

Golfgreenen i ett markbiologiskt perspektiv –del 1

-Viktiga grunder för att förstå resultat från markbiologiska studier

Lina Lundström, Inst. för markvetenskap, SLU, Box 7014, SE-75007 Uppsala

Artikeln publicerad i Greenbladet nr 3, 2002

Detta är den första artikeln av två som handlar om markbiologi i en golfgreen. Denna första artikel kommer att ge en bakgrund till de olika markbiologiska försök som bedrivits på Fullerö GK utanför Västerås och förklara viktiga begrepp. Resultaten kommer först att presenteras i samband med banskötselkonferensen i september och sedan i nästa nummer av Greenbladet. Det är alltså en god idé att ta med artikeln eller läsa den innan banskötselkonferensen i september.

Bakgrund

På våren 1999 anlades Skandinaviens första försöksgreen på Fullerö GK utanför Västerås. Redan då satte de första markbiologiska försöken igång. Syftet var att undersöka betydelsen av organiskt material för olika markbiologiska egenskaper i en green. Exempel på olika markbiologiska egenskaper som undersökts är mikroorganismernas aktivitet i marken, hur gräset och rötterna mår och växer samt hur näringstillgången i växtbädden ser ut. Försöksprojektet är ett samarbete mellan Svenska Golfbundet och Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) och det har gjort det möjligt att under naturliga förhållanden undersöka en chippinggreen med normal spelbelastning.

För att kunna anlägga och sköta golfbanor med hög kvalitet är det viktigt att både golfspelarens och gräsets olika behov kan tillgodoses. Golfspelaren vill ha en lagom hård och väl-dränerad yta att spela på där bollen kan rulla lätt. Gräset vill ha goda växtförutsättningar i växtbädden genom en balanserad vatten-, luft- och näringstillförsel.

För att kunna tillgodose gräsets behov är det av stor vikt att framför allt i praktiken känna till hur de markbiologiska processerna fungerar. En viktig process är nedbrytningen av organiskt material. I varje växtbädd finns en stor mängd mikroorganismer, bl a olika svampar och bakterier, som bryter ner organiskt material. Genom denna nedbrytning hjälper de till att göra näringen i marken tillgänglig för växterna. Det finns alltså mycket som tyder på att en god mikrobiell miljö i växtbädden är gynnsam för gräsets utveckling.

Försöksupplägg

I golfsammanhang finns en mängd olika organiska jordförbättrande material där de vanligaste är torv och kompost. Dessa material stimulerar växtbädden på flera olika sätt. När det gäller mikroorganismerna får de genom att bryta ner det organiska materialet energi för att leva och byggstenar till att bygga nya celler. Dessutom påverkas de markfysikaliska egenskaperna genom att växtbädden kan hålla mer vatten och näring.

Försöksgreenen består därför av sex olika försöksfält med två, tre och fyra viktprocent organiskt material. I tre av de totalt sex försöksfälten består det organiska materialet av enbart kärrtorv och i de resterande tre fälten av en blandning av vitmossetorv och kompostmaterial (50:50). Det gör det möjligt att studera effekterna av olika mängd organiskt material i en växtbädd, samt skillnader mellan de båda jordförbättringsmaterialen. Försöksgreenen är anlagd enligt SGFs rekommendationer för greenuppbyggnad.

Biologisk aktivitet

Mikroorganismerna i marken bryter alltså ner organiskt material och utvinner energi för sin fortlevnad. I denna process, som kallas respiration, bildas bland annat koldioxid. Genom att bestämma mängden koldioxid som avges vid respirationen får man ett bra indirekt mått på den

biologiska aktiviteten. Ju mer koldioxid som mikroorganismerna producerar desto högre biologisk aktivitet och nedbrytning av organiskt material.

Ett bra sätt att bestämma den biologiska aktiviteten i en jord är att utföra så kallade inkubationsförsök. Det innebär att man placerar ett jordprov i en helt tät burk. I burken finns natriumhydroxid som kan fånga upp den koldioxid som produceras av mikroorganismerna. Vi kan sedan mäta den koldioxid som fångats upp. Mängden koldioxid är alltså ett mått på den biologiska aktiviteten. Se bild 1.



Bild 1. Mikroorganismernas aktivitet i marken kan bestämmas genom att mäta den koldioxid som avges då de bryter ner organiskt material. I laboratoriet visar Lina Lundström hur dessa mätningar utförs i täta burkar som innehåller ett jordprov och natriumhydroxid. Foto: Thomas Andersson.

Rotstudier

Under de tre växtsäsongerna som försöket pågått har rötterna studerats. Rötter utgör en viktig del av en växtbädd och har flera viktiga funktioner. Rötternas främsta uppgift är att förse växten med vatten och näring samt att hålla växten på plats. Dessutom påverkar rötterna markstrukturen och luftningen av jorden. Ett bra rotsystem är således grunden för ett välmående gräs och speciellt på golfbanor där de ovanjordiska delarna kontinuerligt tas bort.

Genom att ta jordprover i greenen och sålla fram rötterna är det möjligt att få en bild av deras tillväxt och utbredning. Vanligen bestämmer man rötternas vikt och totala längd. Det är även möjligt att gräva ut hela jordprofiler och det gjorde vi sista försöksåret 2001. Uppgrävda jordprofiler monteras på en spikbräda så att rötterna kan hållas på plats. Sedan spolas sanden bort och det enda som slutligen finns kvar är rötterna (bild 2). Jordprofiler ger alltså en möjlighet att studera rötterna i sitt naturliga läge i växtbädden.



Bild 2. Genom att montera uppgrävda jordprofiler på en spikbräda och sedan spola bort jorden kan man studera rötterna i sitt naturliga läge i växtbädden. Foto: Thomas Andersson.

Gräsets etablering

Att studera gräs är inte alltid det lättaste om man inte enbart vill göra en visuell bedömning. Vid nyetablering av gräs är det från början möjligt att räkna grässkott. Eftersom skotten snabbt blir väldigt många blir uppgiften med tiden omöjlig. Ett annat sätt att undersöka gräsproduktion är att samla in gräsklipp från olika ytor och sedan jämföra gräsproduktionen mellan de olika ytorna. Detta är ett ganska grovt mått men brukar ändå ge ett bra mått på grästillväxten.

Omsättning av kväve

Tillräckligt med kväve är som bekant A och O för att gräs ska växa ordentligt. Växter tar främst upp kväve i oorganisk form, både i form av nitrat och ammonium. För att få en bild av kvävet omsättning i växtbädden kan man undersöka om kväve frigörs eller fastläggs i växtbädden. Dessutom är det möjligt att undersöka i vilken form kväve förekommer, dvs om kvävet är lättillgängligt för gräset eller inte. Kvävestudier utförs i samband med inkubationsförsök. Både vid försökets start och avslut mäts ammonium- och nitrathalten. Slutligen ser man hur dessa halter har förändrats under försökets gång och om kvävet är tillgängligt för gräset.

Resultat

Resultaten från försöken är under bearbetning och kommer som tidigare nämnts att presenteras i samband med banskötselkonferensen i Västerås 23-24 september. Det finns sedan tidigare två publicerade examensarbeten som behandlar försöken, från den första respektive sista växtsäsongen. Mer information om dessa går att få genom Maria Strandberg, banutvecklingschef, SGF.

Lina Lundström
Forskningsamanuens
Institutionen för Markvetenskap, SLU.