HGU ARBETE 2008/2010

Mikael Hermansson BBGK

Effektiva Mikroorganismer (EM)

Försöket utfört på Bro Bålsta Golfklubb 2009 och 2010.

Förord.

Detta HGU kursarbete (aktiva mikroorganismer) 2008/2010 är material och bilder hämtat från Botaniska analysgruppen i Göteborg, Greenfoot HB, Botanic Culture, Henrik Norén BBGK och Mikael Hermansson BBGK.

Innehåll

Bakgrund/Förutsättning	sid 3
Syfte/ Mål	sid 3
Vad är EM?	sid 4
Huvudgrupper i EM Microferm	sid 4
Metod	sid 5
Hur	sid 5
Andra skötselmoment som påverkar thatchen	sid 6
Tabell	sid 7
Luftnings och andra specialåtgärder	sid 8
Resultat	sid 9
Bilder av resultat	sid10
Slutsats	sid11

Bakgrund/Förutsättning

Greenerna c:a 2 ha är en blandning av Brunven/Vitgröe som är uppbyggda enligt 3 lagers princip (terrass, dräneringsgrus, såbädd) från lokal täkt. Greenerna är sådda från början med Rödven/Rödsvingel, första sådden med Brunven 1996, sedan stödsådda varje år.
Stort problem med thatch, c:a 5cm 2002 varpå beslut om ombyggnad/arbeta bort thatchen togs.
Beslutet vart att försöka minska thatch lagret genom arbeta, sköta
Greenerna, på för oss ett nytt sätt.

Hösten 2008 kom vi i kontakt med Jan Röed som har en fantastisk orkidésamling, Jan har skött sina orkidéer med EM under en tid med positiva resultat. Jan talar om att EM har används på en golfbana i San Francisco (Harding Park) sedan 2002 och de har minskat användandet av fungicider med 80% med hjälp av EM-teknologin.
EM används på alla kontinenter i mer än 130 länder inom bland annat industri, trädgård, lantbruk mm.
Nyfikna på vad EM kunde göra för greenerna på BBGK beslöt vi att pröva.

Syfte/Mål

Minska det befintliga thatchlagret med ökad biologisk nedbrytning.
Förbättra hälsotillståndet i greenprofilen så att gräsplantorna stärks.
Minska användandet av kemiska bekämpningsmedel mot Svampsjukdomar.
Frigöra bunden näring genom snabbare nedbrytning.

Vad är EM?

Redan aktiva mikroorganismer som sprutas ut tillsammans med Greengödslet.

Huvudgrupper i EM Microferm

Mjölksyre bakterier Bildar mjölksyra som neutraliserar farliga mikroorganismer och bidrar till en effektiv nedbrytning av organiskt material.

Jästsvampar Bildar bioaktiva ämnen som hormoner och enzymer som stimulerar celldelning och rotutveckling.

Fotosyntesbakterier Tar upp energi direkt från solljuset.
Bildar socker, aminosyror och andra ämnen som kan tas upp som näring av växterna.

EM Microferm säljs av Botanic Culture

Metod

Sprutar ut EM på alla greener men sparar 6x30 m på green nr 18.
Mängden vi sprutar är 20 liter EM tillsammans med gödsel så att mikroorganismerna har “mat” på en gång blandat med vatten, 300 liter till en hektar, 5 till 6 gånger om året, vilket är rekommenderat av leverantören.
Provtagning av svampanalys, 3 st. c:a 9 cm djupa prover från obehandlad yta, 3 st. likadana prover från behandlad yta. Första provet togs 7 maj 2009 andra provet taget 16 september 2009, Skickade till Botaniska analysgruppen i Göteborg för analys.

Hur

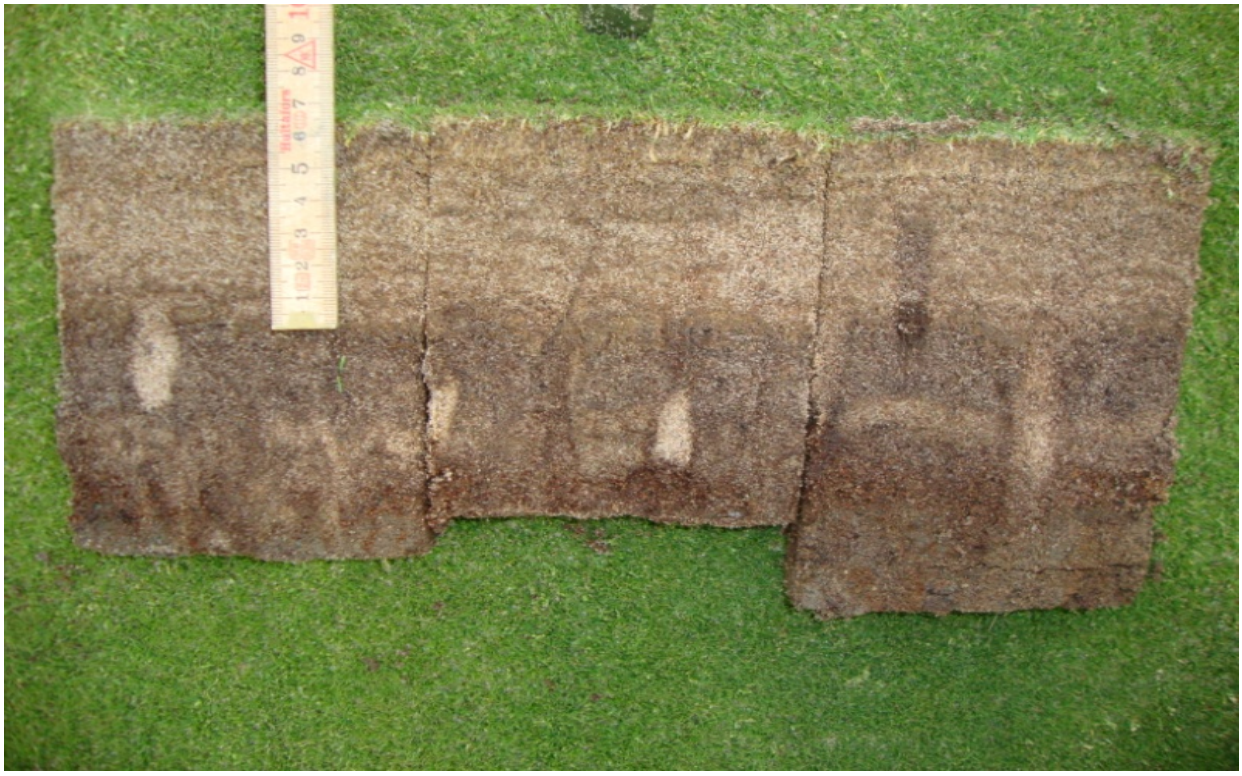
Från början aktiverade vi EM själva vilket gick till på följande sätt.
1 liter EM + 1 liter sockerrörsmelass blandat med c:a 18 liter renat vatten med ett pH på 5,8 som hälls i en dunk med vattenlås som i sin tur placeras i ett tempererat vattenfat (35 grader Celsius), preparatet bryggs sedan i 5-7 dygn.
Det skulle visa sig att vi fick problem med bryggningen då bara hälften av EM satserna vart lyckade så vi kunde inte spruta med full dos alla gånger.
Dom 2 sista sprutningarna 2009 kördes med bryggd EM från leverantören.

Vattenrening + tempererade vattenkärl för bryggd av EM.

Andra skötselmoment som påverkar thatchen

Dressning sker efter schemat med anpassad mängd till enskilt tillfälle för att skiktlager inte skall uppstå i profilen se bild nedan. Total mängd dressad sand 2009 är 360-380 ton.
Luftning utförs efter programmet eller efter behov.
Liknande schema 2010 med skillnaden i hålpipning sker först vecka 38

.



3 st. bilder som visar dressning + luftning av profilen av green nr. 18

Tabell 2009

Green 18 Bro Bålsta GK, 6 prover vid två tillfällen. a, b, c obehandlade kontrollprover, d, e, f behandlade med EM, preparat från Greenfoot HB.

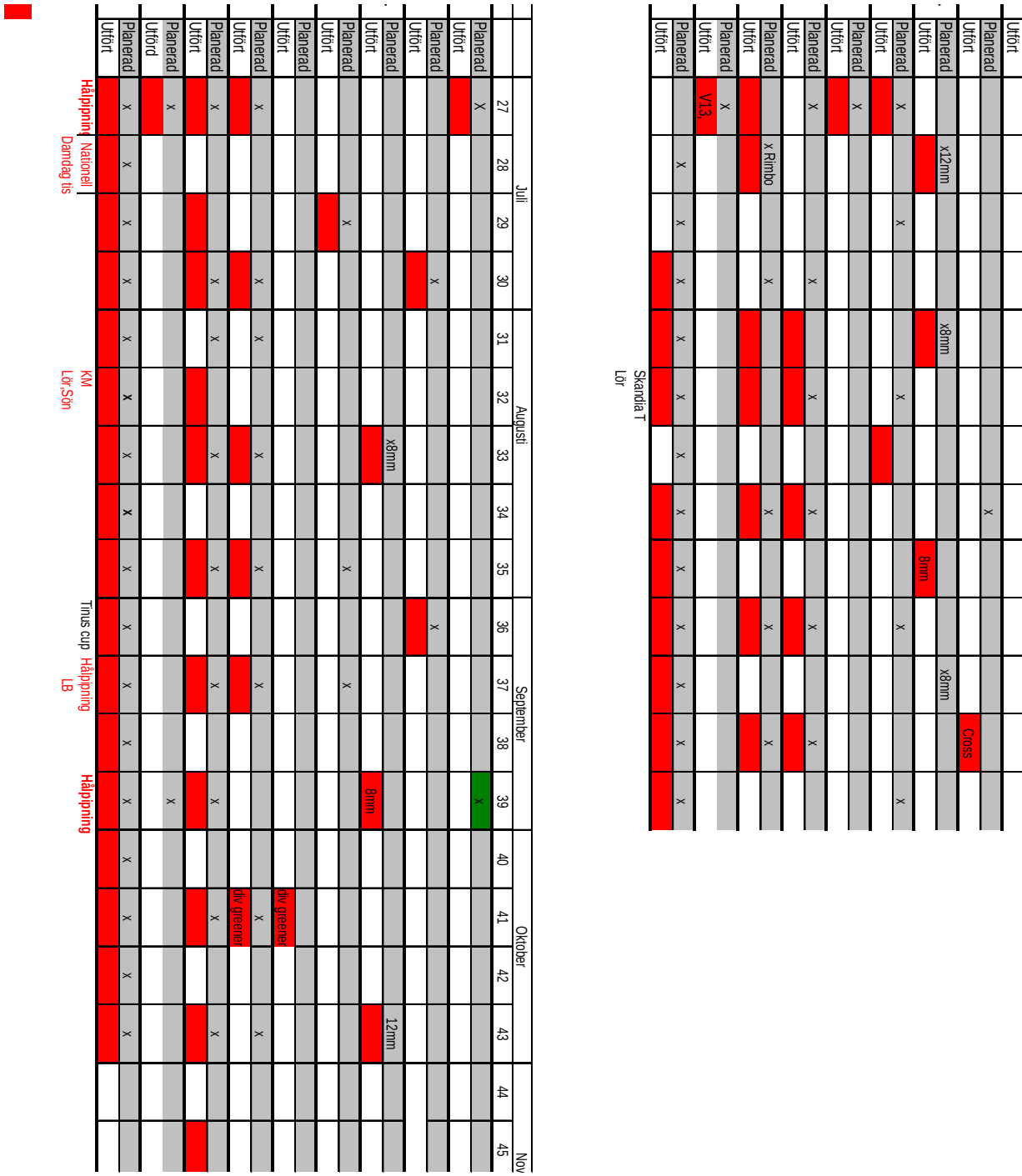
Provtagning 7 maj 2009

	Snömögel	Fusarium	Pythium	Ascohyta	Chromelosporium	Antraknos
a	-	-	Sparsamt		-	Sparsamt
b	-	-	-	-	-	-
c	-	Sparsamt	Sparsamt	Sparsamt	-	Sparsamt
d	-	-	-	Sparsamt	-	-
e	-	Sparsamt	Sparsamt	-	-	Sparsamt
f	-	Sparsamt	Sparsamt	-	-	Sparsamt

Provtagning 16 september 2009

	Snömögel	Fusarium	Pythium	Ascohyta	Chromelosporium	Antraknos
a	-	-	Sparsamt	Sparsamt	Rikligt	Sparsamt
b	-	-	-	Sparsamt	Rikligt	Sparsamt
c	Sparsamt	-	-	-	Rikligt	-
d	Sparsamt	Sparsamt	Sparsamt	Sparsamt	Rikligt	-
e	Sparsamt	-	-	-	Mycket rikligt	Sparsamt
f	-	-	Sparsamt	-	Rikligt	-

Proverna a, b, c är från obehandlad yta, proverna från d, e, f är från behandlad yta. Visar hur mycket svamp som finns i proverna efter analys från Botaniska analysgruppen i Göteborg



Resultat

2009

Svampanalys visar ingen mätbar skillnad mellan obehandlad/behandlad yta, se tabell sid 7.

Sjukdomsfritt inför invintring, även obehandlad yta sjukdomsfri.
Har haft svårt att märka någon större skillnad under året på grund av en mycket kall vår, problem med bryggd av EM, bekämpningsmedel sprutats och förmodligen tagit död på mikroorganismerna.
Sista två behandlingarna bra resultat med färdig sats EM från fabriken.
Svampfritt inför vintern men sprutat preventivt mot snömögel i december.

2010

En bra start av året med 100 % överlevnad.
Ingen kemisk bekämpning hitintills 2010-07-25 vilket är två mindre än föregående år.
Då det är ganska dyrt att ta flera provtagningar väljer vi att inte skicka flera prover till Växtskyddslaboratoriet för analys på testgreenen. Det senaste proverna (analyssvar 2010-07-20) som vi skickade in är enbart från behandlat område på två andra greener än testgreenen. Proverna ser verkligen friska ut, det tog mer än två veckor för snömöglet att utvecklas på labbet. Tillslut visade sig måttliga respektive och sparsamma mängder på proverna.

Obehandlad yta: thatchen har inte brutits ner i det övre tre centimetrarna, se bild 1nedan.
Mer växtdelar finns i hela toppskiktet på de tre övre centimetrarna.
Toppskiktet är mindre bra uppblandat med sand, mer skiktbildat.

Behandlad yta: i det övre skiktet är nedbrytningen god och inga växtdelar kan identifieras under c:a 1,5 cm se bild 2 nedan.
Behandlad profil har en större omvandling till jord och är lätt att smula ner, hela toppskiktet är bra blandat med sand.
Tillväxten har ökat hela säsongen.

Bild 1.Dålig nedbrytning av thatch i det övre skiktet av greenen.

Bild 2. Bättre nedbrytning av thatch i det övre skiktet av greenen.

Slutsats

Det som jag har fått med mig från användandet av EM är först och främst ett nytt tänkande om vad som tillförs till växten/profilen.
Nu försöker vi att gynna mikrolivet/växten genom att t.ex. använda gödselmedel som inte består av salter, kontrollera pH mm, inte bara ge gräset vad gräset behöver.
Det är väldigt svårt att säga vad som gör vad med thatchen, luftning, dressning, EM eller annan skötsel men jag personligen tycker mig se en skillnad på obehandlad/behandlad yta med EM, därför kommer jag att fortsätta att använda EM och försöka gynna mikrolivet i greenerna, inte minst för att möta framtiden med hopp om att inte behöva använda kemisk bekämpning mot svampsjukdommar.
Vad vi upplevt om frigöring av näring genom ökad nedbrytning av organiskt material, så ser det ut som någon krona kan sparas då tillväxten varit jämn och god hela 2010.