

*Kan mikrobiologiske preparat  
eller alginater erstatte  
kjemiske plantevernmidler?*

# **Bekjemping av OVERVINTRINGSOPP på greener**

*Av Trygve S. Aamlid, Tatsiana Espevig og Trond Pettersen, Bioforsk Turfgrass Research Group  
Arne Tronsmo, Norges Miljø og Biovitenskapelige Universitet*

## Sammendrag

Gjennom tre år fra oktober 2011 til september 2014 har de mikrobiologiske preparatene Turf G+/WPG og Turf S+/WPS, samt alginatet Vacciplant blitt prøvd i fem forsøk i Danmark, Sverige og Norge.

I bare ett av feltene var det mindre sopp og bedre gresskvalitet etter sprøyting med de alternative midlene, men virkningen var ustabil, og det var også eksempler på at behandling førte til mer soppangrep. Om disse produktene brukes alene er det derfor lite som tyder på at de kan erstatte kjemiske soppmidler.



Snømugg. Foto: Agnar Kvalbein

## Bakgrunn

Bakgrunnen for forsøkene var EU direktivet (2009/128/EU) om redusert bruk av plantevernmidler. Særlig danskene er opptatte av dette, for de er redde for at plantevernmidler skal forurense grunnvannet. I 2011 innførte derfor den danske Miljøstyrelsen (tilsvarende Mattilsynet i Norge)

en ordning der firmaer med tilgang på alternative plantevernmidler kan få offentlig støtte til utprøving. To svenske firmaer benyttet seg av dette for å få utprøvd Turf G+ som inneholder nyttesoppen *Gliocaldium catenulatum*, Turf S+ som inneholder bakterier i slekta *Streptomyces*, og Vacciplant som

inneholder alginatet laminarin. Turf G+ og Turf S+ produseres av det finske firmaet Verdera, som er en stor leverandør av mikrobiologiske preparat til skogplanteskoler og veksthusnæringa. Vacciplant produseres av det franske firmaet Goemar og utvinnes av tang og tare på kysten av Bretagne.

## Prosjektets mål

Målet med prosjektet var å skaffe nødvendig dokumentasjon for at firmaene skulle kunne søke om godkjenning av produktene med tanke på bekjempelse av *Microdochium nivale*. Dette er den vanligste soppen på golfbaner i Norden, og den forårsaker både microdochium-flekk i vekstsesongen (særlig i kjølig og fuktig vær om høsten) og rosa snømugg under snødekke. Alle de vanligste gressartene angripes, men vi regner normalt med at tunrapp er spesielt utsatt. Særlig om høsten vil symptomene variere fra gressart til gressart (bilde 1).

Utprøvinga ble koordinert av STERF (Scandinavian Turfgrass and Environment Research Foundation) og foregikk på greener på to golfbaner på Sjælland i Danmark, én bane i Skåne i Sverige, samt Arendal og omegn GK og Bioforsk Landvik i Norge. Midlene ble tilført etter produsentens anvisninger: Turf G+ og Vacciplant ble sprøytet ut en gang per måned fra oktober til april/mai (også om vinteren hvis det ikke var frost eller snødekke), mens Turf S+ ble sprøytet en gang pr måned i sommerhalvåret. Vacciplant ble

prøvd i to ulike doser, og Turf G+ og Turf S+ ble prøvd både alene og i kombinasjon med hverandre. Gjennom prosjektperioden ble Turf G+ erstatta av en ny formulering Turf WPG, mens Turf S+ ble erstatta av en ny formuleringen Turf WSP. Alle forsøk hadde også med usprøytet kontrollruter og ruter som ble sprøytet to ganger før vinteren med et kjemisk soppmiddel som var tilgjengelig i de respektive land. I Norge brukte vi Delaro.



**Bilde 1.** Microdochium-flekk om høsten i ulike gressarter på greenene på Landvik. Øverst venstre: tunrapp, øverst høyre: krypkvein, nederst venstre: engkvein, nederst høyre: rødsvingel. Fotos: Tatsiana Espevig og Trygve S. Aamlid.

Sted	Microdochium flekk / rosa snømugg %				Rød grastrådkølle %
	Rungsted GK København	Sydsjælland GK	Kävlinge GK, Skåne	Bioforsk Landvik	Arendal og omegn GK
Observasjonsdato	20 feb. 2012	7 jan. 2014	13 jan. 2014	24 feb. 2014	31 mars 2014
Dominerende gressart	Tunrapp	Rødsvingel	Tunrapp	Engkvein	Krypkvein
1. Uspøryta	33 a	3 a	29 a	8 a	7 a
2. Kjemisk soppmiddel*	2 b	0 c	1 b	1 b	1 a
3. Turf G+/WPG	31 a	2 b	23 a	7 a	12 a
4. Turf S+/WSP	36 a	2 b	23 a	9 a	7 a
5. Turf G+/WPG + Turf S+/WSP	35 a	2 b	21 a	7 a	6 a
6. Vacciplant, 100 ml/daa	28 a	2 b	22 a	10 a	11 a
7. Vacciplant, 200 ml/daa	29 a	2 b	23 a	9 a	9 a

\* Kjemisk soppmidler: Rungsted: Folicur, Sydsjælland: Folicur og Proline, Kävlinge: Amistar og Medallion, Bioforsk Landvik og Arendal: Delaro.

**Tabell 1.** Utvalgte observasjoner av mikrodochium-flekk / rosa snømugg (*Micodochium nivale*) og rød grastrådkølle (*Typhula incarnata*) i de fem forsøka. Talla viser prosent av ruta med soppangrep. Tall i en og samme kolonne er ikke signifikant forskjellig dersom de har samme bokstav etter seg.

## Resultater

Tabell 1 viser et utvalg av observasjonene for soppangrep på de fem banene. Forsøket på Rungsted GK i Danmark ble avbrutt etter første prosjektår 2011/12 fordi banekomiteén ikke ville godta det store soppangrepet i forsøket, men ellers har vi med vilje tatt med resultater bare fra det siste prosjektåret 2013/14.

Det skyldes at det er rimelig å tro at det kreves en viss tid for å bygge opp den ønskede mikroflora som motvirker mikrodochium-flekk eller rosa snømugg på greenene.

Som vist av bokstavene etter talla i tabellen var det bare forsøket på Sydsjælland GK i Danmark som hadde en statistisk sikker reduksjon i mikrodochium-angrepet etter sprøyting med de mikrobiologiske preparatene eller Vacciplant. Forekomsten av sopp på denne rødsvingeldominerte greenen var likevel ganske beskjedent, og en reduksjon i angrepet fra 3 til 2 % av greenoverflaten har neppe stor betydning i praksis. Forsøka på Rungsted GK i Danmark og Kävlinge GK i Sverige (bilde 2), lå på

typiske tunrappgreener med rundt 30 % angrep på usprøyta kontrollruter, og her var det ingen sikker effekt verken av Vacciplant eller de mikrobiologiske preparatene. Det samme var tilfelle på Landvik, der vi etter tidlig snøsmelting i februar 2014 hadde et betydelig angrep av rosa snømugg i engkvein (bilde 3).



**Bilde 2.** Det svenske forsøket lå på en tunrappgreen på Kävlinge GK i Skåne. Dette bildet er tatt 18. desember 2012. Foto: Per Göran Andersson.



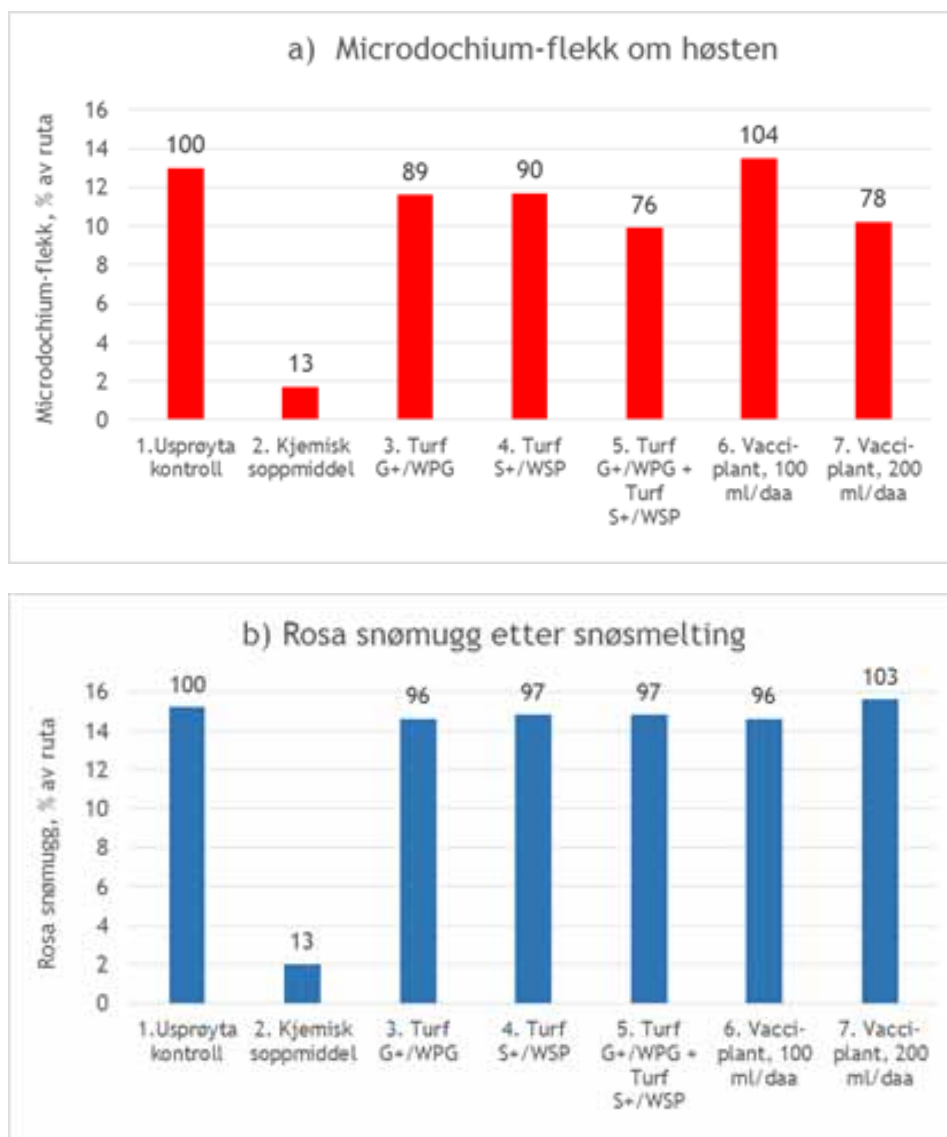
**Bilde 3.** Dominerende gressart i forsøket på Landvik var engkvein. Dette bildet er tatt kort tid etter snøsmelting 24. februar 2014. Foto: Trygve S. Aamlid.

I middel for alle forsøk førte største dose Vacciplant og kombinasjonen av Turf G+/WPG og Turf S+/WSP til henholdsvis 22 og 24 % mindre microdochium-flekk om høsten før snøfall (figur 1a). Men denne reduksjonen var ikke signifikant, og etter snøsmelting var utslaga for de alternative preparatene helt minimale (figur 1b).

Forsøket på Arendal og omegn GK lå på en eldre ”nurserygreen”

som ble klippet til 10 mm med foregreenklipper. Her ble det praktisk talt ikke påvist *Microdochium nivale*, men det var en god del rød grastrådkølle (*Typhula incarnata*; tabell 1). På grunn av ujamnt plantedeckle var det i dette forsøket ikke signifikant virkning av noen av behandlingene, men middeltalla i tabellen viser at angrepet på ruter sprøyta med Turf G+/WPG, Turf S+/WPS eller Vacciplant var minst

like stort som på usprøyta kontrollruter. Også i dette forsøket skilte det kjemiske kontrolleddet seg klart fra de andre forsøksledda med mindre soppangrep (bilde 4).



**Figur 1.** Angrep av *Microdochium nivale* om høsten (a) og ved snøsmelting (b). Middeltalla viser relativt angrep i forhold til usprøyta kontroll. Talla over søylene viser relativt angrep i forhold til usprøyta kontroll.



**Bilde 4.** Forsøket på Arendal og omegns GK's 'nurserygreen', kort tid etter snøsmelting 26.april 2013. Overvintringssoppen i dette forsøket var rød grastrådkølle (*Typhula incarnata*). Ruter sprøyta med Delaro skiller seg ut med lite soppangrep. Foto: Trygve S. Aamlid.

## Diskusjon av resultatene

Resultatene av forsøkene ble diskutert på et avslutningsmøte i prosjektet 10. oktober 2014. Her sa representanter fra den fiske produsenten av Turf G+/WPG og Turf S+/WSP at man også tidligere hadde hatt dårlige erfaringer med utprøving av mikrobiologiske preparat i smårutforsøk.

De viste til at det i storskala-forsøk i Sverige og Finland hadde vært mindre soppkader etter behandling med mikrobiologiske

preparat. Et par av disse storskala-forsøka er omtalt i det svenske tidsskriftet Greenbladet nr 3/2014, s. 46-49.

Vi som er forfattere av denne artikkelen har likevel vanskelig å forstå at man ikke skulle kunne bruke samme anerkjente forsøksmetodikk ved utprøving av mikrobiologiske preparat og biostimulanter som ved utprøving av gjødsel og plantevernmidler. Det skyldes bl.a. at vi i forsøka alltid har grenseruter

mellom observasjonsrutene.

Tre års forsøk på fem golfbaner er et stort forsøksmateriale, og det er sjelden at man har så entydige resultater som i dette prosjektet.

Mikrobiologiske preparat og andre alternative plantevernmidler må i dag gjennom de samme godkjenningprosedyrer som kjemiske plantevernmidler. Dette innebærer bl.a. at produktene må vise hva de duger til når de brukes alene. I ettertid ser vi likevel at Vacciplant

og de mikrobiologiske preparatene også burde ha vært testet sammen med kjemisk soppmidler. Ifølge den finske produsenten kan man ikke forvente at Turf G+/WPG og/eller Turf S+/WPS skal virke like godt som kjemiske soppmidler ved store soppangrep. I slike tilfeller må mikrobiologiske preparat og kjemiske soppmidler kombineres, og produsenten sier da at man ikke

ødelegger virkningen av de mikrobiologiske preparatene om man sprøyter med soppmiddel 3-4 dager før eller etter sprøyting med de mikrobiologiske preparatene. Men soppmiddel og mikrobiologiske preparat skal aldri tankblandes.

Dersom de ansvarlige firmaene, til tross for de negative resultatene i dette prosjektet, bestemmer seg for å søke om godkjenning av Turf

G+/WPG, Turf S+/WPS og/eller Vacciplant for bekjempelse av *Microdochium nivale* på golfbaner, bør en slik søknad følges opp av nye forsøk der disse preparatene prøves sammen med godkjente kjemiske soppmidler.

Det eneste vil kan fastslå ut fra de her omtalte forsøk er at preparatene ikke har tilstrekkelig virkning når de brukes alene.



## Etterord

*Vi vil gjerne takke headgreenkeeper Søren Robert Sørensen og baneutvalget ved Arendal og omegn GK, som stilte sin nurserygreen til disposisjon for dette prosjektet.*