

Vilka effekter har djupluftning på våren?



Av Jerker Sjödin, Sollefteå GK
2006-02-05

Sammanfattning:

I detta arbete berörs viktiga punkter för att vi som greenkeepers ska kunna få en optimal start för våra greener på våren. Frågan är vilka för- och nackdelar man har med en djupluftning på våren.

Tester har gjorts på vattnets infiltrationshastighet genom växtbädden både före och efter en djupluftning, samt hur lång effekten förblir. Även temperaturen förändras mycket med en kombination av djupluftning och duktäckning.

Förord:

När våren kommer så blir man som greenkeeper oftast lite stressad över hur man ska ”få igång” greenerna inför öppnandet av banan. I norrland har vi oftast problem med att isbränna har tagit våra greener, vilket resulterar i att vi måste hitta bra metoder för att ge gräset optimala förhållanden för att etablera sig, och det i en ”död” turf! Nedbrytningen måste börja för att slippa ”thatch” bildningar och andra problem. Det är därför intressant att få göra en rapport för hur vi har gjort på Sollefteå GK för att uppnå bästa möjliga resultat.

Innehållsförteckning:

Sammanfattning		II
Förord		III
1	Inledning	1
2	Djupluftning på våren	2
	2.1 Fördelar	2
	2.2 Nackdelar	3
	2.3 Marktemperatur	3-4
3	Infiltrationshastighet	5
	3.1 Mätningmetod	5
	3.2 Före och efter luftning	6-7
4	När tar effekten slut?	8
5	Slutsatser	9

1. Inledning

Under högsäsong är det relativt lätt att kunna se symptomer som tillkommer av ett bristfälligt luftnings program. På äldre jordgreener syns det oftast med vattensamlingar i lågpunkter, samt en betydligt sämre växtnäringsupptagning. Vattensamlingarna försvinner oftast efter en djupluftning, men hur länge luftningen håller beror mycket på yttre påverkningar, ex skötsel och spelartryck.

Med dagens spelartryck och krav på kvalitet på greenerna stressas gräsplantorna av väldigt låga klipphöjder för att öka greenens kvalitet.

Men är greenerna redo för detta slitage när de öppnas på våren? Oftast inte, markpackningen ökar snabbt på de unga gräsplantorna och först när man ser att ”nu är det nog dags för att lufta”, då är man nog lite för sent ute!

Om man istället ger bästa möjliga förutsättning för plantorna att få tillräckligt med syre till rotsystemet, så är det ett bra alternativ att börja med en djupluftning det första man gör på våren!

I norrland har vi dessutom stora problem med isbränna. På våran bana (Sollefteå GK) har vi oftast en utslagning pga. isbränna med 100%! (se bild 1)

Då skapas även andra problem. Vi måste börja med en helt död grästurf. Det blir därför mycket dött material som måste bearbetas för att inte få stora ”thatch” och ev. ”blacklayer” problem, även rotsystemet bidrar till en högre andel organiskt material. Därför har djupluftningen även här en stor uppgift.



Bild 1

2 Djupluftning på våren

2.1 Vilka är fördelarna?

Den första fördelen är att efter luftningen är utförd så torkar ytan upp mycket snabbare. Det bidrar till att man kan komma ut mycket fortare och göra en vertikalskärning. Efter en vinter med is och snö så är växtbädden väldigt packad. Det leder till en syrefattig miljö för både gräs och mikroorganismer. För att nedbrytningen av den döda turfen och rotsystemet ska komma igång måste luft tillsättas. Mikroorganismerna behöver liksom alla syre för att andas. Här börjar en väldigt viktig process. När mikroorganismernas aktivitet ökar så går nerbrytningen av de organiska materialet mycket snabbare. Denna process bidrar till att viktiga näringsämnen frigörs och blir tillgänglig för växten. När kvävet frigörs av nedbrytningen så borde behovet av alltför tidiga gödselgivor minska. Det är ju naturligtvis mycket bra för vår miljö. Ingen vill ju ge för mycket kväve, tyvärr vill de flesta inte chansa på våren. Men jag tror att man kan minska ganska mycket på de första givorna, och det bidrar i sin tur till friskare plantor med en större rottillväxt.

Andra positiva resultat med luftningen är att man kan ha bättre koll på mängden bevattning. Man slipper få alltför blöta områden kring lågpunkter, ofta blir det en ytavrinning från de högre partierna som blir torra, och lågpartierna blir för blöta. Detta kan leda till en alltför ojämn etablering av stödsådden som försenar öppnandet av greenerna. Även greenytan blir ojämn och medför extra skötsel för att få en bra och ärlig puttyta.

Andra viktiga egenskaper som ex vis gasutbyte påverkas positivt genom att massflödet ökar mycket. Genom att hålla växtbädden torrare, vilket resultatet är efter luftning, så ökar diffusions koefficienten ganska mycket. Skillnaden mellan diffusion i vatten och luft är mycket stor eftersom molekylernas rörelse är kraftigt begränsad i en vätska jämfört med i gas. Skillnaden på diffusions koefficienten mellan vatten och luft är hela 9000 ggr långsammare i vatten. En av de största vinsterna man får med djupluftning på våren är temperaturökningen (se punkt 2.3)

2.2 Vilka är nackdelarna?

Egentligen finns inga negativa egenskaper som skulle försämra tillväxten hos plantorna. Men den stora nackdelen är blöta fairway och foregreenområden som inte kan beträdas med maskiner lika tidigt som greenen kan beträdas. Detta för att greenen är oftast mer väl-dränerad än fairway och foregreen. Visst kan detta ibland ge stora bekymmer, men det är en balansgång, ska man vänta eller inte. Att gå ut för tidigt skapar oftast kompaktionsskador runt om i greenområdet. Detta bör undvikas pga att problemen oftast kommer senare på säsongen när spelartrycket ökar. Det är bara att ha is i magen och vänta tills ytan bär maskinens tyngd. Det bästa är naturligtvis att vidga greenskötseln ut i foregreen. Framförallt i framkant där det blir mycket trafik med golfare och maskinkörning.

2.3 Marktemperaturen

En högre marktemperatur har en stor betydelse för tex. groningen, tillväxt och rotsystemets utveckling. Den är dessutom en avgörande faktor för mikroorganismernas aktivitet. Vid låga temperaturer så minskar dessa viktiga processer för att få en bra etablering på våren.

Mikroorganismerna lever på och bryter ner det organiska materialet. Det är därför mycket viktigt att ge mikroorganismerna bra förutsättningar för att kunna börja bryta ner den döda grästurfen. Om växtbädden är kompakt efter vintern så kommer temperaturhöjningen gå väldigt långsamt. Detta beror på markens termiska egenskaper dvs. markens värmeledningsförmåga (markens förmåga att transportera och leda värme), och markens värmelagringsförmåga (förmåga att lagra värme).

Är vattenhalten för hög så kommer temperaturen hämmas pga. vattnets höga värmelagringsförmåga. Markens vatten har därmed en stor betydelse för marktemperaturen. Blir bädden alltför vattenmättad så måste det tillföras mycket energi för att temperaturen ska höjas. Om det tex. är en kall och solfattig vår så är tillförseln av energi väldigt låg, pga. allt för liten solstrålning på ytan!

Om man då gör en djupluftning så kommer växtbädden bli mer väl-dränerad och kommer då att kunna värmas upp snabbare. Detta beror då på att mera luft gör att jorden värms upp snabbare. Växtbädden får däremot inte vara alltför torr eftersom luft är den markkomponent som värms upp snabbast men också kyls ner snabbast eftersom värmelagringsförmågan är väldigt dålig för just luft. Om man kan hålla en bra balans mellan vatten och luft så kan man

på så vis öka marktemperaturen med luftens snabba uppvärmningsegenskaper och vattnets höga värmelagringsförmåga. Ett bra riktvärde brukar vara att en vattenhalt på 25% som ger den bästa värmeledningsförmågan.

För att resultatet med en djupluftning ska kunna öka temperaturen så mycket som möjligt, bör man kombinera med en duktäckning. När man nu har bättre förutsättningar för att kunna skapa en bra balans mellan vatten och luft i växtbädden. Då gäller det att kunna behålla värmen över de kalla nätter som kan komma på våren. Om man inte täcker med duk så kommer den välluftade ytan kylas ner mycket snabbare. Det är alltså väldigt viktigt att behålla duken på för att bevara den temperaturhöjning man får under dagen.

På våran bana (Sollefteå Gk) har vi använt vårtäckning i mer än 10 år. De senaste 4 åren har vi börjat med djupluftning med 12 mm solida pinnar. Det är den mest positiva utvecklingen jag har sett på en bra etablering av sådden. Vi har nästa alltid fått en mycket snabb och jämn etablering.

Mätningar av temperaturen har alltid gjorts, men effekten av luftningen är ännu större än vi kunde hoppas. En normal temperaturhöjning med duktäckning kan öka 2-3 grader beroende på väderlek. Om man då jämför med de ytor som är luftade så kan skillnaden vara så stor som 4-4,5 graders ökning. Alltså ytterligare ca 2 grader. Med denna ökning så startar alla de viktiga biologiska mark processerna igång mycket snabbare. Och de avtar inte lika mycket på nätterna när man kan kontrollera vattentillförseln under dagen och på så vis bevara den viktiga temperaturhöjningen.

Den ökande temperaturen och den mera syrerika miljön kommer att gynna mikroorganismernas möjlighet att leva och bryta ner det organiska materialet. Detta leder då till att viktiga näringsämnen frigörs och blir växtillgänglig.

3 Infiltrationshastighet

3.1 Mätningsmetod

Mätningarna jag gjort är inte en undersökning på hur många millimeter regn greenen kan ta emot. Denna mätning är ett värde för att kunna se hur mycket infiltrationshastigheten ökar efter en luftning.

Mätningen är utförd på 3 punkter utlagda mellan 2 st spridare. Med exakta avstånd så att testerna sker på samma punkt varje gång (se bild 2). "Mätrören" motsvarar en yta på 0,1 m² och fylls med 200 mm vatten. Eftersom vi har gamla jordgreener utan dräneringar är det svårt att bestämma hur djupt man skall slå ner rören. Jag valde att göra rören 27 cm långa, så varje rör är nerslaget 7 cm i greenbädden. Därefter fylls rören upp till toppen som då motsvarar 200 mm. Mätningar har sedan gjorts var 10:e minut fram till 60 minuter (se bild 3).

Först gjordes mätningar före luftningen, den 24 april. Därefter luftades greenerna med en soilreliver bestyckad med 12 mm solida pinnar. Vi använder väldigt lite brytning med anledning att vi vill behålla så slät greenyta som möjligt. Luftningsdjupet är ca 20 cm med ett kvadratförband på ungefär 10 cm. Sedan testades infiltrationshastigheten lika som före luftning. Avläsningen blir relativt enkel. Det är bara att titta på mätsiffrorna. En lägre siffra på avläsningen är resultatet av en snabbare infiltration av vattnet.



Bild 2



Bild 3

3.2 Före och efter luftning

Mätpunkt 1 (se diagram 1). Den här mätpunkten var det ställe där infiltrationen var den allra bästa. Om man då jämför mätningen före och efter, så gjorde luftningen inte lika stor effektökning. Detta kan bero på att det var en liten högpunkt. Om man då tittar på den mängd vatten som är kvar efter 60 minuter så skiljer det inte alls så mycket. Mätningen vid 60 min var före luftningen 17 mm och efter 11 mm. Den procentuella höjningen av infiltrationshastigheten blir då 3%. Från 3,05 mm/min till 3,15 mm/min.

Mätpunkt 2 och 3 (se diagram 2 och 3), är näst intill identiska. Båda mätpunkterna är på sådana ställen på greenen som är utsatt för slitage. Punkt 2 är dessutom ett lägre parti i mitten på greenen. Det som är intressant med resultatet på dessa två är att skillnaden har minskat markant jämfört med mätpunkt 1. Punkt 2 har ökat infiltrationshastigheten från 1,86 mm/min till 2,3 mm/min, vilket motsvarar en procentuell höjning med hela 23 %. För punkt 3 är ökningen 20 %, från 1,91 till 2,3 mm/min.

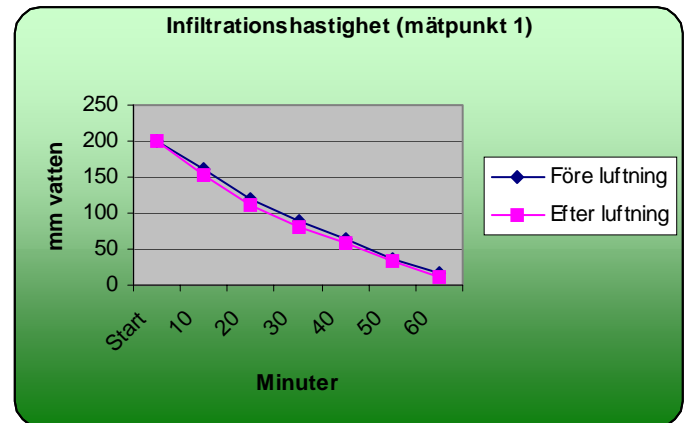


Diagram 1

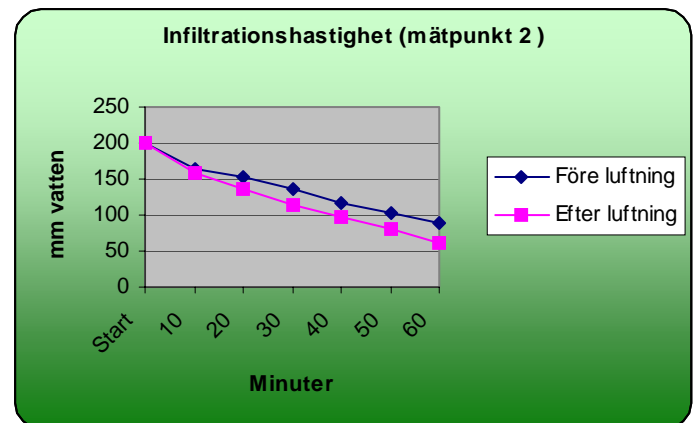


Diagram 2

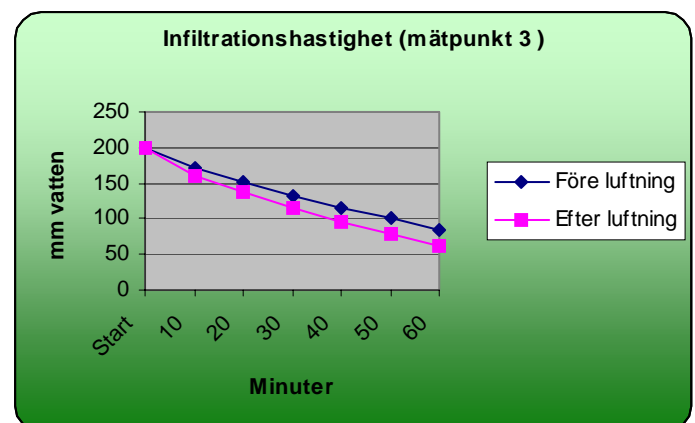


Diagram 3

Det går ganska lätt att se hur skillnaden har minskat om man jämför diagram 4 och 5. Före luftningen så hade punkt 1 infiltrerat lika mycket vatten på ca 35 minuter som punkt 2 och 3 gjort på 60 min!

När man sedan kollar efter luftningen så går det nästan 45 minuter innan samma värde uppnåts för 1:an, som för 2 o 3:an på 60 min. En klar förbättring. Sedan har jag tagit fram medelvärden; före respektive efter luftning (diagram 6).

Detta underlättar för senare mätningar under säsong.

Om man tittar på den totala förbättringen som blev efter luftningen så är den procentuella höjningen 13,5% dvs. från 2,27 mm/min till 2,57 mm/min.

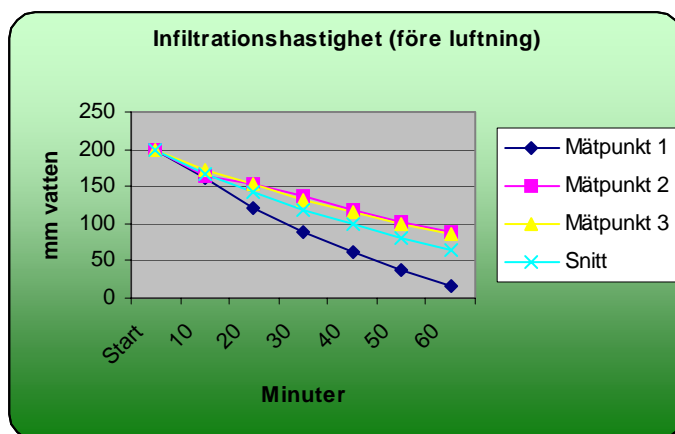


Diagram 4

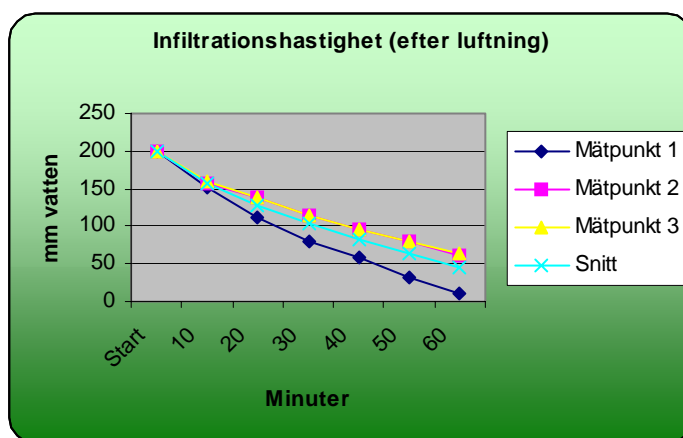


Diagram 5

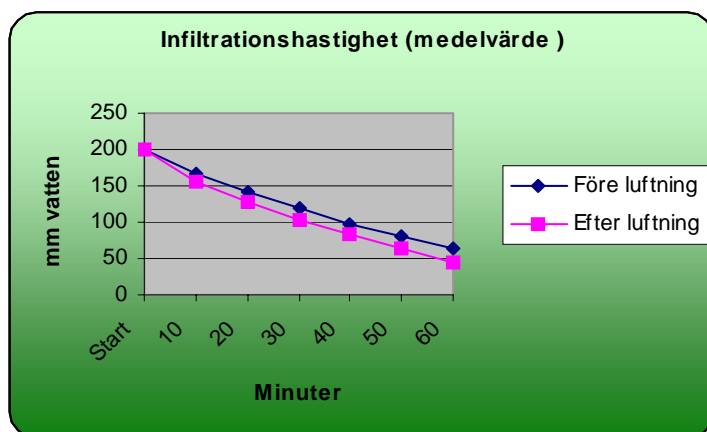


Diagram 6

4 När tar effekten slut?

Med den här typen av mätning, så borde det gå att se hur länge luftningen består.

Vad man däremot inte kan påverka är vädret. När efterföljande mätningar skulle göras under säsong så var det väldigt blött, vilket syns på resultaten.

Man bör ha ungefär samma förutsättningar vad gäller växtbäddens vattenhalt för att kunna få rättvisa värden. Som man ser på diagram 7 så är kanske inte värdena så bra som man kanske vill, men som sagt var, ”om man kunde styra över vädret”.

Tanken var att man skulle kunna se hur lång tid det skulle ta innan man är tillbaka på läge 1 igen, dvs. samma värden som före luftningen. Man ser ju nu hur otroligt viktigt det är att ha en väl-dränerad växtbädd. Men med gamla jordgreener utan dräneringar, så blir det att man måste jobba med djupluftning för att kunna hålla en bra balans mellan vatten och lufthalten i greenen.

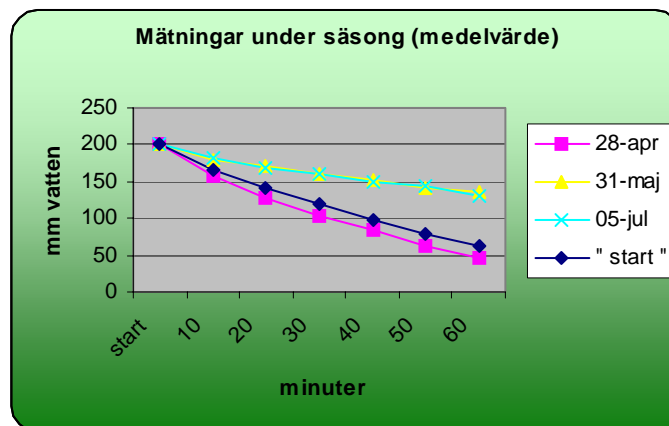


Diagram 7

5 Slutsatser

Oavsett vilka förutsättningar man har på våren, så kan det aldrig vara en nackdel att börja med en djupluftning. Om man ser alla fördelarna så tycker jag att det är värt att vänta de få dagar det tar för att kunna gå ut med de tyngre maskinerna. När man börjar med en helt död green, så får man en otrolig effekt av just djupluftningen.

Om det är temperaturens ökning med ytterligare 2-3 grader eller om det är den positiva effekten för mikrolivet, det är svårt att säga. Men temperaturhöjningen snabbar naturligtvis på groningen , och den mera syrerika miljön ger bättre förutsättningar för att mikroorganismerna ska kunna börja med att bryta ner det organiska materialet. Under de senaste säsongerna har vi aldrig haft så jämn etablering av stödsådden som vi hade tidigare. Vi har snabbat på öppningen av våra greener med ca 1 vecka. När sådden och duktäckningen är klar (oftast sista veckan i april), så tar det oftast inte mer än 3 veckor tills vi kan öppna greenerna, och då har vi klippt vissa greener 3 gånger! Med tanke på att vi börjar med en helt död green, så har jag svårt att kunna göra mer än vad vi gör för att snabba på etableringen ytterligare. Slutsatserna av det är helt enkelt att djupluftningen på våren är det absolut bästa vi gjort på senaste tiden.