



Foto: Karin Juul Hesselsøe

# VÄLTNING MOT SNÖMÖGELANGREPP

Av Karin Juul Hesselsøe (NIBIO), Martin Nilsson (Köpenhamns GK),  
Trond Pettersen, Atle Beisland och Tatsiana Espevig (NIBIO)  
Översättning: Peter Edman, Svenska Golförbundet

# Vältning mot snömögelangrepp (*Microdochium nivale*)



**Foto 1 (vänster):** Markörer (kvastar) som vanligtvis används på fotbollsplaner, slogs in i greenen för att dela upp den i rutor med olika vält behandlingar. Foto: Martin Nilsson, juni 2020. **Foto 2 (till höger):** Martin Nilsson vältar greener med en Smithco greenvält på Köpenhamns GK. Foto: Karin Juul Hesselsøe.

Det är sedan tidigare känt att vältning kan hämma dollarspot, en svampsjukdom orsakad av *Clariireedia* spp. Att vältning också kan ha en hämmande effekt på rosa snömögel (*Microdochium nivale*) är mindre känt.

Preliminära resultat från första försöksåret på Köpenhamns GK visar att vältning minskade angreppen av snömögelfläckar på greenen. Resultaten från försöksgreener på NIBIO Landvik tyder på samma effekt men det var inte statistiskt säkert. Båda försöken kommer att fortsätta under den kommande växtsäsongen 2021.

## Vältning mot svampsjukdomar

Det har visats i både nordiska och utländska experiment (2,3,4) att regelbunden användning av vältning under växtsäsongen har hämmat angrepp av *Clariireedia* spp som förorsakar dollarspot. Eftersom vältning också har en effekt mot antraknos testade University of Oregon effekten mot rosa snömögel på en vitgröegreen 2013–15 (5). Greenerna vältades fem gånger i veckan och det minskade angreppen med 47 % det första året och 75 % det andra året. Trots minskningen

av områden med rosa snömögel var slutsatsen att det inte räckte att enbart vältas för att uppnå en tillfredsställande kvalitet på dessa greener med vitgröe. Resultaten från de nämnda undersökningarna ligger till grund för försök utförda i IPM-Golf projektet. På Köpenhamns GK testade 2020 banchef Martin Nilsson effekten av att vältas på en green med rödsvingel, rödven och vitgröe. På NIBIO Landvik testas också effekten av två gödselnivåer på vitgröegreener.

De i artikeln beskrivna försöken är en del av det stora internationella IPM-GOLF 2020-23-projektet som finansieras av STERF, R&A och andra aktörer (1). Projektet leds av NIBIO och startade 2019. Projektet testar alternativa metoder och metoder mot rosa snömögel och dollarspot i Danmark, Norge, Tyskland och England. Experimenten på Köpenhamn GK har också fått ekonomiskt stöd från Danmarks miljöskyddsbyrå.

## Försök på Köpenhamn GK

I försöket på Köpenhamn GK undersöktes effekten av vältning både med avseende på under hur lång tid under säsongen vältningen pågick och frekvensen av vältning. Greenen delades in i 2 x 12 meter stora rutor, markerade med små blå, röda och gula kvastar, så att banpersonalen kunde urskilja var och hur ofta de skulle välta (Foto 1 till vänster). Det gjordes tre upprepningar av de olika behandlingarna som var: vältning noll, två och fyra gånger per vecka (Foto 2 till höger).

På hälften av försöksrutorna började vältningen redan i juni, resterade rutor började vältas från och med augusti. Behandlingen avslutades i slutet av november. Banchefen Martin Nilsson registrerade för varje månad helhetsintryck (skala från 1 till 9, där 1 var sämst och 9 var bäst) och andel (%) angrepp av rosa snömögel på en observationsruta på 1 x 1 m per försöksruta från juni till november. Total tillförsel av kväve var 0,5 kg per 100 m<sup>2</sup> under säsongen 2020.

Att börja välta i juni gav inte bättre effekt på rosa snömögelfläckar än om vältningen började i augusti, men vältningen hade en positiv effekt på den kvaliteten på greenen. Angrepp av rosa snömögel inträffade först i december 2020.



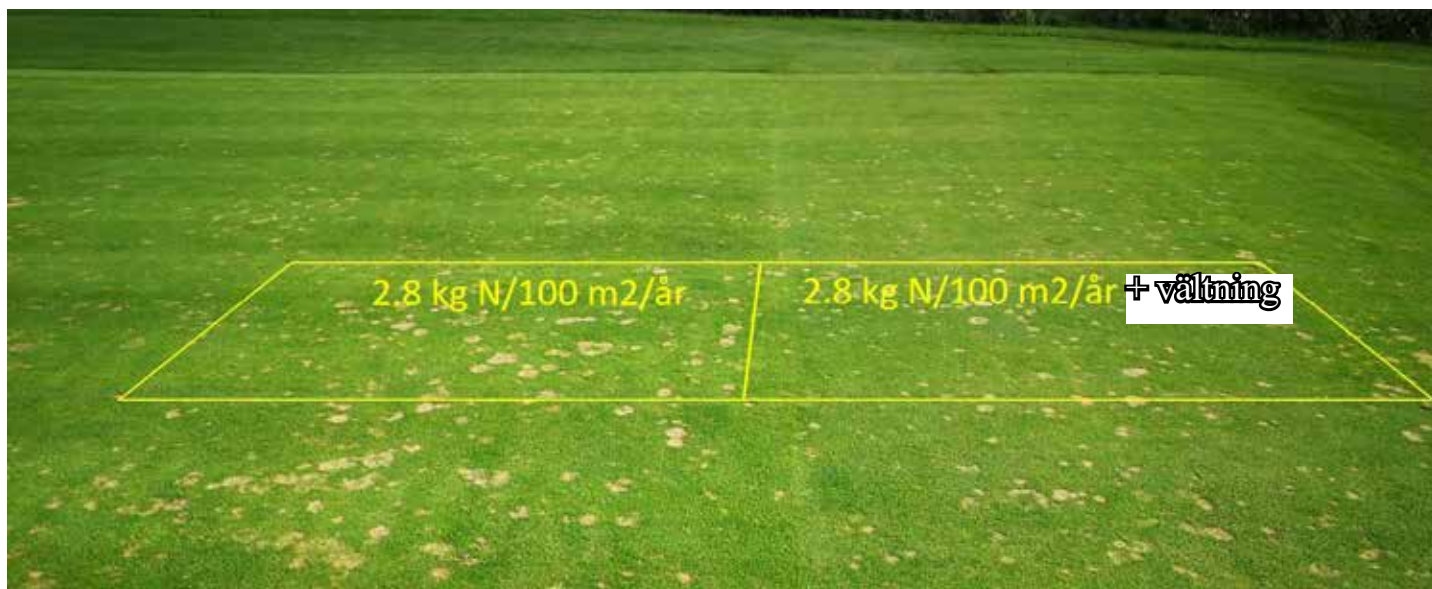
**Foto 3:** Översikt över försöket på inspelningsgreenen på Köpenhamn GK, december 2020. Blå vältades fyra gånger per vecka, röda - två och gula - noll (kontroll). Foto: Martin Nilsson.

Resultaten från det första året visar att vältningen minskade angreppen av rosa snömögel med 57 % (tabell 1). Skillnaden mellan att välta två och fyra gånger per vecka var inte signifikant. Vid registrering i december såg greenerna som vältats fyra gånger per vecka dock tunnare och mer ”trötta” ut (enligt Martin) än de greener som vältades två gånger i veckan.

Kontrollrutorna (ingen vältning) såg grönare och friskare på avstånd i december, men det berodde på att de hade mer mossor (Foto 3). Martins bedömning var också att rutor som vältades från augusti t.o.m. november såg bättre ut än de som vältades från juni t.o.m. november, men det fanns ingen statistiskt signifikant skillnad.

**Tabell 1:** Helhetsbedömning och angrepp av rosa snömögel i genomsnitt under två perioder: från juni till november och från augusti till november, skillnaden mellan de två perioderna inte signifikant. De första fläckarna med rosa snömögel dök upp i december 2020. Siffror med olika bokstäver är statistiskt olika (\*\* - 0,01 sannolikhetsnivå, NS - inte signifikant, dvs ingen skillnad mellan behandlingarna).

Behandling	Helhetsbedömning (skala 1-9, där 9 är bäst)				Rosa snömögel, andel %
	Juni	Augusti	Oktober	December	December
Ingen vältning	5.0 a	5.0 b	5.0 b	4.0 b	5.0 b
Vältning 2 gånger per vecka	5.0 a	7.0 a	7.0 a	6.5 a	2.0 a
Vältning 4 gånger per vecka	5.0 a	7.0 a	7.0 a	6.0 a	2.3 a
Signifikansnivå	NS	**	**	**	**



**Foto 4.** Mindre andel rosa snömögel den 15 oktober 2020 på en försöksruta som vältades två gånger i veckan från slutet av september jämfört med obehandlad kontroll. Foto: Tatsiana Espevig.

## Försöket på NIBIO Landvik

Försöket vid Landvik är en del av ett större försök där olika alternativa metoder mot rosa snömögel testats. Här hänvisar vi till resultat beroende på nivå av gödsel och vältning. Försöket utfördes på två USGA-experimentgreener med vitgröe. Smithco green-vält användes från 28 september till 29 oktober 2020. Greenerna etablerades med vitgröe 2019 med hjälp av

”hålplugs”material från Borregaard GK. Vitgröe valdes för dessa försök eftersom denna gräsart är känslig för sjukdomsangrepp som till exempel rosa snömögel eller antraknos.

Försöksrutor gödslades med två nivåer av kväve från april till oktober: totalt 2,8 kg N per 100 m<sup>2</sup> (kontroll) och 2,1 kg N per 100 m<sup>2</sup>. Storleken på försöksrutorna var 1,5 x 2 m och rutorna som observerades var 1 x 1,5 m. Försöket

utfördes med fyra upprepningar (två upprepningar på varje vitgröegreen). Preliminära resultat visar att den lägre N-nivån nästan halverade angreppen av rosa snömögel, men ökade angreppen av antraknos 1,5 gånger (tabell 2). På greenerna som vältes fanns det mindre fläckar av rosa snömögel i oktober (Foto 4 och Tabell 2) men de signifikanta skillnaderna mellan vältade och ovältade greener försvann under hösten.

**Tabell 2.** Effekt av vältning och N-nivå på kvaliteten på vitgröegreener vid Landvik. Siffror med olika bokstäver (a och b) är statistiskt olika. Sannolikhetsnivå: \*\* - 0,01, \* - 0,05, (\*) - 0,1 och NS - inte signifikant, dvs ingen statistiskt skillnad.

Kväve kg/100 m <sup>2</sup>	Vältning endast i oktober	Helhet (skala 1-9, 9=bäst)					Antraknose, %				Rosa snömögel, %				
		11 aug.	8 sep.	5 okt.	3 nov.	2 mars	11 aug.	8 sep.	5 okt.	AUDPC	11 aug.	8 sep.	5 okt.	3 nov.	2 mars
250 (kontroll)		6.7 a	6.3 a	5.8	4.9	2.9	3.0	6.5	2.6	390	0.4	0.0	4.5 a	10.4	41.3
180		5.8 b	5.1 b	5.1	5.6	3.9	8.3	15.1	6.0	964	0.5	0.0	2.6 b	6.1	25.8
	No	6.5	5.8	5.4	4.9	3.1	4.9	12.5	4.9	725	0.4	0.0	3.8	10.0	34.1
	Vältning	6.0	5.6	5.5	5.6	3.8	6.4	9.1	3.8	629	0.4	0.0	3.3	6.5	32.9
	p N	**	**	(*)	NS	(*)	NS	(*)	(*)	(*)	NS	NS	*	NS	(*)
ANOVA	p Vältning	(*)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	p N* Vältning	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

## Preliminär rekommendation

Vältning av greener verkar minska förekomsten av rosa snömögel på både vitgröe och rödsvingel / rödven. Att välta fyra gånger i veckan gav inte bättre effekt än att välta två gånger, och slitage från fyra gånger vältande gav minskad kvalitet på greenen på senhösten i Köpenhamn. Vältningen har en positiv effekt på greenernas kvalitet hela sommaren, men när det gäller att bekämpa rosa snömögel verkar det som att välta två gånger i veckan från augusti är tillräckligt för att ha en bra effekt.

Det är också värt att notera att minskad kvävegödsel på hösten resulterade i mindre rosa snömögel på vitgröegreener, vilket har visats i tidigare experiment med höstgödsling (6). Båda försöken med vältning fortsätter 2021 med observationer under våren 2021 och 2022, och här blir det intressant att se om de preliminära resultaten bekräftas.

Vi tackar Agnar Kvalbein för professionell rådgivning under arbetet med den här artikeln.

## Referenser:

1. Hesselsoe K.J. & T. Espevig. 2020. Integreret bekæmpelse af de vigtigste sygdomme og skadedyr på golfbaner i Europa – IPM projektet 2020-23. Greenkeeperen 1:42-43.
2. Giordano P.R., T.A. Nikolai, R. Hammerschmidt & J.M. Jr. Vargas. 2012. Timing and frequency effects of lightweight rolling on dollar spot disease in creeping bentgrass putting greens. Crop Science 52:1371-1378.
3. Espevig, T., K. Normann, T.S. Aamlid & M. Usoltseva. 2020. Hvad ved vi om svampesydommen dollarspot i Norden i dag? STERF. <http://www.sterf.org/Media/Get/3498/dollarspot-dansk.pdf>
4. Espevig, T., K. Normann, N. Bosholdt, M. Usoltseva, S. Nilsson, A. Olofsson, J.A. Crouch, K. Entwistle, K. Sundsdal, T. Pettersen, T.S. Aamlid & T. Torp. 2020. Risk assessment, management and control of dollar spot caused by *Clariereedia* species on Scandinavian golf courses (2017-2020). Final report. sterf.org 17 s. [http://www.sterf.org/Media/Get/3604/final-report-dollar-spot\\_final-report\\_2020](http://www.sterf.org/Media/Get/3604/final-report-dollar-spot_final-report_2020)
5. Mattox C. M., A. Kowalewski, B. McDonald, J. Lambrinos & J. Pscheidt. 2018. Rolling and biological control products affect *Microdochium* Patch severity on a sand-based annual bluegrass putting green. Agronomy Journal 110 (6):2124-2129.
6. Espevig T., T.S. Aamlid, T.O. Pettersen and A. Kvalbein. 2018. Effect of nitrogen in late autumn on microdochium patch on Nordic golf greens. p. 16-17. In S. Brown et al. (ed.) Different shades of green. Eur. Turfgrass Soc. Conf., 6th, Manchester, UK. 2-4 July 2018. Eur. Turfgrass Soc. Quinto Vicentino, Italy. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2660608/6th+ETSC+Manchester+2018-pp16-17.pdf?sequence=2>