SILVERMOSSA (*Bryum argenteum)* AV FREDRIK DEGENT.

Inledning.

Mossor har på de senaste åren ökat och blivit till ett stort problem på många golfbanor och då i synnerhet silvermossa som detta examensarbete ska behandla. Tyvärr finns det ganska lite svenska undersökningar och information om just silvermossa som är ett förhållandevis nytt och växande hot mot våra golfbanor. För att kunna besegra detta nya hot bör man försöka lära sig lite om mossans leverne så som styrkor och eventuella svagheter. Här nedan följer en kort presentation av silvermossan som art.

Förekomst i naturen.

I naturen finner man silvermossan på nakna klippor och magra, hårt packade jord och sandytor. Det är platser där vegetationen har förstörts genom sönder trampning, brand, ras eller dylikt. Man kan säga att den har anpassat sig till att vara en av de första erövrarna av en ny yta, där få andra arter kan etablera sig. (källa 2)

Mossan som växt.

Silvermossan är perenn vilket betyder att samma växt återkommer år efter år. Till skillnad mot kärlväxter saknar silvermossan både xylem och floem.

Xylem är lednings och mekanisk stödjande vävnad som främst transporterar runt socker inuti kärlväxten.

Floem är det system som transporterar vatten och mineralämnen till kärlväxter.

Den förökar sig sexuellt via sporer och asexuellt via fragment från moderplantan. Fragmenten som mestadels kommer ifrån klippning fastnar på golfarnas skor eller maskinernas däck och sprids därmed till andra delar av golfbanan och bildar där nya kolonier.

Mossans konkurrens fördelar.

Amerikanska forskare har kommit fram till att mossan i greenens yta skapar ett lager av överblivet organiskt material. Detta lager håller kvar vatten och skapar därmed en anaerobisk miljö dvs. En syrefattig miljö som gör det svårt för exempelvis gräs att etablera sig i. När sen det här organiska lager torkar ut skapas en hydrofobisk yta som kan vara svår att återfukta (källa 1).

Vidare kan sägas att mossan tål torka väldigt bra och har i förhållande till gräset låga näringskrav. Lägg där till att mossan saknar de inre transportvägar som kärlväxter har, vilket torde betyda att de systemiska herbicider som finns på marknaden idag har ringa effekt på silvermossa. Vilket sammantaget gör silvermossan synnerligen svårbekämpad .

Obs! det gröna fläckarna ni ser på bilden är inte gräs utan silvermossa. Gräset har inte vaknat riktigt än.

FÖRSÖKET

Inledning: Anledningen till att jag valde silvermossa som projekt, kom sig av att det ca ett år efter etableringen dök upp många små kolonier av silvermossa på just den green som idag utgör grunden för försöket. I början var det lätt att kontrollera detta genom att förlägga denna green sist i klipp programmet för att på så vis undvika smitta på de andra greenerna. Det påverkade heller inte spelet i och med att det var en övnings green.

Men jag insåg också att detta bara var en tillfällig lösning och jag hade en gnagande oro att detta även skulle drabba 18-hålsbanan. Till saken hör att jag även hade ändrat gödsel strategi inför denna säsong. Jag hade sänkt kväve givan från tidigare 1,2 kilo kväve till 0,9 och dessutom börjat med sprutgödsling i stället för fasta givor.

Efter ytterligare ett år hade min oro besannats. Kolonier av silvermossa syntes tydligt på många av greenerna på Åhus västra och den allmänna konditionen hade blivit markant sämre. Vad kunde vara orsaken till detta. Av olika skäl och efter samtal med andra banchefer med liknande erfarenheter kopplade jag ihop det med övergången från fast gödsling till flytande.

Men kunde det här verkligen vara hela sanningen, det verkade inte troligt och efter några samtal med diverse bankonsulenter beslöt jag att gå vidare med detta som mitt examensarbete på HGU. Några riktlinjer drogs upp för att jag skulle få rättvisande svar på mina frågor.

Bland annat beslöts att endast två parametrar skulle användas. Nummer ett hur silvermossan påverkas av gödsel och nummer två hur silvermossan påverkas av hård mekanisk bearbetning. Naturligtvis deltog hela banpersonalen i projektet och upplystes om vikten att följa dessa riktlinjer till punkt och pricka vilket de också gjorde, som vanligt oklanderligt.

FÖRSÖKET

Så gick det till

En övnings green delades in i fyra lika stora delar. På varje del gjordes en kontrollruta för att man i detalj skulle kunna studera hur de utvalda kolonierna av silvermossa skulle påverkas under projektets gång (se bilder). Varje del skulle leverera sin del av svar på mina frågeställningar.

Ruta 1: Hur påverkas silvermossan av två gånger så mycket gödsel och fyra gånger mer mekanisk bekämpning en normalt.

Ruta 2: Hur påverkas silvermossan av enbart fyra gånger mer mekanisk bekämpning en normalt.

Ruta 3: Hur påverkas mossan under säsongen om vi bara fortsätter som vi gjort tidigare.

Ruta 4: Hur påverkas mossan om vi bara gödslar dubbelt så mycket som tidigare.

Här nedan följer fyra rader med bilder som visar resultatet i kontrollrutorna med början i april 2009 och slutar i aug 2010. Även om bilden augusti 2010 är något oskarp kan man tydligt se att silvermossan lyser med sin frånvaro.

Resultat kontrollruta 1

Åtgärd: gödsel x 2 och fyra gånger mer mekanisk bearbetning en normalt.

April 2009 Juni 2009 Augusti

Trots att bilden är lite suddig kan man tydligt se att silvermossan har tryckts tillbaka i den sista kontrollrutan. Gräset har fått övertaget och klarar utan problem att övervinna mossans försvar.

FÖRSÖKET

Resultat kontrollruta 2

Åtgärd: endast fyra gånger mer mekanisk bearbetning en normalt.

April 2009 Juni 2009 Augusti 2010

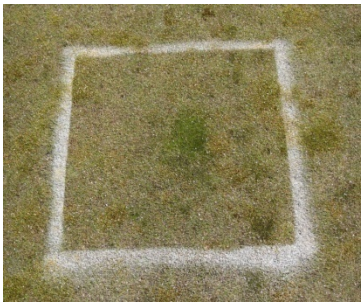
Här märks frånvaron av dubbla mängden gödsel tydligt. Enbart hård mekanisk bearbetning hjälper tydligen inte, gräset har helt enkelt inte orken att konkurrera med mossan. Förmodligen tar även gräset skada av den mekaniska bekämpningen och dess konkurrenskraft avtar.

FÖRSÖKET

Kontrollruta 3

Åtgärd: Normal banskötsel inget utöver det vanliga.

April 2009 Juni 2009 Augusti 2010



Att fortsätta som vanligt var tydligen inte ett bra alternativ, detta är den tydligaste kontrollrutan av alla. Gräset har inte fått tillräckligt med näring för att kunna konkurrera med mossan, samtidigt har inget gjorts för att försvåra för silvermossan.

FÖRSÖKET

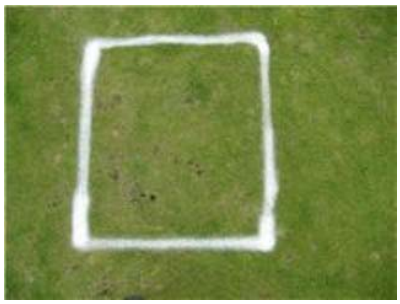
Kontrollruta 4

Åtgärd: Enbart dubbelt så mycket gödsel än normalt.

April 2009

Juni 2009

August 2010



Här är lika tydliga resultat som i kontrollruta 1, mossan lyser med sin frånvaro . Gräset har uppenbarligen fått den mängd näring den behöver för att konkurrera.

FÖRSÖKET

Slutsats:

Var det då sprutgödslingen det var fel på? ja men av helt andra skäl en det jag tänkte från början. Man kan helt enkelt dosera gödslingen för exakt med sprut teknik så att jag för första gången verkligen gödslade med de mängder jag tänkt mig att lägga ut, vilket inte är lika lätt med granulerade korn. Är svaret alltså att gödsla mer som försöket tydligen visar. Nej riktigt så enkelt är det så klart inte. Vi har som ni vet många olika parametrar att ta hänsyn till på en golfbana ekonomi, speltryck och inte minst vilken typ av gräs vi har på våra greener.

Försöket jag gjorde var på rödsvingel som bör gödslas varsamt för att få fram alla de positiva egenskaper som rödsvingeln har som green gräs. Frågan är då om jag ska hålla låga kväve givor på greenen för gräset skull eller för spelets, svaret är självklart för spelets skull. Vi har i jakten på jämnare och snabbare greenspeed glömt bort att gräset alltid är utsatt för konkurens från exempelvis svamp, alger, insekter och olika typer av mossa. Men den dagen man får besök av silvermossan är det dags att tänka om. Gamla slagdängor som att gräset skall vara lite hungrigt och lite törstigt fungerar helt enkelt inte. För vid varje tillfälle som gräset går ned i kondition blir mossan starkare och till skillnad mot de andra ovanstående konkurrenterna finns det inget effektivt bekämpningsmedel mot silvermossa.

Min slutsats blir därför följande. Det viktigaste är att höja gräsets förmåga till att konkurrera, gräset skall alltså inte pressas för hårt över hela säsongen utan få möjlighet till vila och återhämtning i större utsträckning en tidigare. Då kan gräset i sin tur åter erövra förlorad mark och mossan trycks undan. Samtidigt är det viktigt att missgynna silvermossan så mycket som möjligt.

EGNA FUNDERINGAR

Luftning: Luftningen fyller många viktiga funktioner vid bekämpningen av silvermossa. Dels att föra ned syre i det lager av organiskt material som jag nämnde i början och på så sätt påskynda nedbrytningsprocessen av det thatch lager som det översta skiktet på mossan utgör. Det är också viktigt för att få ned dressen i mossan så att gräset har något vettigt att etablera sig i (då mossan själv inte är den mest inbjudande växtplats ett gräs kan önska sig). Det är inte nödvändigt att lufta för djupt, en till ett par centimeter är fullt tillräckligt.

Vertikalskärning: Vertikalskärning och annan mekanisk bearbetning är också bra för det verkar liksom dressning ha en stressande effekt på mossan. Dock är det nödvändigt att gräset har god tillväxt när denna typ av åtgärd sätts in annars finns risken att det har motsatt effekt.

Dressning: Dressningen har som sagt ovan en stressande effekt på mossan. Detta beror sannolikt på den mekaniska åverkan sanden gör på mossans överskikt dock är även här god tillväxt att föredra inte minst för att spara klipparna.

Järnsulfat: Använd järnsulfat ofta och i ganska höga doser, hur höga vågar jag inte säga då det är väldigt olika hur mycket de olika banorna tål, ni får helt enkelt pröva er fram (gärna i liten skala först).

Klipphöjd: Ta för vana att öka klipphöjden under vissa delar under säsongen. Det är viktigt så att gräset får möjlighet till att återhämta sig med jämna mellanrum. Ni kan också ta bort några klippningar som ni ersätter med vältning i stället vilket stärker gräset och missgynnar silvermossan. Glöm inte att aggregaten måste vara i god kondition så att klippningen inte blir mer stressande en nödvändigt.

Gödsel: Att man skall vara sparsam med gödsel har vi alla fått lära oss och det är naturligtvis rätt men det hindrar inte att man kan ge lite extra under vissa mindre spelfrekventa delar under säsongen. Det behövs verkligen för att gräset ska få en rimlig chans att tränga undan silvermossan och även andra stresspatogener.

SLUTORD

Då var det dags att avrunda det här examensarbetet och det tänkte jag göra med några andra funderingar. Jag kan tänka mig att några som läser detta tänker att det är väl samma sak som vi gör dagligen på en golfbana. Vi gödslar, dressar, luftar, vertikalskär och använder oss av järnsulfat och visst gör vi det, men skillnaden nu är att vi skall ha gräset i åtanke inte bara spelbarheten. Viktigt är dock som vanligt att man gör rätt saker vid rätt tidpunkt annars har det motsatt effekt.

Kuriosa: Jag funderade mycket på hur det kom sig att silvermossan överhuvudtaget kom i på alldeles nybyggda greener, för jag hade inte gjort några observationer av mossan någonstans i närheten av några greener på banan för övrigt. Det började inte med en liten fläck som sedan spred sig utan det kom hundratals över hela greenen samtidigt.

Till saken hör att greenmaterialet var dåligt blandat, istället för 80/20 mull såg det mer ut som torvkulor blandat med sand. När jag sedan med kniv undersökte mossan i profil var det en liten torvkula som satt under varje mossfläck. På förekommen anledning beslöt jag mig för att gå vidare med att skicka in ett prov på den 80/20 blandningen som fanns ute vid dressfickorna. Svaret jag fick tillbaka gav mina gissningar delvis rätt, mycket riktigt hittades sporer från just silvermossa och det kunde inte uteslutas att smittan kom in

med greenmaterialet. Silvermossans sporer är mycket tåliga och kan ligga vilande under lång tid.

Detta går nu i efterhand inte att bevisa vilket inte heller var meningen, men hädan efter kommer jag att vara väldigt noggrann med att upplysa min leverantör av greenmaterial att prover kommer att tas oavsett om det gäller en nybyggnation eller bara greendress, med syfte att leta efter aktiva sporer från silvermossa.

Källförteckning.

Källa 1: Amerikanska forskarna Steven M Borst. J. Scott McElroy. Greg K Breeden. Michel Flessner.

Källa 2: Botaniska Analysgruppen.