår i gressbladene og det koster plantene mindre energi å reparere skadene. Gressbladene kan også skades dersom underkniven er slitt og møter sylindere langt bak. Da vil den roterende sylindere være laveste punkt og bladene knuses lavere enn de klippes.

Om gressbladene vokser horisontalt vil noen benytte groomer. Det er en liten vertikalskjærer som monteres på klipperen, og det er en mer brutal klippemåte. Fra et IPV-synspunkt vil det gi en sterkere plante om bladene reises opp med en børste og klippes med en skarp klipper.

Dressing

Dressing med sand gir jevn spilleflate og tynner ut filt uten at det er en spesielt stor belastning for gresset. Det som kan skade plantene ved dressing er:

- mye kjøring med dressenett eller stive børster
- spesielt skarpkornet sand
- sviskade av mørke sandkorn på overflaten i sterkt solskinn

Fra et IPV-synspunkt er det viktig å styrke plantene mest mulig når det er varmt, tørt og ved lave klippehøyder (turneringer). Det beste for gresset

er hyppig dressing med små mengder sand, og at sanden vaskes ned i gressmatta med vanning. Håndvanning flytter sanden lite sidelengs og bør derfor vurderes.

Det er gjort forsøk der ren sand er sammenlignet med sand + fingranulert kompost. Resultatene med tanke på sykdommer og tunrapp har variert, og det vanskelig å gi generelle råd. Kompost inneholder mye næring og mikroorganismer, og det organiske materialet holder godt på vann. Slikt dressemateriale gir gode forhold for tunrappfrø som spirer. Men mer fuktighet kan derimot

gi et dårligere miljø for snømugg. Vi har derfor sett i forsøk at ren sanddressing har gitt mer rosa snømugg (*Microdochium nivale*) og at det ofte er mer angrep innenfor greenbunkere der det slås mye sand inn på greenen. Nitrogenet i kompost kan gi mer mikrodochiumflekk og rosa snømugg, for det er en sammenheng mellom næringstilgang, vekst av tunrapp og angrep fra *Microdobium nivale*. Når det gjelder andre sykdommer finnes det en del utenlandsk litteratur om virkningen av kompost, men resultatene går i begge retninger.

Rulling/tromling

Putte kvaliteten blir forbedret med rulling, og ofte kan rulling erstatte klipping, for eksempel hver annen dag. Men dette avhenger av hvor mye gresset vokser vertikalt, og det er derfor sjeldnere aktuelt om sommeren enn om våren vår og om høsten. På grunn av veksthastighet og vekstform er det også mer aktuelt for rødsvingel og

krypkvein enn for engkvein og tunrapp. De fleste sandgreener tåler rulling godt uten at vekstmassen pakkes. Derfor er rulling framfor klipping en fordel fra et IPV-synspunkt. Flere amerikanske undersøkelser viser at erstatning av klipping med rulling gir mindre sykdom (referanser på slutten av dette bladet)

Doggfjerning

Fjerning av dogg og guttasjonsvann kan redusere vekst og utvikling av sopp-sykdommer. Guttasjonsvann er dråper som skilles ut på bladene om natten på grunn av overtrykk i plantenes ledningsvev. I perioder der det ikke klippes eller rulles (og på fairway de dagene det ikke klippes) bør dogg fjernes tidlig om morgenen.



Fjerning av dogg på ettersommeren (de dagene det ikke klippes) reduserer utvikling av sopp sykdom. Foto: Agnar Kvalbein

Mekanisk skjøtsel for minst mulig angrep av skadegjørere på golfbaner

Mars 2016



Et luftehull kan være et fint sted å spire for et tunrappfrø. Foto: Agnar Kvalbein

Lufting

Lufting er viktig for å sikre god gassdif-fusjon ned til gressrøttene. Tilstrekkelig oksygen gir bedre rotutvikling og dermed bedre opptak av vann og næring. I tillegg stimulerer det mikrolivet som bidrar til nedbryting av fjelt. Et godt luftingprogram er derfor viktig for å få sterke planter og for å redusere behovet for vertikalskjæring.

Den vanligste luftemetoden er stikking med faste pinner. Disse pinnene, som er like tykke hele veien, trekker med seg vekstmassen på veien opp fordi det er friksjon mellom pinnene og filtlaget. Dette øker porevolumet, og hullene i vekstmassen kan senere kan fylles med dressesand. De åpnin-gene som dannes i overflaten kan være startpunkter for tunrapp som spirer fra frø. Det er derfor en fordel å bruke tynne luftepinner. Det gir mindre lys til spirende planter og forstyrrer dessuten putteflaten lite. Enda mindre blir forstyrrelsen om det brukes en knivluffer (slicing). Luftet behovet er størst når det er varmt og veksten er god.

Fjerning av fjelt

Om filtkontroll ikke oppnås med riktig gjødsling, dressing og lufting må det organiske materialet fjernes mekanisk og massen erstattes med ren sand. De vanligste teknikkene er dyp vertikalskjæring (engelsk: scarifying) eller hullpiping.

Vertikalskjæring oppleves av plantene som svært brutalt fordi de skades fysisk, røttene kappes av og uttørringen blir større. Det er derfor viktig at dette arbeidet gjøres mens det er gode vekstforhold og plantene har god nærings-tilgang. For at mengden organisk materiale skal reduseres, må det tilføres minst like mye sand som det volumet som fjernes. Hullpiping fjerner fjelt fra en mye mindre del av overflaten, men kan til gjengjeld gå dypere og lage hull gjennom filtlag som er begravet. Fra et IPV-synspunkt er filtkontroll viktig både for å styrkeplantene og redusere sykdomspresset. Se eget IPM faktablad om fjelt. Men når vi fjerner filten mekanisk

er det stor fare for at tunrapp formeres og spres.

Når gressmatta såres gir det plass til nye planter og samtidig bringes spiredyktig tunrappfrø opp til overflaten. Det er derfor best om filten kan kontrolleres bare gjennom riktig gjødsling, vanning og passe dressing med sand.

Mose er av flere grunner blitt et økende problem de senere åra. Fordi en av mosens svakheter er liten slitastjoleranse kan mosen reduseres med mer vertikalskjæring i kombinasjon med økt gjødsling og klipphøyde. Men mer vertikalskjæring og gjødsling gir også mer tunrapp, og det kan derfor være en fordel å gjøre denne mosebekjemping i juni og så la greenen tørke (vanne sjelden) senere på sommeren for å hemme både mose og tunrapp. Mange vætemidler gir en tørrere overflate og jevnere fordeling av vannet. De kan være et hjelpemiddel i en slik uttørkingsstrategi.

Nordiske greenkeepere (IPM ambassadører) som har kvalitetssikret denne teksten og som kan hjelpe med gode råd om mekanisk skjøtsel av greener

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

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

Forfatter

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

Videre lesning

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.