

# **Best Practice (IPM)**

## **Forebyggelse og bekæmpelse af skadevoldere på golfbaner i Danmark**



**Rapporten er udarbejdet forår 2020 af**

hortonom Bente Mortensen, GreenProject  
hortonom Karin Normann Petersen

**Rekvirent: Miljøstyrelsen, Pesticider og Biocider,**  
Tolderlundsvej 5, 5000 Odense C.  
Att: Bettina Gylden

## **Forord**

I foråret 2020 har 12 danske greenkeepere deltaget i en spørgeundersøgelse om forebyggelse og bekæmpelse af skadevoldere (IPM-tiltag) på de danske golfbaner. Spørgeskemaundersøgelsen er rekvireret af og finansieret af Miljøstyrelsen.

Formålet med undersøgelsen har været at samle eksempler på Best practice af forebyggende og bekæmpende tiltag mod udvalgte skadevoldere for at dele denne viden på tværs af greenkeeperbranchen i Danmark med henblik på øget omfang af implementeringen af IPM-tiltag på danske golfbaner og herigennem reducere pesticidforbruget.

Ud fra egne erfaringer og samtaler med greenkeepere og input fra følgegruppen har vi valgt, at koncentrere undersøgelsen om svampesygdommene Dollar spot og Rosa sneskimmel og tokimbladet ukrudt på fairway.

De opsamlede erfaringer vil blive samlet i 4 artikler i bladet Greenkeeperen. Artiklerne bliver også tilgængeligt digitalt på [www.greenkeeper.dk](http://www.greenkeeper.dk).

Vi håber, at eksemplerne på Best practice i rapporten kan tjene som inspiration og give de danske greenkeeperne flere redskaber til at forebygge og bekæmpe skadevoldere på golfbanen efter IPM-principperne.

En stor tak skal lyde til de 12 greenkeeperne, som tog sig tid til at svare på de mange spørgsmål i undersøgelsen. Også tak til Jesper Kristensen, DGA og Torben Kastrup Petersen, DGU, som har været med i følgegruppen og bidraget med konstruktive input til spørgeundersøgelsen.

Dato: 23. juni 2020

Bente Mortensen

Karin Normann Petersen

## Indhold

1	Baggrund .....	1
2	Beskrivelse af projektet .....	1
3	Hvordan fungerer overvågning i praksis, registreringer og brug af data? .....	3
4	Hvor får greenkeeperen sin faglige viden fra? .....	4
5	Best practice - svampesygdommene Dollar spot og Rosa sneskimmel .....	4
6	Best practice - Tokimbladet ukrudt på fairway .....	8
7	Opsamling og diskussion .....	14
8	Greenkeepernes bedste råd .....	18
9	Referencer .....	21

## 1 Baggrund

I 2009 vedtog Den Europæiske Union et direktiv om bæredygtig anvendelse af pesticider. Direktivet indeholder et krav om, at alle der i EU anvender pesticider erhvervsmæssigt herunder alle i jordbrugserhvervene og fx på golfbaner pr. 1. januar 2014, skal arbejde efter IPM-principperne (Integrated Pest Management) og fremme udvikling af alternative metoder til kemisk bekæmpelse af ukrudt, skadedyr og sygdomme.

At pleje en golfbane efter IPM-principperne betyder, at alle kendte ikke kemiske metoder til forebyggelse og bekæmpelse af ukrudt, skadedyr og sygdomme skal prioriteres og afprøves før, der tages pesticider i brug. På den måde holdes brugen af pesticider på et minimum, som er økonomisk og miljømæssigt forsvarligt.

Det har dog i praksis vist sig, at det langt fra altid er så nemt at pleje en golfbane efter IPM-principperne. Nye sygdomme, klimaforandringer, lav bemanding og økonomi mm. giver greenkeeperne udfordringer med at pleje golfbanen efter IPM-principperne.

I dag findes der ingen definerede skadetærskler for skadedyr, svampe og ukrudt på golfbaner, og der er ingen varslinger eller beslutningsværktøjer, der fortæller, hvornår der er behov for at udbringe fungicider mod f.eks. Rosa sneskimmel.

Der er for nuværende ingen systematisk afprøvning af alternative metoder til pesticider på golfbaner i offentlig regi. MST har midler man kan søge for at afprøve alternative metoder. Afprøvninger og udvikling har de senere år ligget i STERF (Scandinavian Turfgrass Environment Research Foundation) regi.

I STERF-regi er der udarbejdet en række fakta-ark med beskrivelse af de mest almindelige skadegørere og deres bekæmpelse på golfbaner i Norden. Faktabladerne dækker over et stort geografisk område med andre klimatiske forhold end i Danmark. Der er derfor stadig behov for at opsamle og tilvejebringe mere specifik viden om forebyggelse og bekæmpelse af skadevoldere på de danske golfbaner og dokumentation af metodernes virkning.

Den danske greenkeeper er passioneret omkring sit arbejde. Når greenkeeperen under de daglige arbejdsopgaver optimerer på opgaverne, så opstår Best practice. Erfaringerne herfra bliver ofte kun udvekslet mellem få klubber eller i Erfa-gruppe. Indsamling og vidensdeling af disse erfaringer - Best practice - kan være et vigtigt redskab til at blive bedre til at forebygge og bekæmpe skadevoldere på de danske golfbaner.

## 2 Beskrivelse af projektet

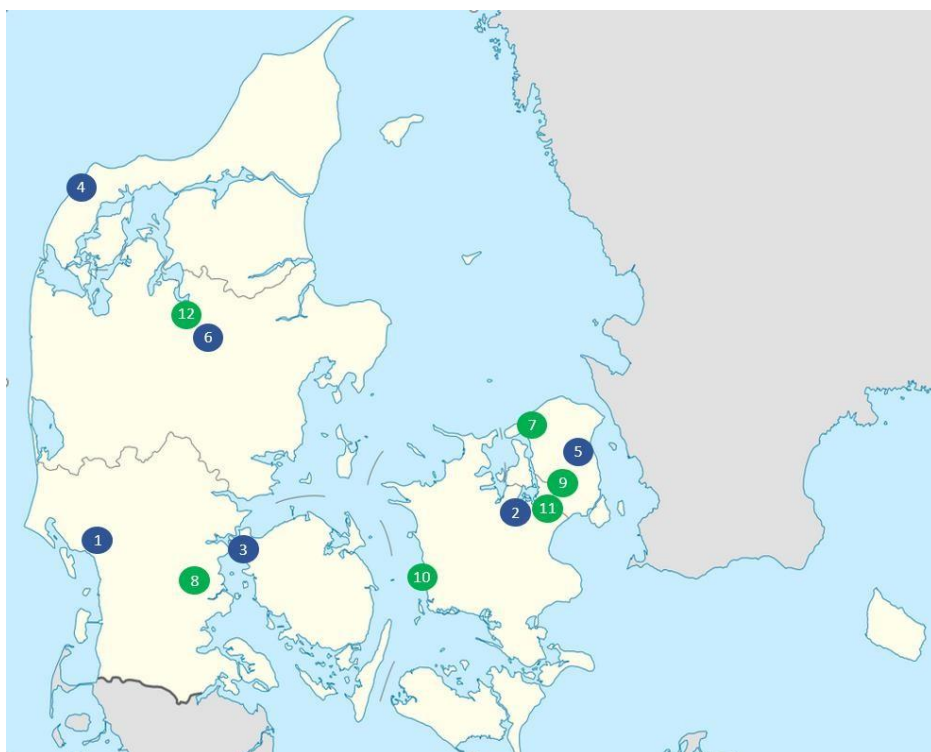
I vinteren 2019-2020 blev der udarbejdet et spørgeskema til indsamling af oplysninger om Best practice hos greenkeepere. Med spørgeskemaet har vi forsøgt at komme bredt omkring IPM-tiltag (overvågning, videns opsamling, støtteredskaber og andre forebyggende tiltag) på golfbanerne. Desuden har vi tilstræbt at finde golfbaner rundt i hele Danmark med forskellige jordbundsforhold og græsarter for at få en så bred besvarelse som muligt.

Ud fra egne erfaringer og samtaler med greenkeepere bl.a. på DGA's årsmøde uge 46 og følgegruppen for nærværende projekt, har vi peget på følgende skadevoldere, hvor der er et behov for at udbrede kendskabet til Best practice: Svampesygdommene Dollar spot og Rosa sneskimmel og tokimbladet ukrudt på fairway.

I foråret 2020 blev der lavet telefoninterviews med 12 greenkeepere på forskellige golfbaner.

Nr.	Golfklub	Skadevolder
1	Kaj Lykke GK	Dollar spot og Rosa sneskimmel
2	Ledreborg Palace GK	
3	Lillebælt GK	
4	Nordvestjysk GK	
5	Søllerød GK	
6	Tange Sø GK	
7	Asserbo GK	Tokimbladet ukrudt
8	Haderslev GK	
9	Hjortespring GK	
10	Korsør GK	
11	Smørum GK	
12	Viborg GK	

Tabel 1. Tolv golfklubber deltog i spørgeundersøgelsen. Seks klubber fik spørgsmål om svampesygdommene Dollar spot og Rosa sneskimmel med særligt fokus på green og seks klubber fik spørgsmål om tokimbladet ukrudt på fairway.



Figur 1. Placering af golfklubber, der har deltaget i undersøgelsen. Tallene i prikkerne henviser til tallene i tabel 1. Blå prik er klubber, der har svaret på spørgsmål omkring svampesygdommene Dollar spot og Rosa sneskimmel på green. Grøn prik er klubber, der har deltaget i undersøgelsen om ukrudt på fairway.

I de følgende afsnit er opsamlet de væsentligste resultater fra telefoninterviewene.

### 3 Hvordan fungerer overvågning i praksis, registreringer og brug af data?

#### Indikatorgreens

Langt hen ad vejen får greenkeeperne med tiden et meget detaljeret overblik over deres baner inde i deres hoveder. Flere greenkeepere har indikatorgreens, hvor de dagligt eller ugentligt visuelt tjekker for angreb af svampe i de perioder, hvor der er risiko for svampeangreb. Kristian Munk, Tange Sø GK: *"Jeg har 2-3 greens, hvor sneskimmelen altid starter på, så dem holder jeg øje med. Greens ligger her delvis i skygge og en er mere fugtig på grund af en kilde"*.

Indikatorgreens bruger greenkeeperne til overvågning og varsling for, hvornår bekæmpelse/tiltag skal sættes i værk. Klaus Kappel, Nordvestjysk GK: *"Vi ser dollar spot først på greens og forgreens. Det er typisk greens med skygge fra syd. Her tørrer overfladen ikke så hurtigt op. Når vi ser de første tegn, så skal vi have givet kvælstof. Situationen skal gribes"*.

Ikke alle greenkeepere synes det er let at bruge indikatorgreens. Jesper Hjort, Lillebælt GK, synes at sneskimmel starter stort set over det hele på en gang, så der er ikke forskelle, som han har mulighed for at registrere og handle på.

#### Dokumenter tidspunkt for begyndende angreb

Nogle greenkeepere noterer tidspunktet for angreb på telefonen eller pc'en. Andre tager billeder og bruger det som dokumentation og huskenote til sig selv. Således har tidligere års noter i pc'en om begyndende angreb af Dollar spot bevirket at Kristian Munk, Tange Sø GK, nu gøder efter disse noter for at være på forkant med gødningsudbringning i forhold til angreb af Dollar spot.

#### Vælg dine registreringer med omhu - apps og logbog

De greenkeepere, der registrerer og samler data, har dog en vigtig pointe. Det handler om at vælge sine registreringer og data med omhu, for man kan nemt drukne i oplysninger, som man aldrig får brugt. Mads Andersen, Søllerød GK: *"Man kan også gå død i alt for mange registreringer. Jeg registrerer det første svampeangreb på greens. Derudover har jeg begrænset mig til at lave 4 målinger hver uge på greens. Jeg måler fugtighed, saltindhold, temperatur og boldens hastighed på greens"*.

Klaus Kappel, Nordvestjysk GK og Mads Andersen, Søllerød GK peger på, at det er afgørende at have ét medie at indsamle registreringer i for at gøre det overskueligt for sig selv. De har begge prøvet at registrere i appen Turfgrass fra DGU, men er gået væk fra den igen med begrundelsen, at mulighederne er begrænsede i appen og den ikke udvikler sig nok. Derfor er Klaus Kappel, Nordvestjysk GK gået sammen med eMotion Golf for at udvikle en app, hvor han kan lægge alle data ind lige fra ombygninger, overblik over ledninger og angreb af skadevoldere. Også Mads Andersen, Søllerød GK har tidligere lavet noter i Turfgrass appen, men gået væk fra den. Mads Andersen fortæller: *"I min Erfagruppe savnede vi et værktøj, hvor vi kunne samle vores data fra alle banerne, lave statistik over vores målinger og trække rapporter ud. Jeg laver i dag derfor noter i det engelske management program Turfkeeper"*.

Ikke alle adspurgte greenkeeper bruger noter og indsamler data, og har aldrig brugt det. Det gælder f.eks. Hans Erik Mogensen, Kaj Lykke GK, der ikke laver nogen form for registreringer på grund af manglende tid. Mads Andersen, Søllerød GK: *"Registreringer i en app, hvor alle data samles er et godt værktøj, når der f.eks. skal overdrages data til en ny chef"*.

## 4 Hvor får greenkeeperen sin faglige viden fra?

De fleste af de adspurgte greenkeepere bruger Facebook. Greenkeeperne deltager typisk i flere forskellige såvel åbne og lukkede danske og udenlandske grupper. Mads Andersen, Søllerød GK: *"På den måde kan jeg hurtigt få nogle kvalificerede svar på et konkret spørgsmål".*

Andre vigtige kilder til faglig viden er foreningsbladet Greenkeeperen og DGA's årsmøde Uge 46 samt DGU's Infomøder, der afholdes hvert år. Harrogate i England besøges også af flere af de adspurgte greenkeepere.

STERF's Fakta-ark bliver også brugt i nogen grad. Mads Andersen, Søllerød GK, savner dog at fakta-arkene går mere i dybden. *"Jeg savner løsninger på, hvordan jeg griber konkrete situationer an. Det får man ikke i fakta-arkene".*

### Hvordan får greenkeeperen identificeret skadevolderen?

De adspurgte greenkeepere har alle været greenkeepere i mange år og i dag bruger de som oftest deres opbyggede erfaring til at få identificeret skadevolderen. Kristian Munk, Tange Sø: *"Et par gange har jeg sendt prøver afsted til analyse. Nu bruger jeg min erfaring. Jeg ser på hvilken årstid vi har, størrelse og form på angrebet".*

Greenkeeperne netværker med medarbejdere og kollegaer bl.a. på Facebook. DGU-Info-møder og Uge 46 er en vigtig kilde til viden. Hans Erik Mogensen, fortæller: *"Da vi fik angreb af dollar spot første gang, lignede pletterne de symptomer vi havde hørt om på DGA ugen".* Bladet Greenkeeperen og Fakta-arkene fra STERF slår greenkeeperen også op i for at få stillet diagnosen.

Ved nye og ikke kendte symptomer har flere af greenkeeperen hentet hjælp udefra fra en konsulent. Det gælder i høj grad for svampesygdommen Dollar spot.

## 5 Best practice - svampesygdommene Dollar spot og Rosa sneskimmel

### Hvad er et acceptabelt niveau af svampeangreb? (Skadetærskler)

Der er meget få klubber, der har defineret og nedskrevet skadetærskler for svampe. På Ledreborg Palace Golf Club har de i deres kvalitetsbeskrivelse skrevet, at svampeangreb så vidt muligt skal undgås og hvis der kommer angreb, skal sårene være sammengroede pr. 1. juni. Skader op til 2 % af en green, er acceptabelt.

Men selvom der ikke er defineret og nedskrevet skadetærskler har greenkeeperen en klar holdning til, hvad han synes, der er tåleligt.

Mads Andersen, Søllerød GK: *"Skadetærskler har vi snakket meget om i min erfagruppe. For mig kommer det an på, hvor dyb skaden er og hvor meget bolden hopper. Hvis skaden er dyb og jeg ikke kan dresse den op, så kan jeg ikke tåle mange angreb, måske 1-2 %. Er skaden mere overfladisk og visuel og bolden triller fint, så kan jeg måske tåle 10 % uden det betyder noget. Langt hen ad vejen er det spillekvaliteten, der afgør, hvor meget jeg kan tåle".*

Spillekvaliteten er en central faktor for, hvor meget svampeangreb, der kan accepteres. Hans Erik Mogensen, Kaj Lykke Golfklub: *"På Par 3 banen er angrebene af Dollar spot langt over det acceptable. Min umiddelbare vurdering er, at når angrebene dækker 10 % af greenen, så er det ikke acceptabelt. Enkelt pletter er mere forstyrrende end når pletterne vokser sammen og danner større flader med dødt græs. Bolden hopper rundt i de små huller, det er meget generende for spillet"*.

For Kristian Munk, Tange Sø GK er tidspunktet på året afgørende for om han iværksætter en behandling med fungicider: *"Jeg accepterer ikke sneskimmel i november. Det er noget andet i marts. Her ved jeg, at et angreb ikke kan sætte sig så hårdt og græsset kommer hurtigt. Her kan jeg lufte eller vertikalskære for at få gang i græsset"*.

### **Kan rulning forebygge angreb af Dollar spot?**

De sidste 3 år har Kaj Lykke GK haft større angreb af Dollar spot på store dele af par 3-banen. Samtidig har der på 18. hullers blot været mindre angreb på forgreens. Greens på 18. hullers banen rulles ca. 5 gange i ugen fra sæsonstart til midt i oktober. På par 3 banen rulles greens ikke.

På Søllerød GK ruller de 2-3 gange i ugen. Mads Andersen: *"Rulning giver kvalitet, men er en tung arbejdsproces. Vi kan ikke nå mere"*. Kan rulning forebygge angreb af dollar spot? Mads Andersen, Søllerød GK: *"Det er svært at sige, for vi har ikke et kontrolområde, men det er tydeligt at se, at den behandling vi giver greens har en effekt. Sidste år kunne vi se, at angrebene gik i stå ca. 1 meter ude fra greens, her hvor vi stopper med gødning og rulning. Jeg tror, det afspejler, at vi mangler mere pleje på forgreens"*.

### **Effekt af Gødningstilførsel**

På Nordvestjysk GK ser Klaus Kappel angreb af Dollar spot, hvis han kommer lidt bagud med kvælstoftildelingen: *"Tidligere brugte jeg granuleret gødning. Nu er jeg gået over til spoonfeeding med flydende gødning, hvor små mængder af gødning tildeles ofte. Den granulerede gødning gav for store udsving og jeg fik alt for mange toppe og bunde i min kvælstoftildeling. Jeg synes, jeg bedre kan styre angreb af dollar spot med den flydende gødning. Situationen skal gribes for at undgå for store angreb af svampen"*.

### **Undgå tørkestress**

Under den meget tørre sommer 2018 observerede Ledreborg Palace GK, at de fik angreb af dollar spot, da de holdt op med at vande teestederne.

### **Planlæg tidspunkt for eftersåning**

Flere af de adspurgte greenkeepere har oplevet, at det kan være vanskeligt at få en eftersåning til at fungere efter Dollar spot, hvis de har forsøgt at efterså i juli og august måned. Finn Nielsen: *"Da vi fik angreb af dollar spot i 2019 havde vi virkelig svært ved at få sårene lukkede. Vi skulle langt hen i 2019 før det lykkedes. Vi prikkede, gødskede og eftersåede, men det var virkelig svært at få gang i pletterne igen"*.

Kristian Munk, Tange Sø GK.: *"Jeg har prøvet at efterså med det samme, men uden held. Selvom man er meget utålmodig, så er man nødt til at vente på, at temperaturen falder, typisk midt i september, inden der er succes med eftersåning"*.



## Prikning og topdressing i vækstsæsonen vedligeholder et sundt vækstlag

Et sundt vækstlag er et porøst vækstlag, som er let gennemtrængeligt for vand og kan dræne og som har et godt luftskifte, hvor der kan komme ilt ned til græssets rødder og CO<sup>2</sup> og andre gasser kan komme væk. Dette sikrer greenkeeperen ved at lufte og topdresse regelmæssigt igennem vækstsæsonen. Hans Erik Mogensen, Kaj Løkke GK: *"Hvis vi ikke lufte kan jeg se, at greens ser mere usunde ud i væksten. Rodvæksten bliver dårligere og det ser ud som om, der kommer mere af sygdommen antraknose"*.

Flere af de adspurgte greenkeepere har igennem de senere år intensiveret denne arbejdsopgave bl.a. set i lyset af, at de har fået konstateret dollar spot. Prikning og luftning er en ressourcekrævende opgave og flere greenkeepere har et ønske om at kunne gøre det mere og gerne hver 14. dag. Typisk lufte de med 8 mm tynde pinde i de øverste 4-15 cm hver 3-4. uge i vækstsæsonen.



Foto 1. Prikning og topdressing regelmæssigt igennem vækstsæsonen er med til at holde vækstlaget porøst og let gennemtrængeligt for vand og er med til at sikre et godt luftskifte i jorden. Kristian Munk, Tange Sø arbejder mere målrettet med at prikke og topdresse efter han fik konstateret dollar spot. Midt i billedet ses et prikkehul, hvor græsrodderne trives bedre og går dybere ned i vækstjorden, da der er mere ilt til stede i prikkehullet. (foto Karin Normann).

## Måling af glødetab – mængden af organisk materiale

De adspurgte greenkeeperen holder øje med hvor meget organisk materiale, der ophober sig i toppen af vækstlaget. Meget filt i toplaget giver bløde, fugtige og særligt i efterår- og vintermånederne smattede overflader, da fugten har svært ved at dræne ned igennem et tykt fillag og bliver hængende oppe i filten. Svampe ynder fugtige forhold, når de skal formere sig, samtidig vil de overvintre i filten.

Flere af de adspurgte greenkeepere laver en visuel vurdering (antal cm) af hvor meget filt, der er i toplaget andre udtager prøver til måling for glødetab. På Søllerød GK udtager greenkeeperen prøver til glødetabsanalyse på greens på det samme tidspunkt en gang om året. På den måde får

greenkeeperen et konkret tal for, hvor meget organisk materiale, der er i de øverste 2 cm af vækstlaget. Tallene kan han sammenligne fra år til år og han får på den måde et mål for, om der er sket en ændring måske en ophobning eller nedbrydning af organisk materiale. Ud fra de aktuelle tal har han mulighed for at justere på sine plejetiltag, hvis der f.eks. er sket en ophobning af organisk materiale, så kan han lægge en ekstra prikning ind for at få mere omsætning af filtlaget i vækstjorden.

### **Skab rum til de større projekter – Provisoriske greens**

På Kaj Lykke GK kommer en stor andel af klubbens indtægter fra greenfeegæster i sommerhalvåret. Det er derfor ikke muligt at lukke banen for spil for at lave store plejeopgaver om sommeren. Det har greenkeeperne på Kaj Lykke GK fundet en løsning på ved at lave provisoriske greens i fairway tæt ved greens. Hans Erik Mogensen: *"Vi propper forsommer og sensommer/tidligt efterår. Det skal gerne udføres når græsset er i allerbedste vækst, for så får vi eftersåningen til at lukke hurtigst. Arbejdet er et problem for spillerne, men vi bruger de provisoriske greens til spillet, når vi laver opgaven"*.

### **Arbejdet skal laves i sæsonen**

Når græsset er i god vækst, har det bedre mulighed for at hele sår og skader efter plejen. Hvis arbejdet udsættes til sent på efteråret er forholdene for angreb af sneskimmel mere optimale for angreb. Mads Andersen Søllerød GK: *"I 2018 fik vi angreb af sneskimmel i uge 42. I 2019 fik vi det allerede i uge 39. I uge 39 lavede vi en større renovering, hvor vi dybdeluftede, eftersåede mm. Så jeg tænker, at vi stressede græsset ved renoveringen, så angrebet startede før"*.

### **Fokus på skarpe knive på græsklipperen**

Greenkeeperne har fokus på at holde knivene skarpe på klipperne, særligt i efterårsperioden, så de får lavet skarpe snit på bladene, som hurtigere heler. Til turneringer kan det være svært at opretholde klippehøjden, hvis den ønskede hastighed ikke kan opnås. De adspurgte greenkeeperne ved, at det kan stresser græsset unødigt og gøre græsset ekstra sårbar over for svampeangreb ved at gå ekstra ned i klippehøjde. De forsøger at holde klippehøjden og hvis de går ned i klippehøjde, går de hurtigt op igen.

### **Topdressing med rent sand uden for sæsonen**

To af de adspurgte greenkeepere har gode erfaringer med at topdresse med rent sand uden for vækstsæsonen. Finn Nielsen, Ledreborg Palace GK: *"Om vinteren kører vi en let dressning med 5 tons rent sand/ha, så ofte som jeg kan komme afsted med det, nok ca. 1 gang om måneden. Vi måtter eller børster ikke sandet ned, men vi lader sandet ligge. Jeg bruger rent sand for at holde overfladen så tør som muligt. Det er lidt på samme måde, som de gamle skotter plejer deres greens i Skotland"*.

På Nordvestjysk GK har Klaus Kappel gode erfaringer med følgende arbejdsgange: *"Første uge i november laver vi en dyb vertikalskæring 1 cm ned i greens på kryds og tværs. Vi bruger grove knive, som efterlader 2-3 mm riller. Herefter dresser vi godt op med rent sand og børster sandet godt rundt og ned i rillerne. Det er vigtigt, at sandet falder godt til i vækstlaget. Hvis der efterlades for meget løst sand kan det give for meget svamp. Det var en ide jeg tog med mig fra et besøg på Hills Golfklub i Sverige. Det giver en fantastisk filtkontrol samtidig og sandet er med til at beskytte græssets vækstpunkter mod sliddet hen over vinteren"*.

## Vintergødning og sneskimmel

Klaus Kappel, Nordvestjysk GK: ” Hvis græsses står og guldnes i løbet af vinteren og der er lidt vækst, så kan jeg godt køre lidt ekstra kvælstof ud svarende til 2-3 kg N pr. 1,5 ha. Her er det dog særligt vigtigt ikke at komme til at lave overlap med sprøjten, da dobbelt vintergødning kan give mere angreb af sneskimmel”.

## Udbringning af mikronæring

Flere af de adspurgte greenkeepere kører en gødningsblanding med mikronæringsstoffer ud, når de ser aktive angreb af svampe. Det er typisk en blanding hvor jernsulfat, mangansulfat og måske lidt kobber indgår. Ideen med behandlingen er, at man styrker græsset, så det er mere robust overfor svampeangreb

## Tør overflade

Alle de adspurgte baner afdugger græsset mekanisk med f.eks. en børste eller snor, hvis der ikke klippes eller rulles. Tanken er, at jo mindre dug der er, jo mindre risiko er der for at svampe spirer og gror. På Nordvestjysk GK har de skåret ned på mekanisk afdugning om efteråret og vinteren, da de ikke synes, de kunne se den store forskel på sneskimmel i forhold til mekanisk afdugning. I stedet for kører greenkeeperen dugkontrol ud, når der er meget tung dug. Når der ikke klippes græs mere udbringes dugmidlet for at mindske dugdannelse på græssets blade. Dugkontrollen er med til at overfladen tørrer hurtigere op.

## 6 Best practice - Tokimbladet ukrudt på fairway

Fælles for de greenkeeperne, som har deltaget i denne del af undersøgelsen er, at de alle har været chefgreenkeepere/greenkeepere på den respektive golfbane i mindst 10 år. Deres erfaringer er derfor baseret på iagttagelser og erfaringer gennem en længere årrække på de arealer og de har haft god mulighed for at følge udviklingen af de forskellige tiltag, som er gjort gennem tiderne.

### Hvor på banen er der størst udfordringer med ukrudt?

Alle de adspurgte greenkeepere svarer, at de har størst problemer med ukrudt på fairway og alle er enige om, at der hvor der er mest slid, også er der, hvor der er de største udfordringer. Men der er stor forskel på, hvor stor udfordringen med ukrudt er, på de enkelte golfbaner

Således svarer 3 af klubberne (Asserbo, Hjortespring og Korsør), at ukrudt ikke er noget stort problem. De har heller aldrig hørt klager fra spillerne over mængden af ukrudt eller at der er for meget. Tonny, Hjortespring GK svarer: ”Vi har accepteret mængde af ukrudt på banen og det har spillerne også. Vi følger med i ”Golfspilleren i centrum og her er heller ingen bemærkninger. Spillerne vil gerne have fairways med græs og så længe de er grønne, så går det nok”.

Golfspilleren i centrum er app, hvor golfspillerne har mulighed for at komme med tilbagemelding og pege på de områder, hvor der er behov for forbedringer bl.a. på golfbanen.

De 3 andre klubber (Smørum, Haderslev og Viborg) har udfordringer med bellis, (når den blomstrer, fordi spillerne ikke kan finde boldene), mælkebøtte og enårigt rapgræs, se tabel 2.

## Hvilke typer ukrudt er der problemer med?

	Tokimbladet	Kløver	Bellis	Mælkebøtte	Vejbred	Enårigt rapgræs
<b>Asserbo GK</b>	X					
<b>Haderslev GK</b>			X	X	(X)	
<b>Hjortespring GK</b>	X	X				
<b>Korsør GK</b>			X			
<b>Smørum GK</b>						X
<b>Viborg GK</b>			X	(X)		

Tabel 2: Tallene i parentes betyder, at dette ukrudt er der kun i mindre grad problemer med.

Greenkeeperne oplever, at de store udsving i nedbør og tørke de senere år er en stor udfordring. Haderslev GK har således været lukket i 2 måneder her i vinter pga. regn og på flere af golfbanerne døde græsset (især rødsvingel) på store områder af fairways i sommeren 2018.

*"Fairways spiller godt, når vejret tillader det, men "jorden bliver blød som smør, når der falder regn og hård og kompakt allerede ved moderat tørke. Det skyldes den meget lerholdige jord".* svarer Thomas Martin.

*"I Viborg GK har vi primært udfordringer på fairway bygget på den gamle bane, som ligger på svær lerjord",* svarer Per Knudsen og fortsætter: *"Det giver gode konkurrencebetingelser for ukrudt som bellis".*

Slitage er også et stort problem, fordi bar jord er grundlag for etablering af nye ukrudtsplanter.

*"I Smørum GK er der rigtig meget spil og spil hele året rundt, hvilket giver stor slitage og problemer med enårigt rapgræs"* fortæller Per Rasmussen.

Mængden af ukrudt i roughen har også betydning for, hvor meget frøukrudt, der kan sprede sig fra disse arealer. Greenkeepere fra Asserbo og Smørum GK sætter derfor fårene ind, for at holde mængden af ukrudt nede. *"Fårene kan klippe græsset ned i 12 mm og de tager næsten rub og stub"* siger Steen Mikael, Asserbo GK. *"Mælkebøtte får ikke lov til at sprede sig, da blomsterne bliver bidt af helt nede ved jorden og forhindrer indflyvning af frø",* Per Rasmussen, Smørum GK.

Udfordringerne er størst på fairways og skyldes især klima, jordbundsforhold, slid og indflyvning af frø.

## Hvad er et acceptabelt niveau af ukrudt (skadetærskel)

Der er ingen af de adspurgte greenkeepere, der har et præcist mål eller skadetærskel for mængden af ukrudt på fairway, som anvendes i praksis. Undtagelsen er Hjortespring, som har en fast procedure. Hvert år opgøres % ukrudt, % græs og % bar jord og rapporteres til bestyrelsen. I dagligdagen bruger Tonny dog ikke disse tal. Han er dronfører og foretager jævnligt flyvninger over banen og anvender dronfoto til at sammenligne og vurdere udviklingen af ukrudt fra år til år.

Greenkeeperne svarer generelt, at det er svært at sætte et konkret mål på. Alle adspurgte greenkeepere kommer på banen næsten hver eneste dag og holder derfor løbende øje med udviklingen af ukrudtet på fairways. De fleste foretager løbende visuelle registreringer af ukrudtet, men der er ingen, der noterer det ned eller giver udtryk for, at der er behov for at kortlægge dette udover den daglige visuelle vurdering eller ved hjælp af foto.

*"½ m<sup>2</sup> ukrudt inden for 10 m<sup>2</sup> er for meget" svarer Thomas Martin, Haderslev GK. Per Knudsen fra Viborg GK supplerer: "Har bellis først etableret sig, kræver det brug af pesticider (pletsprøjtning) for at holde det nede".*

Et acceptabelt niveau handler ikke kun om opgørelse af ukrudtets konkrete omfang, men handler også om, hvorvidt spillerne er tilfredse eller ej, svarer flere greenkeepere. Spillerne vil således ikke acceptere en større mængde ukrudt i Haderslev og Smørum GK, mens det forholder sig anderledes i nogle af de andre golfklubber.

I 3 af de adspurgte golfklubber (Asserbo, Haderslev og Korsør), er der ingen klager fra spillerne over ukrudt på fairway og her anser greenkeeperne ikke ukrudt som et stort problem. Det er de samme golfklubber, hvor der stort set ikke anvendes pesticider til bekæmpelse af ukrudt på fairway.

*"Når fairway er spilbare og spillerne tilfredse. Det er et acceptabelt niveau", siger Steen Mikael, Asserbo GK. "Vi har accepteret niveauet af ukrudt på banen og det har spillerne også. Vi følger med i Golfspilleren i centrum og her er heller ingen klager. Så længe fairways er grønne, så går det nok", Tonny Hjortespring GK.*

*"Der er generelt ingen klager fra spillerne om ukrudt og selvom vi ikke har sprøjtet mod ukrudt i 13 år, så har det jo ikke bredt sig til et uacceptabelt niveau," svarer Niels Korsør GK og fortsætter:*

*"Det handler om holdninger. De nye golfspillere er optaget af FN's verdensmål og hvad der bliver brugt af pesticider på golfbanen. De ønsker ikke en klinisk ren græsflade, men vil hellere spille et sted, hvor de sikkert kan tage deres børn med.*

### **Hvordan holdes mængden af 2-kimbladet ukrudt nede på fairway?**

På dette spørgsmål svarer alle de adspurgte, at jo tættere græsset er desto mindre ukrudt. Det handler om at fremme mængden af græs, så det klarer sig bedre i konkurrencen mod ukrudtet. Gødning bliver nævnt som en af de mest effektive parametre til at få et tæt græstæppe på fairway.

I tabel 3 ses en oversigt over det som tilføres til fairway i form af pesticider, gødning og eftersåning med græsfrø for at reducere mængden af ukrudt på de forskellige golfbaner. De enkelte emner er uddybet i det følgende afsnit.

	Pesticider	Gødning Kg N/ha	Eftersåning	Topdressing
Asserbo GK	Pletsprøjtning	40 – 50	-	
Haderslev GK	X	10 – 15	-	
Hjortespring GK	-	50 – 70	RPR*	2 x 30 ton/ha
Korsør GK	-	50 – 70	RPR* + rødsvingel og alm. Hvene	
Smørum GK	X	5 – 8	X	
Viborg GK	Pletsprøjtning	50 -> 80	Rajgræs og alm. hvene	

Tabel 3. Oversigt over tilførte mængder af pesticider, gødning, topdressing samt eftersåning \*RPR er rajgræs med udløbere.

## Gødning

I Haderslev GK holder Thomas Martin igen med tilførsel af gødning for at undgå, at væksten går helt grassat pga. den frodige lerjord. Han tilfører årligt 10-15 kg N/ha i forskellige granulater som fx NPK 20-2-7 eller 14-3-18. Men på grund af det tørre forår, har det været nødvendigt at køre ud med ammoniumsulfat som flydende gødning for at være sikker på, at græsset kan optage gødningen. *"I fremtiden tør jeg ikke bringe granulat ud, da jeg ikke kan stole på vejrudsigten og risikere at bringe gødning ud, der ligger 14 dage før der kommer regn igen"*, Thomas Martin, Haderslev GK.

Om der skal tilføres meget eller lidt gødning kan også afhænge af den overordnede strategi for golfbanen. *"Forøget input af N er ikke foreneligt med at have en low-input golfbane med rødsvingel, så gødningsniveauet ligger på 5-8 kg N/ha"*, Per Rasmussen, Smørum GK,

Flere greenkeepere svarer, at de i fremtiden vil øge gødningsmængden i forhold til tidligere år. I denne sæson vil Per Knudsen, Viborg GK således øge tilførslen af gødning fra 50 til 80 kg N/ha.

Niels fra Korsør GK er efter en lang årrække uden gødningstilførsel begyndt at bringe gødning ud på fairway. Sammen med den intensive eftersåning med rajgræs (PPR) og en blanding af rødsvingel og hvene oplever han, at fairways ser flotte ud – også steder, der tidligere var slidte.

I Hjortespring GK har Tonny fokus på sprøjtegødning, der sammen med grooming (børster på de nye fairwayklippere) vurderes at virke bedst i kampen mod ukrudtet. Derudover eftersås med RPR, da den ser ud til, at den lukker hurtigere for nedslagsmærker end andre græsarter.

Steen Mikael, Asserbo GK udbringer 40-50 kg N/ha og anvender alm. NPK landbrugsgødning, der ikke svider bladene. Herudover anvender han flydende ammoniumsulfat tilsat jern på udvalgte steder, som er særligt slidte.

Fairway gødes alt efter jordbund, græsarter og strategi for golfbanen med 5- 80 kg N/ha. Udbringningen sker typisk i maj-juni måned, når græsset er i god vækst.

## Eftersåning

Der har været større brug for eftersåning end normalt, fordi rødsvinglen døde helt på flere baner i den ekstremt varme sommer 2018 og efterlod større områder med bar jord bl.a. på fairways i Hjortespring, Haderslev, Korsør og Viborg golfklubber.

I Haderslev var der i 2018 en hovedbestand af rajgræs, som var i stand til at komme igen af sig selv, selvom alt så dødt ud. I Hjortespring og Korsør har de haft gode erfaringer med eftersåning med rajgræs med udløbere (RPR) enten med eller uden rødsvingel og alm. hvene.

I Viborg har biologer kortlagt den naturlige flora på området og har fundet alm. hvene i vild bestand, som trives godt her. Derfor er de valgt at efterså med en blanding af rajgræs og alm. hvene.

## Topdressing

2 af de adspurgte greenkeepere svarer, at de anvender topdressing på fairways.

*"Vi udbringer topdressing 2 x per år og har gjort det de sidste 14 år. Der bliver normalt tilført 300 tons per gang på ca. 10 ha fairways"*, Tonny, Hjortespring GK.

"Vi kørte i 1 ½ sæson men holdt op, fordi det var for dyrt. Er startet på det igen, fordi banen er så våd og det hjælper på overfladen", Thomas Martin, Haderslev GK.

Per Knudsen fra Viborg GK topdresser ikke, "for så skal man fortsætte de næste 25 år for at undgå lagdeling og dårlig rodvækst og har man ikke råd til det, så er det bedre at lade være".

## Klipning

De fleste adspurgte klipper græsset på fairway i 14-16 mm. Hyppigheden er fra 1-3 gange per uge alt efter græssets vækst og mængden af gødning, der udbringes.

Udover de forskellige mekaniske tiltag peger flere greenkeepere på, at det kan overvejes at klippe græsset i en lavere højde, da det vil stresse de tokimbladede mere end græsset og være med til at holde ukrudtet nede.

## Mekanisk behandling

Til at reducere mængden af ukrudt på fairways benyttes en række forskellige mekaniske metoder som fx at vertikalskære, knivlufte, strigle, vertidræne, tromle, sætte børster på nye fairwayklippere og får i rough.

	Vertikalskære	Knivlufte	Strigle	Vertidræne	Tromle	Børster på klipper	Får i rough
Asserbo GK	X		X				X
Haderslev GK			X	X*			
Hjortespring GK		X		X**		X	
Korsør GK							
Smørum GK							X
Viborg GK			X		X		

Tabel 4. Oversigt over hvilke mekaniske metoder der bruges på golfbanen.

\*Når det er muligt, men det har det ikke været de sidste 5 år.

\*\*Har vertidrænet de sidste 20 år, men er gået over til at knivlufte samtidig med topdressing. Åbner godt op i de øverste 5 cm.

4 af de adspurgte greenkeepere har svaret, at de anser mekanisk behandling som vigtig i kampen mod det tokimbladede ukrudt i fairway. Det er ret forskelligt hvilke metoder, der tages i anvendelse, hvilket ses af tabel 4. Metoderne anvendes typisk 1-2 gange per år alt afhængig af de tilgængelige ressourcer.

"Har vertidrænet 1 gang per år i 20 år, men er gået over til at knivlufte de sidste par år, da det kan gøres løbende i forbindelse med udlægning af topdressing og er ikke er så tidskrævende som vertidræning (tager 3 uger)", Tonny, Hjortespring GK.

"Men der er ikke foretaget målinger af, hvor godt de forskellige metoder virker", Thomas Martin, Haderslev GK.

## Ressourcer og prioritering

Flere greenkeepere svarer, at det kan være svært at nå de forskellige forebyggende tiltag med maskiner i en hverdag med få ansatte og mangel på tid.

*"Vi ved godt, hvad der burde gøres, men det er nødvendigt at prioritere de mandskabstimer, der er til rådighed for at klare alle opgaver på banerne",* Thomas Martin, Haderslev GK.

*"Det kan være svært at nå i hverdagen. Vi bliver nødt til at fokusere på greens og fairways bliver det første, som bliver valgt fra, hvis der er mangel på tid",* Per Knudsen, Viborg GK.

## Får i roughen

Både i Smørum og Asserbo GK er der gode erfaringer med at bruge får til at holde uønsket ukrudt nede roughen og på denne måde forebygge indflyvning af ukrudtsfrø som fx mælkebøtte på fairways.

*"Det tager 2 mand ca. 40 minutter at flytte foldene. Hvis vi skulle have buskryddet det samme areal med klipper og buskrydder, ville det have taget længere tid og resultatet ville ikke været blevet det samme. Fårene er nemlig rigtig gode til at klippe græsset tæt ved træerne og det gode er, at de ikke beskadiger stammerne, som vi gør med buskrydderen, selvom vi prøver at passe på",* Steen Mikael, Asserbo GK.

Udover får i roughen tager Smørum også høslæt sidst i maj/først i juni og høet bruges til dyrene. *"Det har 2 funktioner, dels giver det et hurtigere spil, dels giver det et tyndere græstæppe på sigt med mulighed for mere nøjsomme blomster og biodiversitet. Det er gjort de sidste 10 år, men der skal nok gå yderligere 10-20 år for der kan ses en ændring, ",* Per Rasmussen, Smørum GK.

## Pesticider

På flere af banerne er der kun udbragt pesticider få gange på fairways de sidste mange år.

Golfklub	Sprøjtning mod ukrudt
Asserbo GK	Fairways er bredsprøjtet med herbicider 2 gange på 16 år. Herudover kun pletsprøjtning med batteridreven rygsprøjte de steder, hvor det er værst.
Hjortespring	Forbud mod at anvende pesticider siden golfbanen blev anlagt i 1998. Dispensation til 2 sprøjtninger mod ukrudt for lang tid siden- 2 gange på 22 år.
Korsør	Der er ikke sprøjtet mod ukrudt på fairway i 13 år

Tabel 5: Sprøjtning mod ukrudt.

De greenkeepere, som svarer, at de anvender pesticider, pointerer samtidig, at de enten anvender pletsprøjtning eller anvender det laveste angivne niveau.



## Hvad skal der til for at få mængden af ukrudt reduceret helt uden brug af pesticider?

*"Det er svært i den nuværende situation, hvor det er tilladt at bruge pesticider", svarer Per Knudsen, Viborg GK.*

*"Der er nogle, der skal tage beslutningen om, at det ikke længere er lovligt at bruge pesticider", siger Steen Mikael, Asserbo GK.*

*"Der er en helt anden mentalitet i branchen end for 10-15 år siden, hvor vi troede, at pesticiderne var på vej til at blive udfaset. Men det har taget en helt anden drejning og udfasning er ikke længere et mål inden for golfen og i dag har vi langt flere pesticider at vælge imellem end tidligere. Måske fordi DGU bliver ved med at ansøge om nye midler", Per Rasmussen, Smørum GK.*

*"Hvis man prøver at være bæredygtig og undgå at sprøjte, skal man knokle hårdt for at opnå et godt resultat", fortæller Thomas Martin og fortsætter: "Problemet er, at kunderne ikke kan se forskel.*

Greenkeeperne giver udtryk for, at det er et stort arbejde, at forebygge og bekæmpe ukrudt uden brug af pesticider, og det er vanskeligt at prioritere flere ressourcer til det store arbejde, så længe der er ukrudtsmidler til rådighed, som gør det nemmere og dermed billigere at holde ukrudtsniveauet nede på et tilstrækkeligt lavt niveau.

Flere greenkeepere har derfor svaret, at det er nødvendigt med et pesticidforbud og et andet fokus i rådgivningen for at kunne reducere mængden af ukrudt helt uden brug af pesticider

## 7 Opsamling og diskussion

Greenkeeperne i undersøgelsen giver alle udtryk for at der er mange dilemmaer forbundet med at pleje en golfbane efter IPM-principperne.

### Klimamæssige udfordringer

De store klimamæssige udsving lige fra en våd sommer i 2017 til en rekordtør sommer i 2018 efterfulgt af usædvanlig store nedbørsmængder i vinteren 2019/2020, har gjort græspleje til noget af en udfordring for de deltagende greenkeepere. Det ser forskelligt ud år for år fordi mængden af angreb er vejrafhængigt og det kan spillerne ikke forstå. Fladen er vandmættet. Det, der virker det ene år, virker ikke det andet år. Det er især en udfordring, når der arbejdes med mekaniske metoder og maskiner på banen.

### Overvågning og indsamling af data

I henhold til IPM-principperne er overvågning og registrering af skadevoldere et vigtigt værktøj til at begrænse og kontrollere skadevoldere på golfbanen, da en tidlig indsats har betydning for udbredelsen og omfanget af skaderne samt indsatsen, der er brug for at iværksætte.

I praksis fungerer det ikke for alle adspurgte greenkeepere, og der er derfor store forskelle på, hvor integreret overvågning og indsamling af data er i dagligdagen. Det er også et spørgsmål om der er behov for registrering, når det handler om ukrudt, når udviklingen følges dagligt på banen.

De greenkeepere, der registrerer og samler data til at undgå svampeangreb på greens, har en vigtig pointe. Det handler om at vælge sine registreringer og data med omhu, for man kan nemt drukne i oplysninger, som man aldrig får brugt.

Samtidig efterlyser flere greenkeeperne et digitalt system, hvor alle informationer kan samles, så de har alle oplysninger et sted på en overskuelig måde. Turfgrass-appen kan ikke nok og de søger til udenlandske systemer eller forsøger selv i samarbejde med It-firmaer, at udvikle et system.

### **Skadetærskler**

Kun en enkelt klub har nedskrevet skadetærskler for svampeangreb på greens, men ellers er det greenkeeperens egen holdning til spillekvaliteten, som er afgørende for, hvor meget svamp der accepteres. Hvis skaderne er overfladiske og ikke generer spillet accepterer greenkeeperen langt større områder med svampeangreb end hvis angreb giver dybe huller, hvor bolden hopper. Spillekvaliteten bliver på den måde et mål for en skadetærskel.

På fairway viser besvarelserne, at holdninger hos både spillere og greenkeepere måske kan have større betydning end den aktuelle mængde ukrudt. Der er noget, der tyder på, at nye spillere har bæredygtige holdninger og foretrækker fairways med ukrudt fremfor klinisk rene græsflader. En holdning, som ses tydeligt i andre dele af samfundet bl.a. i nyt boligbyggeri, parker og private haver.

Det skal dog pointeres, at der ikke er foretaget sammenlignelige undersøgelser af mængden af ukrudt og tilfredshed hos spillere og greenkeepere i denne spørgeundersøgelse. Men det kan overvejes om fokus skal rykkes fra at se på mængden af ukrudt til at se på mængden af tilfredse spillere måske kombineret med mere oplysning om bæredygtige golfbaner.

### **Pesticider**

Ifølge IPM bør pesticider være det sidste, der vælges, når alle andre muligheder er forsøgt (EU's rammedirektiv 2009). I praksis svarer flere greenkeepere, at dette kan være svært, når de ikke har ressourcer nok i form af mandskab og økonomi eller at en lowinput strategi giver et tyndere græstæppe med større mulighed for at ukrudt etablerer sig.

Samtidig nævner en greenkeeper, at det kan være en hindring for at implementere IPM, at der aldrig har været så mange pesticider til rådighed, som der er i dag. Flere svarer, at golfbranchen ikke længere har som mål at udfase pesticider

Det har stor betydning for spillerne, at spillefladen er grøn på fairway, men mange skelner ikke mellem græs og anden vækst. Der er noget, der tyder på, at klubbens holdning og spillernes tilfredshed i høj grad har indflydelse på, hvor meget der bliver sprøjtet mod ukrudt. Erfaringer fra flere af de adspurgte golfklubber viser, at ukrudtet ikke helt tager over, selv om der ikke sprøjtes med pesticider, men at der indstiller sig en naturlig balance på græsarealerne, når det gælder ukrudt. En erfaring, som deles af ejer og chefgreenkeeper PG Hofgården GK i Sverige, der ikke har sprøjtet mod ukrudt i 30 år. Han fortæller: "*Problemet er, at det normalt kun er dem, som råber højt, der bliver hørt og ikke de alm. spillere, som i virkeligheden er meget godt tilfredse. Hvilket er tankevækkende, da rigtig mange andre baner både omkring Varberg, men også i resten af Sverige sprøjter for at undgå ukrudt på fairway*" (Mortensen, 2016).

Helt at undlade brug af pesticider til bekæmpelse af ukrudt på fairway vil kræve en ændring af lovgivningen, svarede de 6 adspurgte greenkeepere.

## **Faglig viden og erfaringsudveksling**

Facebook har vundet indpas og bruges af alle greenkeepere inkl. de adspurgte til hurtigt at kunne kommunikere med kollegaer i branchen fx når en sygdom skal identificeres eller spørgsmål omkring plejen eller nye ideer, der bliver vist frem.

Informationsstrømmen er enorm og det gælder om at være kritisk og huske at spørge sig selv, om det giver mening i en faglig sammenhæng.

Som supplement til Facebook er der behov for at kunne tilgå faglig viden om IPM, så erfaringsudveksling kan ske på et oplyst grundlag.

## **Beslutningsstøtteværktøjer**

Såvel for svampesygdomme som for ukrudt er der behov for at tilvejebringe mere viden om alternative metoder til forebyggelse og bekæmpelse af disse skadevoldere.

For at kunne holde ukrudt nede på fairway efterlyser flere af greenkeeperne sammenlignende forsøg af forskellige metoder også nye metoder fx brug af børster og klipning i lavere højde. Der efterspørges større viden om, hvornår man skal sætte ind med de forskellige tiltag for at opnå størst mulig effekt over for de forskellige ukrudtsarter i forhold til deres livscyklus osv.

Siden sammenligning af mekaniske metoder blev gennemført på 2 golfbaner i 2002 (Tvedt, 2002), er der kommet nye metoder til og der er også stort behov for kendskab til både deres virkning, tidsforbrug og økonomi ved anvendelse af de forskellige metoder.

Også på svampesiden vil flere systematiske forsøg kunne være med til at afdække virkningsmekanismer og effekt og være med til at optimere på Best practice fra golfbanerne. Et godt eksempel på dette er styrkelse af græsset med mikronæringsstoffer. Her efterlyser greenkeeperne viden om mængder, frekvens og timing.

Flere greenkeepere bruger STERF`S- faktaark, men de efterlyser flere konkrete og praktiske vejledninger om forebyggende og bekæmpende tiltag. Der er heller ingen opgørelse af tidsforbrug og økonomi for de forskellige tiltag. Da fakta-arkene henvender sig til hele norden er det heller ikke alle råd, der passer til de danske forhold. For eksempel anbefales kalkning for at undgå at udbredelse af bellis. Bellis findes naturligt udbredt i hele Danmark på både sure og basiske jorde (Frederiksen, 2012), mens det åbenbart forholdes sig anderledes i Norge.

## **Ændring af forskningspraksis**

Flere af golfbanerne har været vært for forskellige forsøg med afprøvning af alternative metoder til pesticider, når ukrudt skulle bekæmpes på fairways. En af de iagttagelser, som flere greenkeepere har gjort, er at visse af de behandlinger, som blev gennemført, stadig udviser en positiv effekt den dag i dag, nogle steder endda mere tydeligt, end ved afslutning af selve forsøget.

Der bliver derfor spekuleret over, om den måde som forskningsforsøg gennemføres på i dag, hvor der ofte konkluderes efter 3 år, er den rette. Der er samtidig et ønske om enten at følge op på nogle af de tidligere forsøg eller etablere nye forsøg, hvor opgørelsen sker over en meget længere årrække. En undersøgelse af optimalt tidspunkt for eftersåning med rajgræs, rødsvingel og engrapgræs i perioden 2011-2013 understøtter dette. Resultaterne viste, at mængden af ukrudt ikke var reduceret efter 3 år, men udelukker ikke at der kan være en effekt på ukrudtet på længere sigt (Dahl, 2017).

## **Gødning et vigtigt IPM-virkemiddel**

I denne spørgeundersøgelse blev gødning nævnt som en af de mest effektive parametre til at få et tæt græstæppe på fairway og minimere mængden af ukrudt. Flere af de adspurgte greenkeepere har eller vil derfor sættet gødningsniveauet op på fairway for at styrke græssets konkurrencekraft overfor ukrudt.

Med hensyn til dollar spot havde flere af de adspurgte greenkeepere iagttaget, at hvis de kom bagud med gødningstilførslen, og ikke havde en kontinuerlig tildeling af gødning, så fik de større angreb af dollar spot.

I et STERF forsøg i 2018 på Kävlinge Golfklub i Sverige gav 60 % mere kvælstof 17-24 % mindre angreb af dollar spot på en green med krybende hvene og 5 % enårigt rapgræs. Det skal dog nævnes, at de parceller, der havde fået 60 % mere kvælstof, havde mere Rosa sneskimmel det efterfølgende år i marts måned (pers. com. Espevig, T). Dette tyder på, at gødningstildelingen i sæsonen ikke blot har betydning for, hvor meget angreb der kommer af dollar spot hen over sommeren, men også har en indvirkning på mængden af Rosa sneskimmel det efterfølgende forår.

Ovenstående eksempel fra Sverige viser, at tildeling af gødning er en kompliceret sag. Hvis greenkeeperen skal kunne bruge gødningstildeling endnu mere specifikt som et IPM-virkemiddel, har vi brug for mere viden om optimale mængder og tildelingsfrekvenser af gødning.

## **Resistent sortsmateriale**

At bruge resistente sorter er et element i de 8 principper for integreret plantebeskyttelse. I den fællesnordiske sortsafprøvning har vi ikke haft tradition for at teste græsarter og sorter for resistens mod dollar spot, som det har været i USA (NTEP).

Dollar spot kan angribe alle arter af plænegræs (Smiley et al., 2005) og ude på golfbanerne observerer greenkeeperne forskelle i, hvor modtagelige græssorterne er. I STERF-regi er der lavet et enkelt screeningforsøg i laboratoriet. Forsøget viste, at der var tydelige forskelle i modtagelighed mellem græsarter og sorter (Espevig et al., 2019).

Screening af sortsmateriale i laboratoriet giver ikke det fulde billede af, hvordan græsserne reagerer overfor svampene. En mere optimal metode er at lave smitteforsøg på golfbanen, men dette er greenkeeperne ikke glade for på grund af smitterisikoen.

I 2019 blev de første symptomer på dollar spot set i forsøgsparceller med engrapgræs i SCANTURF afprøvningen på Landvik i Norge (pers. com. Espevig, T). Hvis dollar spot etablerer sig SCANGREEN og SCANTURF forsøgene kan vi få mere viden om resistens i arter og sorter på denne måde. Hvor hurtigt svampen etablerer sig i disse forsøg er dog uvist. Der påhviler også forædlingsfirmaerne et ansvar i at løfte opgaven med at forædle sorter med resistens mod dollar spot.

## 8 Greenkeepernes bedste råd

IPM-strategien udfordrer greenkeepernes arbejdsrutiner og det kan være nødvendigt at implementere nye tiltag for at komme i mål med IPM-strategien.

Et kæmpe dilemma for greenkeeperne er fx at råde over tilstrækkeligt mandskab og økonomi til at gennemføre tids- og ressourcekrævende IPM-tiltag som f.eks. luftning, rulning eller topdressing, der sikrer sunde vækstvilkår for græsset. Det bedste tidspunkt for disse indsatser er i vækstsæsonen, hvor græsset er i god vækst. Det er også her, der er flest spillere på banen, hvilket også er en udfordring.

De mange dilemmaer, som greenkeeperen synes de havner i, er vigtige at få italesat og det er afgørende for arbejdet med IPM-principperne og den daglige pleje, at der bliver mulighed for at gennemføre bevidste, faglige prioriteringer, der giver resultater på både kort og lang sigt.

### Greenkeepernes bedste råd – svampe på greens

<b>Indikatorgreens</b> <i>"Jeg har 2-3 greens, hvor sneskimmelen altid starter på, så dem holder jeg øje med, når vi nærmer os tiden for sneskimmel og jeg skal vurdere, hvornår jeg skal sprøjte",</i> Kristian Munk, Tange SØ GK
<b>Vælg registreringer med omhu</b> <i>"Man kan også gå død i for mange registreringer. Jeg registrerer det første svampeangreb og herefter måler jeg hver uge fugtighed, saltindhold, temperatur og hastighed på greens".</i> Mads Andersen, Søllerød GK
<b>Jævn gødningstilførsel i sæsonen</b> <i>"Når vi ser de første tegn på dollar spot, giver jeg kvælstof, så bliver sårene sjældent så voldsomme. Tidligere brugt jeg granuleret gødning på greens, men det gav for store udsving i kvælstoffordelingen. Nu bruger jeg spoonfeeding med flydende gødning og kan bedre styre angreb af dollar spot"</i> Klaus Kappel, Nordvestjysk GK
<b>Rulning – forebygger angreb af dollar spot</b> <i>"På 18-hullers banen ruller vi greens 5 gange i ugen og her ser vi ikke angreb af dollar spot. På par 3-banen, hvor rulning ikke er en prioritet, er angrebene af dollar spot langt over det acceptable".</i> Hans Erik Mogensen, Kaj Lykke GK
<b>Undgå tørkestress</b> <i>"I 2018 stoppede vi med at vande teesteder, da vi skulle spare på vandet i tørken. Herefter så vi angreb af dollar spot".</i> Finn Nielsen, Ledreborg Palace GK
<b>Topdressing udenfor sæsonen</b> <i>"Om vinteren kører vi en let dresning med 5 tons rent sand/ha ca. 1 gang per måned. Vi måtter og børster ikke sandet ned, men lader det ligge. Jeg bruger rent sand for at holde overfladen så tør som muligt".</i> Finn Nielsen, Ledreborg Palace GK

<p><b>Vintergødning</b>  <i>"Hvis græsset står og gulnes i løbet af vinteren og der er lidt strækningsvækst, så kan jeg godt køre lidt ekstra kvælstof på. Vi kører med GPS for at undgå at overlappe. Hvis græsset får dobbelt vintergødning, så får vi striber med sneskimmel – meget sneskimmel".</i>  Klaus Kappel, Nordvestjysk GK</p>
<p><b>Provisoriske greens</b>  <i>"Når vi propper og eftersår greens, flytter vi spillet til provisoriske greens i fairway. Det giver ro til greenkeepernes arbejde".</i>  Hans Erik Mogensen, Kaj Lykke GK</p>

### Greenkeepernes bedste råd – ukrudt på fairway

<p><b>Acceptabelt niveau af ukrudt på fairway – det handler også om holdninger</b>  <i>"Når fairway er spilbare og spillerne er tilfredse - det er et acceptabelt niveau".</i>  Steen Mikael, Asserbo GK</p>
<p><i>"Så længe fairways er grønne, så går det nok. Vi har accepteret niveauet af ukrudt på greens og det har spillerne også".</i>  Tonny Jensen, Hjortespring GK</p>
<p><i>"De nye spillere ønsker ikke en klinisk ren græsflade, men vil hellere spille et sted, hvor de sikkert kan tage deres børn med".</i>  Niels Andersen, Korsør GK</p>
<p><b>Ukrudt på fairway kan forebygges</b>  <i>" Vi har egne får, 14 moderfår og 30 lam dette forår. Uden fårene ville vi have problemer med mælkebøtter og tidsler og bjørneklo i rough. Mælkebøtte får ikke lov til at sprede sig, da blomsterne bliver bidt af helt nede ved jorden."</i>  Per Rasmussen, Smørum GK</p>
<p><i>" Vi bruger mobile folde og får, der udsættes om foråret af landmand. På en sæson bruger vi fårene på 2 ha fairways. Det tager 2 mand ca. 40 minutter at flytte foldene. Hvis vi skulle have klippet og buskryddet det samme areal med klipper og buskrydder ville det have taget længere tid og resultatet ville ikke blive lige så godt."</i>  Steen Mikael, Asserbo GK</p>
<p><i>"IPM er rigtig godt, men der bør tænkes bredere og også inddrage naboens arealer og deres beplantning, så fx indflyvning af ukrudtsfrø herfra undgås"</i>  Per Rasmussen, Smørum GK</p>
<p><b>Lavere klippehøjde</b>  <i>"Jeg overvejer at klippe græsset kortere for at stresse det 2-kimbladete ukrudt mere end græsset".</i>  Thomas Martin, Haderslev GK</p>
<p><b>Stresse 2-kimbladet ukrudt</b>  <i>"Det mest effektive middel mod ukrudt på fairway er groomere (børster) på de nye fairwayklippere. Selvom det koster 70-000 – 80.000 kr. er det godt givet ud".</i>  Tonny Jensen, Hjortespring GK</p>
<p><b>Gødning, så græsset klarer sig godt i konkurrencen mod ukrudt</b>  <i>"Jeg har gode erfaringer med at gøde fairways, som i mange år har været forsømt. Har de sidste år udbragt 50-70 kg N/ha med fast granuleret NPK-gødning (17-3-10). Første udbringning i marts og sidste i august."</i>  Niels Andersen Korsør GK</p>

*"Jeg vil skrue op for mængden af gødning fra 50 kg N/ha til 80 kg N/ha på fairways for at give græsset bedre konkurrence mod ukrudtet".*

Per Knudsen, Viborg GK

### **Eftersåning**

Greenkeeperne har langt mere fokus på eftersåning af fairways efter de seneste år tørkeperioder forår og sommer. Der anvendes forskellige græsser til dette formål alt efter strategi og græsser på arealet, men tendensen er mere rajgræs både alene eller i blandinger med rødsvingel og/eller alm. hvene.

Flere adspurgte greenkeepere

### **Brug greenkeeperens faglighed**

*"Vi greenkeepere får ikke altid lov til at være faglige. Vi ved godt, hvad der skal til, men hvis de andre i klubben ikke forstår det, så kommer vi ingen steder. Så den første en ny spiller skulle hilse på, var greenkeeperen. Han er den vigtigste person i klubben, for det er ham, der passer og plejer banen. Jo bedre man behandler greenkeeperen og udnytter hans faglighed, desto bedre bane får man – det er jo ret banalt".*

Thomas Martin, Haderslev GK

## 9 Referencer

Dahl, A. M., H. Romme (2017) Eftersåning af fairways, STERF 2017.

Dahl, A.M., O. Bühler, T. Aamlid, A. Kvalbein (2015), Overseeding of fairways, STERF,

Dansk Golf Union. Vision og rolle <https://www.danskgolfunion.dk/artikel/vision-og-rolle>

Espevig, T., (2019), Testning av ulike gressarters og sorters resistens mot myntflekke i glassrør på Landvik. Gressforum 1: 4-6

Espevig, T. NIBIO. Personlig kommunikation, Field Days, Landvik 2020.

EU's rammedirektiv for bæredygtig anvendelse af pesticider (2009/128/EF) – jf. artikel 14 og bilag III.

NTEP, National Turfgrass Evaluation Program, USA, <http://ntep.org/>.

Frederiksen, S. et al. (2012) Dansk flora, 2. udgave,

Jensen, A.M.D (2016) Mælkebøtte, Faktablad – Integreret Plantebeskyttelse, STERF.

Jensen A.M.D og P. Edman (revideret 2016) Vejbred, Tusindfryd, Alm. Vejbred. Faktablad – Integreret Plantebeskyttelse STERF.

Kvalbein, A. (2020) Hulpropning både godt og skidt. DGA, Nyhedsbrev, april.  
<https://greenkeeper.dk/blog/hulpropning-baade-godt-og-skidt/>

Miljøstyrelsen (2020). Liste over godkendte golfmidler. <https://mst.dk/media/192048/1-maj-2020liste-over-golfmidler.pdf>

Mortensen B. (2016), Inspirationstur til Sverige, Greenkeeperen nr. 3, 2016.

Normann, K. (2020). Forsøg med forebyggelse og bekæmpelse af dollar spot på Vasatorps Golfklubb i Sverige. Greenkeeperen nr. 1, 2020.

Smiley R. W., P.H. Dernoeden, and B.C. Clarke. 2005. Compendium of Turfgrass Diseases. APS Press.

T. Tvedt, J. Fischer, S. Ugilt Larsen, P. Kristoffersen (2002), Pesticidfri pleje af fodboldbaner og golfbaner, Skov & Landskab og MST.