



Knowledge grows

Skogsgödsling



Skogsgödsling – en lönsam investering



Kontakta Yara
Kontakta Yara om du vill veta mer om skogsgödsling
www.yara.se

© 2016 Yara. All rights reserved.
Yara International
January 2016

Om Yara

Yara erbjuder kunskap, produkter och lösningar som bidrar till att förbättra lönsamheten för skogs- och lantbrukare, återförsäljare och industrier, samtidigt som jordens resurser, livsmedel och miljö värnas. Vi främjar en kultur som sätter säkerheten främst; för våra anställda, för våra samarbetspartners och för hela samhället.

Yara grundades 1905 för att avhjälpa den växande hungersnöden i Europa. I dag är Yara ett globalt företag som verkar i över 150 länder och har drygt 12 000 anställda.



Skogsgödsling ökar tillväxten med 15-20 kubikmeter per hektar vilket ger skogsägaren 10-15 procent årlig förräntning på investeringen. Dessutom medför tillväxtökningen att skogen kan binda minst 10 ton mer koldioxid per hektar!

Tillväxten i de flesta svenska barrskogar begränsas av tillgången på upptagbart kväve i marken. Växter tar upp kväve i form av nitrat- och ammoniumjoner som frigörs när dött organiskt material bryts ner, men i vårt relativt kalla klimat går den naturliga nedbrytningen långsamt.

Skogsgödsling går ut på att tillföra kväve i den form som träden kan ta upp direkt. Tillskottet av kväve i form av nitrat- och ammoniumjoner ger en liknande effekt som ett varmare klimat med snabbare nedbrytning av organiskt material.

Kvävet används i träden främst som byggsten i barrens (eller bladens) klorofyll, dvs det gröna ämne som behövs för att fotosyntesen ska fungera. Efter en kvävegödsling ökar barren i både antal och storlek. Det betyder att trädens "solfångande" yta ökar. Effekten varar mellan 7-10 år beroende på barrens livslängd.

Den uppfångade solenergin utnyttjas för uppbyggnad av trädets olika delar och mer biomassa skapas. Så mycket som 15-20 kubikmeter extra per hektar kan en skogsgödsling ge beroende på ståndortsindex och plats i landet (se tabell nedan).

Tabell: Total gödslingseffekt m3sk per hektar
Källa: Skogforsk

Ståndorts-index	Norrland	Svealand och Götaland
T16 G16	16 17	14 15
T20 G20	17 19	15 17
T24 G24	19 21	16 17
T28 G28	17 19	14 17





Skogsgödsling och ekonomi

Lönsamheten för skogsgödsling skapas av både en volym- och en dimensionseffekt. Värdet av den extra virkesvolymen utgör volymeffekten. Dimensionseffekten är en konsekvens av trädens ökade diametertillväxt som ger ett högre kubikmeterpris och gör avverkningskostnaden per kubikmeter lägre.

Virkespriset och förräntningstiden har klart störst påverkan på gödslingens lönsamhet i ett enskilt bestånd. Virkespriset kan vara svår att påverka men förräntningstiden kan styras genom att förlägga gödslingen så nära in på slutavverkningen som möjligt. Det mest lönsamma är att gödsla 10 år före slutavverkning, då kan förräntningen uppgå till 10-15 procent per år.

Skog på torvmark

Det går även bra att gödsla skog på dikad torvmark där humuslagret är tjockare än 30 cm. På näringsrika torvmarker är det normalt inte kväve som är det näringsämne som begränsar tillväxten utan istället kalium och fosfor. På torvmarker som räknas till de näringsfattigare kan även tillförsel av kväve behövas. Gödsling med 40 kg fosfor och 80 kg kalium per hektar ger en ökad tillväxt på 1-2 kubikmeter per år under 10-20 år.

Vilken skog ska gödslas?

Forskning och lång praktisk erfarenhet har gett goda kunskaper om i vilken typ av skog som gödsling ger bästa tillväxtresultatet. Dessa kunskaper har Skogforsk sammanfattat i de så kallade 7 baskraven, se nedan.

7 baskrav för val av bestånd:

- Mineraljord på fastmark.**
I skog på fastmark är det kväve som är tillväxtbegränsande i de flesta fall. I torvmarker däremot, råder ofta brist på fosfor och kalium och det finns risk för att kvävegödsling inte ger någon effekt.
- Jordmånen podsol.**
Brunjordar är naturligt rika på kväve och oftast behövs inte kvävegödsling.
- Medelgod bonitet, ståndortsindex ungefär 16-28.**
Skogsgödsling har även effekt på de svagare markerna men antalet extra kubikmeter blir relativt sett inte så många och lönsamheten blir därför sämre. På marker med bättre bonitet är tillväxteffekten osäker.
- Minst 80 % barrträd.**
Gödslingseffekten på lövträd är mycket kortare än på barrträd och därför blir den totala effekten mindre.
- Medelålders och äldre bestånd, ca 40 till 90 år.**
Som regel ska den första gödslingen göras tidigast efter första gallringen men det är mest lönsamt att gödsla 10 år innan slutavverkning. När det gäller riktigt gammal skog reagerar gammal tall ofta bra på gödsling, medan effekten uteblir i gammal gran.
- Gallra inte så länge som gödslingseffekten kvarstår och slutavverka tidigast 10 år efter senaste gödslingstillfället.**
- Beståndet ska vara friskt och väl slutet.**
Friska och väl slutna bestånd har de bästa förutsättningarna att ta till vara på gödselkvävet. Ytor som inte ska gödslas: hyggen, ungskog, lövskog samt impediment, vattendrag, nyckelbiotoper m.m.

Tidpunkt för gödsling

Första gödslingen i ett bestånd görs tidigast efter att första gallringen utförts. Bästa kombinerade effekt av gallring och gödsling fås om gödslingen görs 0-2 år efter gallringen. För att minska risken för snö- och stormskador, kan det dock vara klokt att vänta ytterligare något år.

Spridningen utförs under växtsäsongen från början av maj till slutet av september. Utspridd gödsel löses normalt upp på några dygn av regn eller dagg. Under någon månad efter gödselspridningen tas näringen upp av träden. Först året därpå påverkas barrstorleken och därmed träd tillväxten. Kvävegödsel ska inte spridas på tjälad eller snötäckt mark.



Rekommenderat gödselmedel

Skog-CAN är Yaras specialprodukt för skogsgödsling. Den lämpar sig för all skogsgödsling på fastmark och vi rekommenderar en giva på 150 kg N/ha, vilket motsvarar 555 kg Skog-CAN/ha. Gödselmedlet är grovgranulerat för att kunna spridas längre och slå igenom grenar och underväxt. På marker med sämre bonitet rekommenderar vi att öka givan till 200 kg N/ha.



Spridningsmetoder

För den självverksamma skogsägaren som vill gödsla mindre arealer går det bra att gödsla för hand, med traktor eller med fyrhjuling. Helikopter är lämpligt på större arealer med någorlunda jämna bestånd utan insprängda skyddsvärda objekt och berghällar.

Skogens Gödslings AB erbjuder SG-systemet som är en praktisk paketlösning för skogsgödsling. Tjänsten omfattar transport av gödselmedel, markburen spridning samt uppföljning av utfört uppdrag till skogsägaren. Spridningen utförs av erfarna och certifierade entreprenörer med ombyggda skotare som är väl anpassade för skogsmark.

Kontaktuppgifter Skogens Gödslings AB
Hemsida: www.sg-systemet.com
E-post: skogensgodsling@yara.com



Skogsgödsling och miljö

Effekterna av skogsgödsling är väl utredda och om man följer de rekommendationer som finns är risken för negativa miljöeffekter mycket liten. Skogsgödslingen i Sverige regleras av Skogsstyrelsens Allmänna Råd och det krävs att skogsgödsling anmäls för samråd till Skogsstyrelsen minst sex veckor före planerad start.

Vid skogsgödsling blir marken mer näringsrik och ljustillgången kan begränsas om krontaket sluter sig. Det påverkar sammansättningen av de arter som växer på marken under den tid som gödslingseffekten varar. Växtligheten återgår sedan till den ursprungliga. Marklavar är dock känsliga för ändrade närings- och ljusförhållanden och tar längre tid för att återetablera sig.

Eftersom kvävet sprids under växtsäsongen, när näringsupptaget är aktivt och all vegetation konkurrerar om kvävet, är risken för kväveläckage mycket liten. Det är trots detta mycket viktigt att ta hänsyn till de regler som finns om att lämna gödslingsfria zoner runt vattendrag och våtmarker, samt att undvika gödsling i skyddsvärda bestånd.

Positiva klimateffekter

När skogens tillväxt ökar innebär det att träden tar upp mer koldioxid från atmosfären vilket blir en stor vinst för både miljön och samhället. En tillväxtökning på 15 kubikmeter motsvarar en nettobindning på 10 ton koldioxid. Dessutom är energiinnehållet i virke som blivit gödlat 15 gånger större än den energi som har gått åt för att producera, transportera och sprida gödseln.

Vanliga frågor och svar

- Ökar skogsgödsling risken för stormskador?**
När träden får tillgång till mer näring fördelas trädens tillväxt mer till delarna ovan jord än till rotsystemet. Det gör att träden blir instabila den första tiden efter gödsling och risken för stormskador ökar något. Därför rekommenderas att gödsla först ett par år efter gallring så att rotsystemet hinner utvecklas så att träden blir mer stabila.
- Hur inverkar luftföroreningar?**
Nedfallet av kväve från luften till marken varierar i Sverige. De sydvästra delarna får ca 10 kg N/ha och år och Norrland ca 2 kg N/ ha och år. Trots nedfallet är det kvävebrist som begränsar tillväxten på stora delar av den svenska skogsmarken. Skogsstyrelsens Allmänna råd tillåter inte skogsgödsling i stora delar av södra Sverige.
- Hur påverkas virkeskvaliteten av gödsling?**
Den extra tillväxten ligger i de yttersta årsringarna. Om man har kvistrena rostockar blir därför det framgödslade virket kvistrent. Man kan alltså öka produktionen av kvalitetsvirke i fina bestånd.
- Hur påverkas fiskar och däggdjur?**
Vid skogsgödsling ska spridningen utföras så att gödsel inte hamnar i vattendrag och sjöar. Där gör det ingen nytta och fiskarna mår bäst i det rena vattnet. För betande däggdjur ökar tillgången på bete efter gödsling, bra för t ex älg och rådjur.