

*Kan alternativa medel som
mikrobiologiska preparat
eller alginater ersätta
kemiska bekämpningsmedel?*

SNÖMÖGEL och FUSARIOSER på golfgreener

*Av Trygve S. Aamlid I, Bioforsk Turfgrass Research Group, Norge,
Lars Wiik och Per Göran Andersson, Hushållningssällskapet Malmöhus, Sverige*

Sammanfattning

Under tre år från oktober 2011 till september 2014 testades alternativa medel i form av de mikrobiologiska preparaten Turf WPG och Turf S+ samt alginatet Vacciplant i ett projekt med totalt fem försök utlagda på golfgreener i Danmark, Sverige och Norge. Endast i ett av försöken var angreppen av snömögel mindre och gräskvalitén bättre efter sprutning med de alternativa medlen, men effekten var inte stabil, och i ett annat försök var angreppet till och med större än i obehandlat efter användning av ett av de alternativa medlen. Svaret på rubrikens fråga är således att de här testade alternativa medlen inte kan ersätta kemiska bekämpningsmedel. Men kanske de alternativa medlen kan komma till nytta i kombination med kemiska bekämpningsmedel men då måste detta testas i nya undersökningar.



Snömögel. Foto: Agnar Kvalbein

Bakgrund

Bakgrunden till projektets tillkomst är EU direktivet (2009/128/EU) om minskad användning av kemiska bekämpningsmedel. För att begränsa användningen av kemiska bekämpningsmedel i Danmark, och därmed begränsa riskerna för att kemiska bekämpningsmedel förorenar grundvattnet, stöttar därför den danska Miljøstyrelsen undersökningar om alternativ till kemiska bekämpningsmedel. Den danska Miljøsty-

relsen motsvarar Kemikalieinspektionen eller KemI i Sverige.

De svenska växtskyddsmedelsföretagen Nordisk Alkali AB som representerar franska Goemar och Interagro BIOS AB som representerar finska Verdera har medverkat i detta projekt och fått sina respektive alternativa medel testade; alginatet Vacciplant respektive de mikrobiologiska preparaten Turf WPG och Turf S+. De alternativa medlen Turf WPG (som under

projektperioden ersatte Turf G+) är en svampprodukt (*Gliocladium catenulatum*) och Turf S+ är en bakterieprodukt (*Streptomyces*) från Verdera som är en stor leverantör av mikrobiologiske preparat till skogplantskolor och växthus. Alginatet i Vacciplant från Goemar är en polysackarid (laminarin) som finns i cellväggarna hos brunalger, och som redan är godkänt som 'vaccin' i flera trädgårdskulturer.

Projektets syfte och genomförande

Projektets syfte var att ta fram nödvändig dokumentation så att de två medverkande växtskyddsmedelsföretagen skulle kunna ansöka om och få de alternativa medlen godkända som bekämpningsmedel mot snömögel (*Microdocium nivale*) och fusarioser på golfgreener.

Snömögel är den vanligaste utvintringssvampen på golfbanor i Norden, och den kan orsaka stora skador på golfgreener, inte minst om vädret är kyligt och fuktigt under hösten och otjälad mark täcks av snö.

Alla de vanligaste gräsarterna angrips, men vi räknar normalt med att vitgröe (*Poa annua*) är speciellt utsatt. Speciellt på hösten varierar symptomen från gräsart till gräsart (bild 1).

STERF (Scandinavian Turfgrass and Environment Research Foundation) koordinerade projektet och testerna genomfördes enligt GEP (Good Experimental Practice) på golfgreener på Rungsteds GK och Sydsjällands GK båda på Själland i Danmark, på Kävlinges GK i Skåne i Sverige, samt på Arendals GK och Bioforsks Landvik i Norge. De alternativa medlen tillfördes enligt produkternas bruksanvisningar. Behandling med Turf G+ och Vacciplant gjordes en gång per månad från oktober till april/maj samt även på vintern om det inte var frost eller greenen täcktes av snö. Behandling med Turf S+ gjordes en gång per månad under sommarhalvåret. Vacciplant testades i två olika doser, och Turf WPG och

Turf S+ testades både var för sig och i kombination med varandra. Under projektperioden ersattes Turf G+ med den nya formuleringen Turf WPG.

I alla försöken ingick dels obehandlade kontrollrutor dels behandlade kontrollrutor som sprutades två eller tre gånger inför vintern med ett kemiskt bekämpningsmedel som var godkänt i respektive land. I Sverige behandlades två gånger med Amistar inför vintern 2011/12. Inför vintern 2012/13 och 2013/14 behandlades en gång med Amistar samt två gånger med Medallion. Försöken utfördes som randomiserade blockförsök med tre eller fyra block (upprepningar).



Bild 1. Snömögel på olika gräsarter. Överst vänster: vitgröe, överst höger: krypven, nederst vänster: rödven, nederst höger: rödsvingel. Bilderna tagna på hösten på en green vid Bioforsk Turfgrass Research Center, Landvik, Norge. Foto: Tatsiana Espevig och Trygve S. Aamlid.

	Snömögel %				Trådklubba %
Plats:	Rungsted GK Köpenhamn	Sydsjælland GK	Kävlinge GK, Skåne	Bioforsk Landvik	Arendal GK, Tvedestrand
Graderingsdatum:	20 feb. 2012	7 jan. 2014	13 jan. 2014	24 feb. 2014	31 mars 2014
Dominerande gräsart:	Vitgröe	Rödsvingel	Vitgröe	Rödven	Krypven
1. Obehandlat	33 a	3 a	29 a	8 a	7 a
2. Kemiskt medel/fungicid*	2 b	0 c	1 b	1 b	1 a
3. Turf WPG	31 a	2 b	23 a	7 a	12 a
4. Turf S+	36 a	2 b	23 a	9 a	7 a
5. Turf WPG + Turf S+ S+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

* Kemiskt bekämpningsmedel: Rungsted: Folicur, Sydsjælland: Folicur och Proline, Kävlinge: Amistar och Medallion, Bioforsk Landvik och Arendal: Delaro.

Tabell 1. Bedömning av % snömögel (*Micodochium nivale*) och % trådklubba (*Typhula incarnata*) på var och en av de fem greenerna i de olika försöksleden eller behandlingarna. Om värden i en och samma kolumn inte följs av samma bokstav är skillnaden mellan behandlingarna statistiskt säker, dvs. I Kävlinge skiljer sig endast försöksledet 2 med kemiskt medel från de övriga behandlingarna.

Resultat

Tabell 1 visar några av alla de bedömningarna av snömögelangrepp som gjordes på de fem golfgreenerna eller försöksplatserna. Försöket på Rungsted GK i Danmark blev avbrutet efter första året eftersom bankommittén inte ville godta det stora angreppet av snömögel.

Här presenterar vi för övrigt resultat från det sista projektåret 2013/14 eftersom det är rimligt att tro att det krävs en viss tid för att bygga upp de alternativa medlens mikroflora som motverkar snömögel och svampsjukdomar.

I tabell 1 framgår att det endast är i försöket på Sydsjällands GK i Danmark som behandling med de alternativa medlen statistiskt säkert minskade angreppet av snömögel. Angreppet av snömögel på denna green som dominerades av rödsvingel var ganska litet, och en minskning från 3 % till 2 % har inte så stor betydelse i praktiken. Varken på Kävlinge GK i södra Sverige (bild 2 och 3) eller på Bioforsk Landvik i Norge hade de alternativa medlen någon effekt. På försöksgreenen i rödven på Bioforsk Landvik förekom ett angrepp

av snömögel när snön smälte i februar 2014 och som framgår av tabell 1 och som även syns på bild 4 hade endast det kemiska bekämpningsmedlet (Delaro) effekt.



Bild 2. Det svenska försöket låg på en vitgröegreen på Kävlinge GK i Skåne. Denna bild är tagen den 18 december 2012. Foto: Per Göran Andersson.

Bild 3. Denna skylt var uppsatt intill försöket på Kävlinge GK för att skapa förståelse för att greenen inte var i toppskick. Foto: Per Göran Andersson.

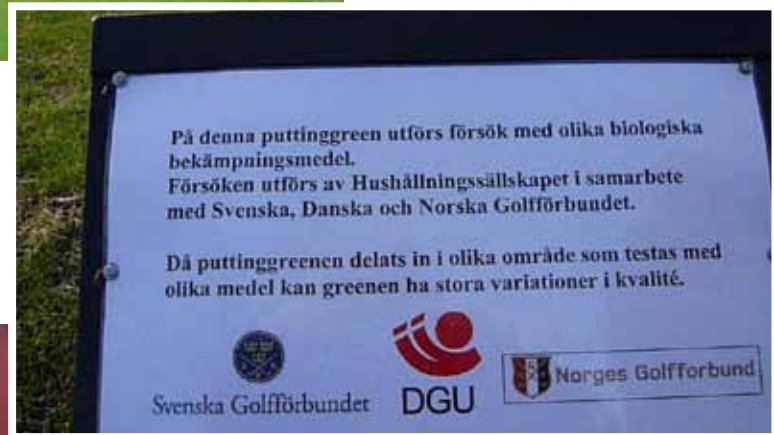
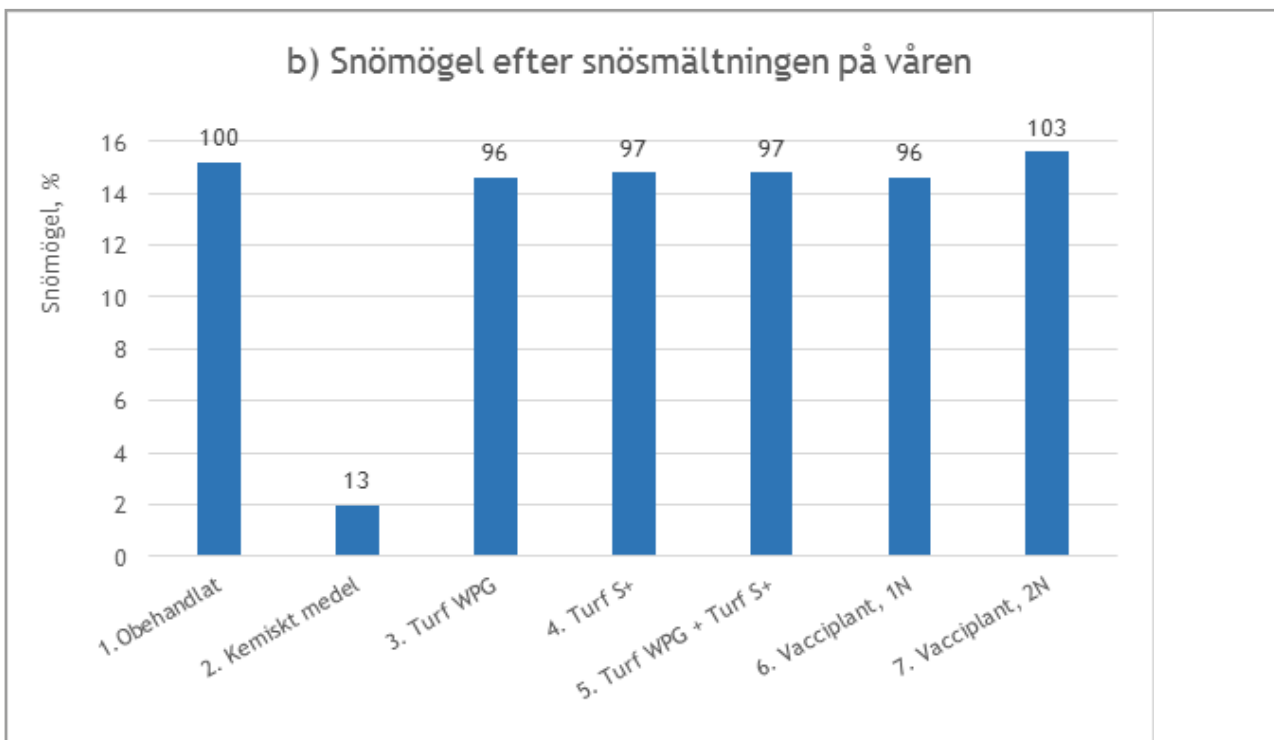
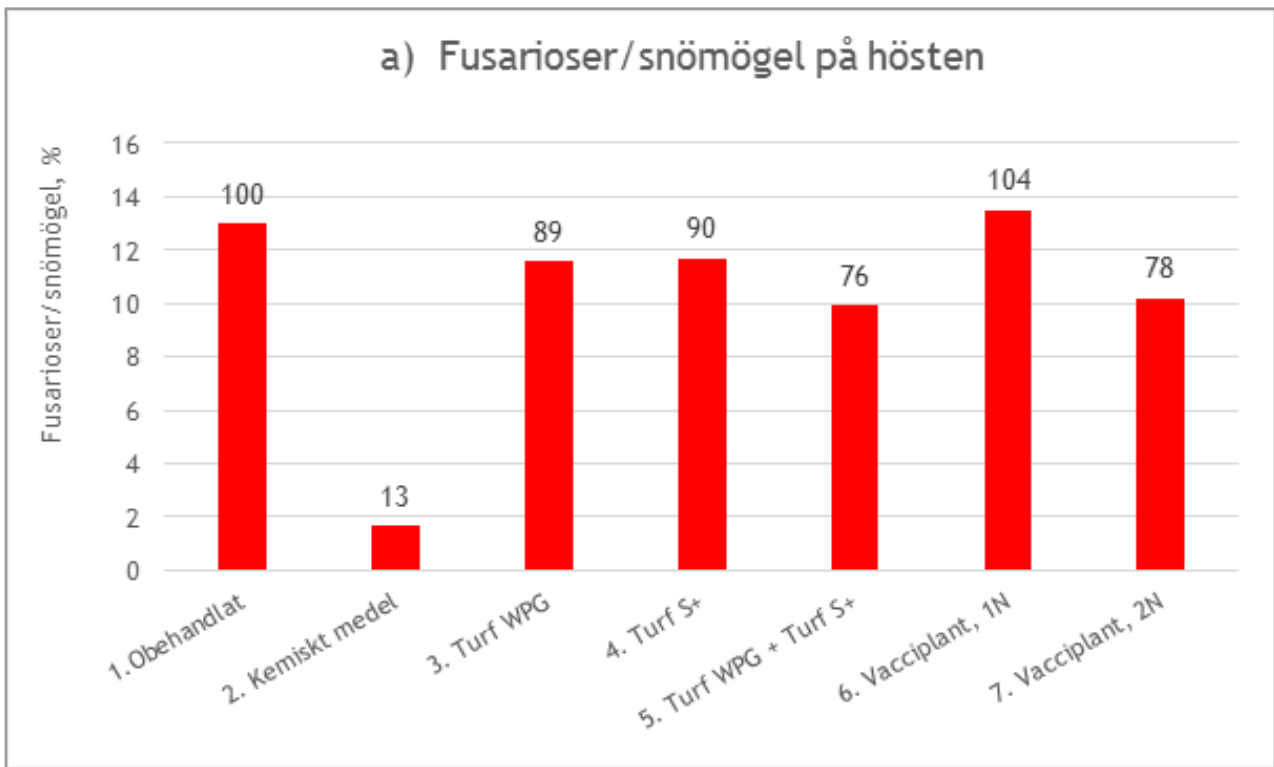


Bild 4. Dominerande gräsart i försöket på Bioforsk Landvik i Norge var rödven. Denna bild är tagen kort tid efter snösmältningen den 24 februari 2014. Foto: Trygve S. Aamlid.



Figur 1. Angrepp av fusarioser/snömögel på hösten (a) och snömögel vid snösmältningen på våren (b). Medeltal av alla försöken i Danmark, Sverige och Norge. Angivna tal ovanför staplarna anger relativa tal.

I genomsnitt av alla försöken hade den högsta dosen Vacciplant och kombinationen av Turf WPG och Turf S+ 22 % respektive 24 % mindre angrepp av snömögel på hösten (figur 1a). Men denna minskning var inte statistiskt säker, och efter snösmältningen på våren var skillnaderna mellan de alternativa medlen mycket små (figur 1b).

Försöket på Arendal GK i Norge låg på en äldre ”nurserygreen” som klipptes till 10 mm med en foregreen-gräsklippare. På denna green fanns inte mycket snömögel men däremot förekom mycket trädklubba (*Typhula incarnata*), se tabell 1. På grund av ojämn grästillväxt var skillnaderna mellan de olika behandlingarna inte statistiskt

säkra, men medeltalen i tabell 1 visar att angreppen i försöksrutorna sprutade med Turf WPG, Turf S+ och Vacciplant var minst lika stora som i de obehandlade kontrollrutorna. Också i detta försök hade det kemiska kontrolleredet klart mindre angrepp än de andra försöksleden, dock inte statistiskt säkert.



Trädklubba. Foto: Tatsiana Espevig

Diskussion

Försöksresultaten diskuterades på ett avslutningsmöte för projektet i Köpenhamn den 10 oktober 2014. Representanter från Verdera, den finska producenten av Turf WPG och Turf S+, hänvisade på mötet till tidigare dåliga erfarenheter med att testa mikrobiologiska preparat i småruteförsök, således den typ av försöksrutorna som det här redovisade projektets tester var utförda i.

Verdera påstår sig ha visat på mindre angrepp av svampsjukdomar i storskaliga försök efter behandling med sina alternativa

preparat i Sverige och Finland.

Resultat från några av dessa storskaliga försök redovisas i ett tidigare nummer av Greenbladet (nr 3/2014, s. 46-49).

Vi menar att man kan använda försöksmetodik med mindre försöksrutorna som i detta projekt, en erkänd försöksmetodik som används vid provning/testning av växtnäring och kemiska bekämpningsmedel.

Våra resultat från fem golfbanor under tre år är en i sammanhanget omfattande undersökning och tilltron till resultaten ökar eftersom de

är mycket samstämmiga mellan de olika försöksplatserna.

Alternativa medel som de mikrobiologiska preparaten Turf WPG och Turf S+ samt Vacciplant skall idag genomgå samma godkännandeprocess som kemiska växtskyddsmedel. Detta innebär bland annat att produkterna skall visa vad de duger till när de används ensamma och inte i kombination med andra medel.

I efterhand ser vi likväl att de alternativa medlen som vi testat också borde ha testats tillsammans

med kemiska växtskyddsmedel. Enligt Verdera kan man inte heller förvänta sig att Turf WPG och eller Turf S+ har lika god effekt som kemiska växtskyddsmedel vid starka angrepp av svampsjukdomar. Vid starka angrepp kan alternativa medel som de här testade kombineras med kemiska växtskyddsmedel. Enligt Verdera bibehålls verkan av de alternativa medlen om behandling med kemiska växtskyddsmedel görs 3-4 dagar före eller efter

sprutning med de mikrobiologiska preparaten. Kemiska växtskyddsmedel och mikrobiologiska preparat skall aldrig tankblandas.

Om Nordisk Alkali AB och Interagro BIOS AB trots de negativa resultaten i dette projekt bestämmer sig för att söka godkännande av Turf WPG, Turf S+ eller Vacciplant för att bekämpa snömögel (*Microdochium nivale*) och fusarioser på golfbanor, bör en sådan ansökan följas av nya försök där de

alternativa medlen testas både var för sig och tillsammans med godkända kemiska växtskyddsmedel.

Utifrån resultaten från detta projekt kan vi säkert säga att de alternativa medlen som vi testade i detta projekt i sig själva inte har tillräcklig effekt för att kunna rekommenderas.



Tack!

Författarna vill rikta ett stort tack til bankkommittén och headgreenkeeper Roger Johansson vid Kävlings GK samt klubbens medlemmar som ställde upp med en puttinggreen till detta projekt. Vi tackar alla medverkande för ett gott samarbete under hela projektperioden. Inte minst tackar vi Miljøstyrelsen i Danmark, Nordisk Alkali AB, Interagro BIOS AB och STERF som finansierade projektet.

Sterf