

KJELL KARLSSON

Som man gallrar får man skörda

- Starka gallringar medför ökad avsmalning
- Liten avsmalning kan inte kombineras med snabb storlekstillväxt
- Starka låggallringar ökar förekomsten av extra grova träd
- Höggallring (eller ingen gallring) kan vara ett alternativ till låggallring om det är godtagbart att huvuddelen av virkesskörden består av medelstora träd
- Medeldiametern för grova träd blir lika stor efter höggallring som efter självgallring
- Variationen i trädstorlek ökar med tiden efter alla gallringsprogram, men den ökar mest då bestånden höggallras eller inte gallras alls



Ogallrad



Standardgallrad

Ett av huvudmålen med skogs-skötsel är att, över omloppstiden, få ett högt ekonomiskt utbyte. Vanligen uppnås detta mål genom att odla fram värdefulla bestånd med stora volymer virke av hög kvalitet.

Är det nödvändigt att gallra för att uppnå detta mål?

I allmänhet är svaret på frågan ja. Visserligen är vanligen volymproduktionen av virke över en omloppstid högst för ogallrade bestånd. Men en inte obetydlig del av denna volym kan inte utnyttjas då den består av träd som självgallrats. En annan nackdel med att inte gallra är att trädens storlekstillväxt hämmas. Detta medför att färre träd duger till mer välbetalda virkessortiment som till exempel sågtimmer.

Skälen att gallra kan variera då olika kategorier skogsägare kan ha olika bevekelsegrunder. En anledning att gallra kan vara att försörja industrin med virke, en annan att ge skogsägaren omedelbara intäkter eller att bädda för att öka värdet på de kvarvarande träden. Ofta är gallringsbeslutet baserat på en kombination av dessa och andra skäl.

Ett givet bestånd kan utsättas för i princip ett oändligt antal olika gallringsstrategier, eftersom antal gallringar, gallringsstyrkan, gallringsformen, gallringsintervallet och tidpunkten för den förstagallringen kan varieras på så många olika sätt.

Att välja gallringsstrategi

Den tillämpade gallringsstrategien påverkar på olika sätt det ekonomiska utfallet av skogsbruket, men det kan vara svårt att välja mellan olika strategier. Svårigheterna att välja strategi beror bland annat på att många faktorer kanske inte alltid är kända såsom:

1. nutida och framtida prisrelationer mellan olika virkessortiment
2. skillnad i avverkningskostnad per volymenhet för olika trädstorlekar, nu och i framtiden
3. hur vald gallringsstrategi påverkar:
 - volymproduktionen av virke över omloppstiden per areell enhet
 - den framtida virkeskvaliteten för kvarvarande stammar
 - den framtida virkesskördens fördelning på olika trädstorlekar.

Svårigheten att välja rätt ökar ju större osäkerhet som råder kring olika faktorer. Vad gäller framtida prisrelationer mellan olika virkessortiment och skillnad i avverkningskostnad per volymenhet för olika trädstorlekar kan mer eller mindre välgrundade antaganden göras. Dessa antaganden kan och bör också varieras för visa hur utfallet beror på olika antaganden.

Kan dessa antaganden sedan paras med god kunskap om hur olika gallringsstrategier påverkar volymproduktionen över omloppstiden, virkeskvaliteten och virkesskördens fördelning på olika träd-

storlekar så är utsikterna goda att göra bra val gällande gallringsstrategi.

För granbestånd är kunskapen om olika gallringsstrategiers effekt på volymproduktionen per areell enhet god. Kunskapen baseras på ett antal långsiktiga fältexperiment. Även virkeskvalitetsfrågorna har tidigare studerats i fältexperimentet. Däremot har virkes-skörden fördelning på olika trädstorlekar inte tidigare studerats ingående.

Här redovisas resultat som visar hur olika gallringsstrategier påverkar virkesskördens fördelning på olika storleksklasser samt också hur de kvarvarande trädens avsmalning, det vill säga stammens minskning i diameter per längdmeter, påverkas av olika gallringar.

Resultaten baseras på ett fältexperiment där sju olika gallringsstrategier testats i 25 olika bestånd belägna i södra Sverige. Data från försöken har använts för att skatta hur olika gallringsstrategier påverkar:

1. stammars avsmalning
2. sannolikheten för att träd av viss storlek inte blir utgallrat
3. trädens diametertillväxt
4. diametertillväxten för speciellt de grövsta träden.

Studierna 2 och 3 har använts för att utveckla ett prognosinstrument som kan användas för att skatta utfallet av andra gallringsstrategier än de som är representerade i experimentet.

Gallring av gran

I allmänhet minskar gallringar den totala volymproduktionen över en omloppstid. Granbestånd har emellertid visat sig i sort sett bibehålla sin volymproduktion så länge som gallringsstyrkan vid en enskild gallring inte överstiger 40 %.

När den totala tillväxten per areal enhet kan bibehållas efter gallring ökar tillväxten per träd. Resultatet blir ett bestånd med färre men större träd jämfört med ett ogallrat bestånd.

Efter en gallring anpassar sig de kvarvarande träden till den förändrade beståndsmiljö som orsakas av gallringen genom att allokera en större del av tillväxten längre ned efter stammen. Detta för att bättra på förmågan att motstå ökad

Några gallringstermer

En enskild gallring kan karakteriseras av kombinationen av dess *gallringsstyrka* och dess *gallringsform*

Ett vanligt mått på gallringsstyrka: Grundyta per hektar för utgallrade träd dividerat med grundytan per hektar före gallring. (Ett träds grundyta är ytan av stammens tvärsnitt 1,3 m över mark)

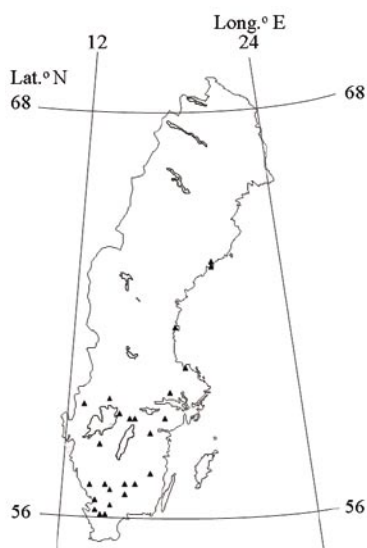
Gallringsformen (t ex låggallring, fri gallring, höggallring) anger vilka trädstorlekar som prioriteras som gallringsträd. Ett mått på gallringsformen är *gallringskvoten*, som beräknas som medeldiametern för utgallrade träd dividerat med medeldiametern för de kvarvarande träden

Ordet *gallringsstrategi* är ett sammanfattande uttryck för antal gallringar över omloppstiden, deras gallringsstyrka och gallringskvot, antal år mellan gallringar samt när under beståndets utveckling den första gallringen utförs.

vindpåkänning till följd av gallringen. Resultatet blir en ökning av stammarnas avsmalning. När stammarna för övrigt duger till sågtimmer är detta en nackdel då utbytet av plankor och bräder blir lägre till följd av större avsmalning.

Olika gallringsstrategier i ett gallringsexperiment

I det fältexperiment som här utnyttjats ingår sju olika gallringsstrategier vilka har tillämpats i granbestånd spridda över landet (figur 1).



Figur 1. Fältexperimentet har utförts i granbestånd, här markerade med trekanter, spridda i Götaland, Svealand och Norrlands kustland.

Standardgallring

Uttaget vid första gallringen är 20–25% av grundytan. Vid kommande gallringar bestäms uttagets storlek av periodens tillväxt. I stort sett hela periodens grundytetillväxt gallras ut. Upp till sex planerade gallringar.

Varanngångsgallring

Gallras bara varannan gång jämfört med standardgallringen. Uttaget vid första gallringen är 40 % av grundytan. Vid följande gallringar anpassas gallringsuttaget så att samma grundyta som för standardgallringen uppnås.

Engångsgallring

Extra stark engångsgallring. Gallringsstyrkan var 63–70 %.

Höggallring

Gallringsprogram med upprepad höggallring. Skiljer sig från standardgallringen bara genom att gallringsformen är av tydlig höggallringskaraktär – en gallringsform där uttaget sker bland de största träden.

Senarelagd första gallring

Jämfört med standardgallringen har förstagallringen utförts när trädhöjden för de 100 grövsta träden per hektar ökat 3 m, vilket är den tidpunkt då standardgallringen gallras för andra gången. Grundytan efter gallring har likställts med standardgallringens.

Lägre grundyta

Ett försöksled ingår där, över omloppstiden, grundytan efter gallring hålls på en lägre genomsnittlig nivå (20 %) än

i standardgallringen. Vid kommande gallringar bestäms uttagets storlek av periodens tillväxt. I stort sett hela periodens grundytetillväxt gallras ut. Upp till sex planerade gallringar.

Självgallring

Ingen aktiv gallring utförs.

Hur stammens avsmalning påverkas av gallringar

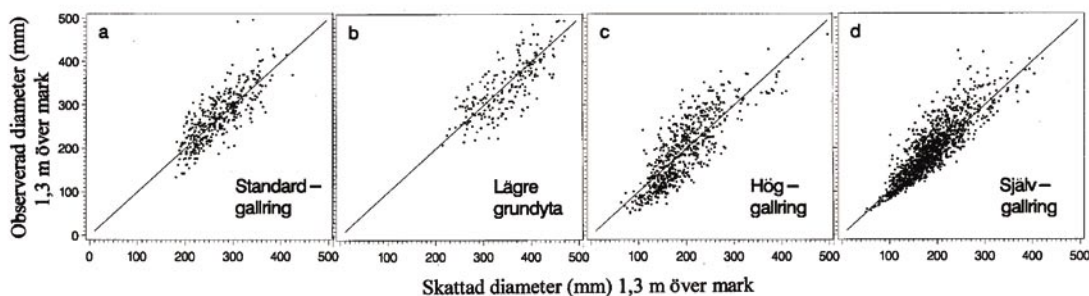
Den starka engångsgallringen ökade avsmalningen allra mest. Tjugofem år efter gallringen var avsmalningen i genomsnitt för stamavsnittet från 1,3–6,0 meter från mark 3,5 mm per meter större efter den starka engångsgallringen jämfört med motsvarande träd i de självgallrade bestånden.

För bestånd som behandlats med flera upprepade gallringar var skillnaden jämfört med självgallring mindre men sammanfattningsvis gäller att:

- starka gallringar medför ökad avsmalning
- liten avsmalning kan inte kombineras med snabb storlekstillväxt.

Prognoser för virkesskördens sammansättning på olika storleksklasser

Med hjälp av data från fältexperimentet har ett prognosinstrument utvecklats för att kunna göra prognoser för den framtida virkesskördens fördelning på olika trädstorlekar, givet en angiven gallringsstrategi. Prognosinstrumentet kan alltså appliceras på olika bestånd så att andra gallringsstrategier än de som provats i fält kan testas. Prognosen



Figur 2. Skillnaden mellan den framtida observerade och den framtida skattade tr addediametern 1,3 m över mark. Jämförelsen avser gallringsstrategierna standardgallring, lägre grundyta, höggallring och självgallring efter för 30–34 års prognostid. I de aktivt gallrade bestånden har sex gallringar utförts under perioden.

utgår från ett bestånd vid tiden för dess första gallring där de ingående trädens storlek är känd.

Den gallringsstrategi som ska testas specificeras genom att man anger värden på ett antal olika variabler såsom antal gallringar, gallringsstyrka, gallringskvot med mera. Skattningar utförs dels för vilka enskilda träd som vid olika tidpunkter är kvar i beståndet samt hur stora de kvarvarande träden är vid olika tidpunkter efter prognosstart.

För de gallringsstrategier som förekommer i fältexperimentet kan jämförelser mellan prognos och utfall utföras. Exempel på några sådana jämförelser åskådliggörs i figur 2 som visar skillnaden mellan den framtida observerade och den framtida skattade traddediametern 1,3 m över mark. Jämförelsen avser gallringsstrategierna *standardgallring*, *lägre grundyta*, *höggallring* och *självgallring* efter 30–34 års prognostid. För de aktivt gallrade bestånden har sex gallringar utförts.

Det är självklart svårare att skatta den framtida trädstorleken när prognoslängden ökar. Idealiskt ligger alla observationer (punkter) på den diagonala linjen, vilket betyder att alla skattningar är utan fel. När observationerna ligger symmetriskt fördelade kring den diagonala linjen är detta nästan lika bra då överskattningar och underskattningar tar ut varandra. Det framgår dock av figuren att det finns en viss tendens till att storleken för små träd överskattas och storleken för stora träd underskattas.

Figuren visar också att det finns en tydlig effekt av gallringarna på så sätt att andelen stora träd ökar för läggallringar när gallringsstyrkan ökar. Observationerna för *lägre grundyta* är exempelvis jämfört med *standardgallringen* belägna mera mot övre det högra hörnet. *Självgallringen* och *höggallringen* har sina observationer förskjutna mera mot mitten och det nedre vänstra hörnet.

Generellt gäller att

- starka läggallringar medför ökad förekomst av grova stammar och extra starka gallringar medför ökad förekomst av extra grova stammar
- höggallring (eller ingen gallring) kan vara ett alternativ till läggallring om det är godtagbart att huvuddelen av virkesskörden består av medelstora träd
- variationen i storlek (dvs skillnaden mellan grova och klena och träd) ökar med tiden efter alla gallringsprogram men den ökar mest då bestånden höggallas eller inte gallas alls.

De grövsta trädens tillväxt

De grova träden i ett bestånd har studerats speciellt eftersom de värdemässigt representerar en förhållandevis stor del av beståndet. Hur olika gallringsstrategier påverkar medeldiametern för de 100, 200, 300 och 400 grövsta träden per hektar har därför undersökts. Dessa studier visar att:

- när en serie extra starka gallringar genomförs (*lägre grundyta*) kan tillväxten för grova stammar ökas med över 2 mm per år, jämfört med grova stammar i ogallrade bestånd
- starka läggallringar ökar förekomsten av extra grova träd
- medeldiametern för grova träd blir lika stor efter *höggallring* som efter *självgallring*.

Ämnesord

Gallring, gallringsform, gallringsstyrka, gallringsstrategi

Läs mer

Karlsson K., Mörling T. och Pape R. 1999. Gallring på gott och ont. Hur påverkas tillväxt och kvalitet hos tall och gran? FaktaSkog nr 10.

Karlsson K. 2005. Growth allocation and stand structure in Norway spruce stands. Expected taper and diameter distribution in stands subjected to different thinning regimes. Swedish university of agricultural sciences. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae 2005:75. ISBN 91-576-6974-0.

Författare



Kjell Karlsson
Enheten för skoglig fältforskning
Box 7070
750 07 Uppsala
E-post: Kjell.karlsson@esf.slu.se



Ansvarig utgivare:
Redaktör:

Jan-Erik Hällgren, SLU, Fakulteten för skogsvetenskap, 901 83 UMEÅ
Göran Sjöberg, SLU, Fakulteten för skogsvetenskap, 901 83 UMEÅ
Telefon: 090-786 82 96 • Telefax: 090-786 81 02
E-post: goran.sjoberg@adm.slu.se
www.slu.se/forskning/fakta

Webbadress:
Prenumeration och lösnnummer:

SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 UPPSALA
Telefon: 018-67 11 00 • Telefax: 018-67 35 00
E-post: Publikationstjanst@slu.se

Prenumerationspris:
Tryck:

320 kronor + moms
Elanders Tofers AB, Uppsala 2006
ISSN 1400-7789 © SLU