

ROLF ÖVERGAARD • PELLE GEMMEL • MATTS KARLSSON

Tätare och rikligare ollonår ökar chansen för lyckade bokföryngringar

- Vissa år – ollonår – producerar bokarna mycket ollon, medan få eller inga ollon hittas under andra år. Under ollonåren är det lämpligt att föryngra bokbestånden.
- Intervallet mellan ollonåren är kortare idag än förr. De senaste 35 åren har intervallet varit 2–3 år från att tidigare ha varit 5–6 år.
- Mycket talar för att ollonproduktionen under enskilda ollonår är större idag än tidigare.
- Ollonfallets storlek beror bland annat på vädret under sommaren när blomknopparna bildas och på markens produktionsförmåga. Ju varmare vädret är och ju bördigare marken är, desto mer bokollon produceras.
- Den ökade ollonproduktionen beror sannolikt på ett varmare klimat.



Figur 1. Det behövs mycket bokollon för att det ska bli mycket plantor! Bokollon till vänster och nyetablerade plantor till höger.
Foto Rolf Övergaard.

När man avverkar en gammal bokskog använder man naturlig förnyring för att skapa den nya skogen. De gamla träden utnyttjas som frökällor och de ollon som faller från träden får gro, bilda plantor och växa till ett nytt bokbestånd. Detta sätt att förnygra bok är det mest ekonomiska och det vanligaste i Sverige.

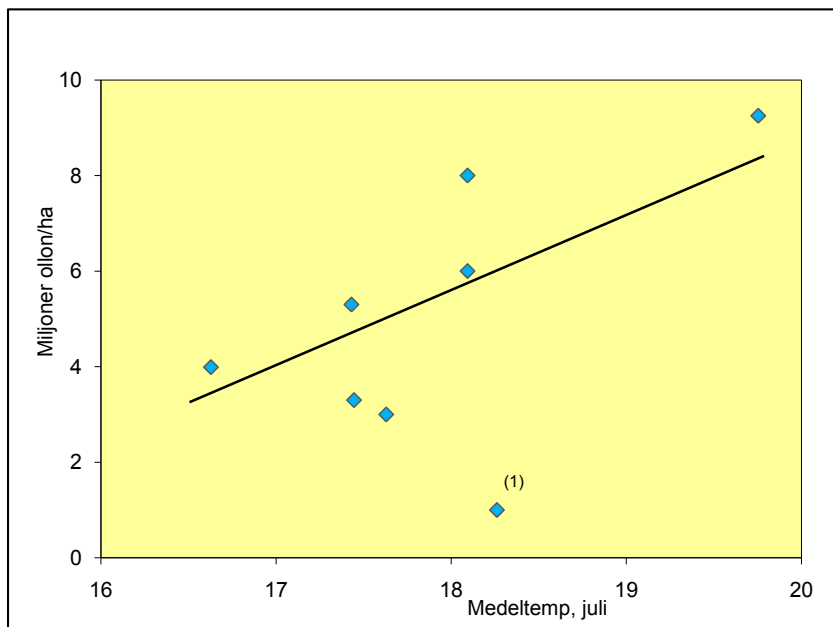
Bokens ollonproduktion varierar kraftigt. Vissa år produceras stora mängder ollon, andra år få eller inga alls. År då ollonproduktionen är stor kallas ollonår och under dessa år kan det vara lämpligt att förnygra.

En lyckad förnyring kräver inte bara stora mängder bokollon. För att underlätta groningen bör en markberedning som blottlägger mineraljorden göras före ollonfallet. När ollonen har fallit på senhösten kan de myllas ner någon centimeter för att skyddas mot fåglar och andra fröätare. Det gamla bokbeståndet måste därefter glesas ut, så att de nya plantorna får tillräckligt med ljus, vatten och näring.

Den skärm av äldre bokträd som lämnas kvar ska skydda de nya plantorna mot frost och starkt solljus, minska mängden ogräs samt hjälpa till att dana kvaliteten på de nya träden. Skärmen avvecklas sedan i etapper under 10–30 år i takt med att plantorna växer.

Vad är ett ollonår?

För att ett år ska räknas som ett ollonår behövs så många ollon att det med rätt skogsskötsel ska vara möjligt att få ett nytt bestånd av god kvalitet. Redan medan ollonen fortfarande sitter kvar i träden angrips en del av insekter vars larver livnär sig på ollonen. Efter ollonfallet, som sker från oktober till december, blir många ol-



Figur 3. Medeltemperatur i juli och mängden ollon vid ollonår i Skåne och Halland under åren 1989–2006. För varje grads högre medeltemperatur ökade antalet ollon med 1,7 miljoner/ha. Den låga mängden ollon vid (1) i figuren är ollonåret 2004 då vårfroster skadade blommorna och mängden ollon minskade, särskilt i de nordligare delarna av bokens utbredningsområde.

lon tagna av djur eller angripna av insekter eller svampar redan före groningen. Under groningen och de första växtsäsongerna dör många plantor av frost, torka, svamp-, insekts- eller snigelangrepp, och många plantor blir uppätta av sork, kanin, hare och olika hjortdjur. Eftersom bokplantorna dessutom ska stå tätt i början för att få bra kvalitet bör det efter den första växtsäsongen finnas minst 200 000 plantor per hektar. När plantorna nått en höjd av en meter bör det återstå 20 000 plantor. För att nå dit behövs minst 500 000 ollon per hektar, enligt danska undersökningar. Denna mängd ollon ska också produceras över ett större geografiskt område, som t.ex. Skåne, Halland och Blekinge, för att året ska kallas ett ollonår.

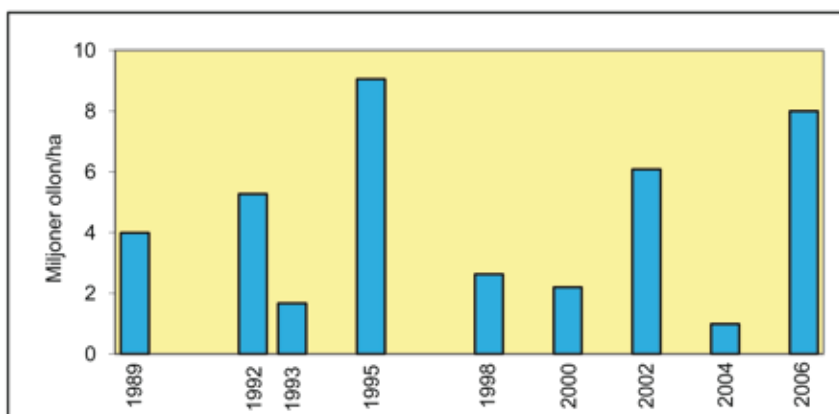
Miljontals ollon per hektar

I genomsnitt samlades 5,3 miljoner bokollon in per hektar och ollonår i de 15 bestånd som SLU har studerat sedan 1989 (Figur 2). Flest ollon föll 1995 (medel 9,1 miljoner). Även hösten 2006 föll det mycket ollon, 8 miljoner, medan 2004 endast gav 1,1 miljoner ollon per hektar beroende på att vårfrosten gick hårt åt blommorna, speciellt på de nordligare lokalerna. Siffrorna här kan jämföras med en tidigare undersökning utförd 1974–83 då medeltalet var 3,7 miljoner ollon per hektar.

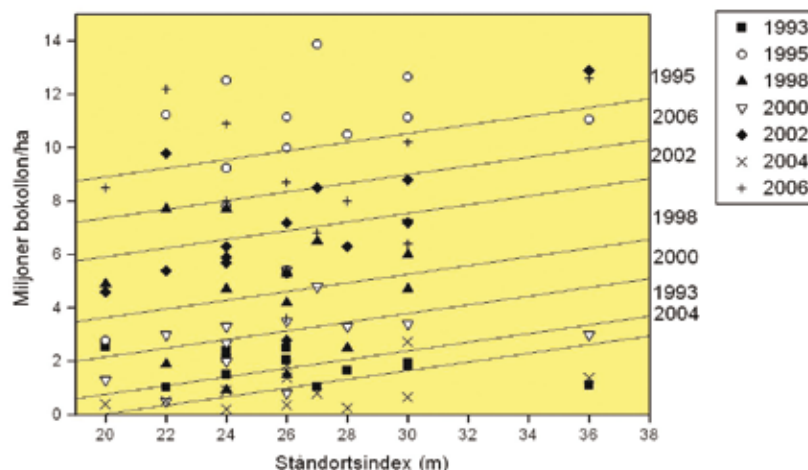
Under de år som inte är ollonår är det helt andra siffror som gäller. Medan man under ollonår talar om miljoner ollon per hektar får man under icke-ollonår räkna i tusental. Under icke-ollonår 1994–2005 varierade antalet mellan 0 och 4 000 ollon per hektar och under tre av de sju icke-ollonåren hittades inga ollon i fröfällorna.

Varmare sommar ger mer blommor...

Blomknopparna bildas sommaren före ollonåret. Om juli månad är varm och torr stimuleras blomknoppsbildningen. I Tyskland har man visat att ju högre julitemperaturen har varit, desto större mängd ollon har producerats. Samma tendens syns också i svenska undersökningar (Figur 3).



Figur 2. Antal ollon per hektar under ollonåren 1989–2006 i de 15 bestånd i Skåne som SLU har studerat. Under de "tomma" åren hittades bara upp till några tusen ollon per hektar.



Figur 4. Ollonfallet ökar med ökad bördighet, i exemplet med 160 000 ollon/ha för varje meter högre ståndortsindex. Figuren visar uppmätt ollonfall i 11 bestånd i Skåne och Halland med olika ståndortsindex under ollonåren 1993–2006.

...men vädret under blomningen är kritiskt

Boken blommar i maj månad strax efter lövsprickningen och samma träd bär både han- och honblommor. Blomningstiden varierar lite mellan träden. För att undvika självpollinering inom ett träd utvecklas honblommorna först. De pollineras då från hanblommor på ett annat träd som blommar tidigare.

Blommorna kan skadas av vårfroster, hård vind, hagelskurar och kraftiga regn. Ser man under sommaren större mängder ollon i träden kan man däremot förvänta sig att det blir ett ollonår och börja planera för förnyingsåtgärder.

Minskad tillväxt under ollonår

Det går åt mycket energi för att bilda blommor och ollon. Därför orkar boken mycket sällan producera stora ollonmängder två år i följd även om vädret skulle vara gynnsamt. Trädets stamtillväxt (årsringsbredd) minskar också med ca 40 % under ett ollonår.

Mer ollon på bördig mark

Det har visat sig att markens virkesproduktionsförmåga också har betydelse för antalet ollon. Produktionsförmågan uttrycks som ståndortsindex (medelhöjden av de 10 grövsta träden på ett hektar vid 100 års ålder). Om ståndortsindex är högt är virkesproduktionen stor. I exemplet i

Figur 4 ökade ollonproduktionen med 160 000 ollon per hektar för varje meter ökat ståndortsindex.

Det atmosfäriska kvävedofallet är i dag ca 20 kg per hektar och år. I södra Sverige har det gett en kväveupplagring i marken på 300–450 kg per hektar sedan 1950-talet. Denna höjer markens produktionsförmåga och är säkert en bidragande orsak till intensivare ollonproduktion. Samtidigt hjälper kvävet träden att kompensera för den energiförlust som ollonproduktionen medför. På svagare marker har man visat att ollonproduktionen kan höjas genom gödsling.

Tätare mellan ollonåren

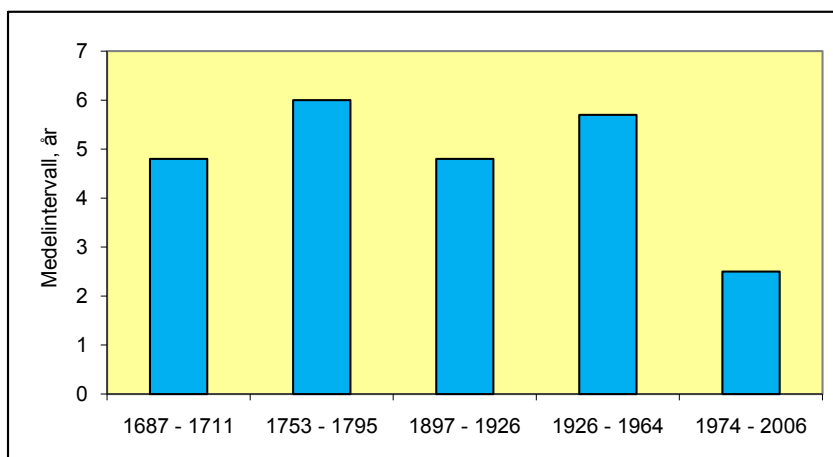
Hur ofta blir det då ollonår? I litteraturen sägs ollonåren komma oregelbundet med 3–10 års intervall. Olika uppgiftskällor tillsammans med registreringar sedan 1989 vid institutionen för sydsvensk skogsvetenskap gjorde det möjligt att kartlägga ollonåren under olika perioder från slutet av 1600-talet fram till idag.

Uppgifterna tyder på att ollonåren inträffade i genomsnitt vart 5:e till 6:e år fram till mitten av 1960-talet. Därefter har medelintervallet mellan ollonåren varit 2–3 år (Figur 5). Under den sista tidsperioden har det dessutom varit två ollonår i följd vid två tillfällen, 1986–1987 och 1992–1993, något som tidigare ansetts omöjligt och aldrig har iakttagits i Sverige. Sammanhängande ollonår har däremot förekommit i bl.a. Danmark och Tyskland.

Mellan 1976 och 1983 var intervallet sju år, men efter 1983 har det aldrig varit längre än tre år mellan ollonåren.

Intensivare ollonproduktion beror troligen på vädret

Förklaringen till den allt större och tätare ollonproduktion kan troligtvis hittas hos klimatet. Som nämnts inträffar ollonåren ofta efter en varm och torr sommar. Av de 14 ollonår som förekommit sedan 1974 har 12 föregåtts av en julimånad med högre medeltemperatur än normalt. Medeltemperaturen för juli för de senaste 17 åren är en grad högre än för perioden 1961–1990. Också skillnaderna mellan varma och kalla julimånader har varit större vilket betyder att det under varma julimånader har bildats fler blomknoppar



Figur 5. Ollonårsintervall för olika tidsperioder. Uppgifterna fram till 1964 bygger på litteraturuppgifter från bl.a. Pehr Osbeck, Bertil Lindqvist och Lars Tirén. Uppgifterna från 1974–2006 är hämtade från Milan Simak, Martin Werner och undersökningar gjorda vid institutionen för sydsvensk skogsvetenskap.

Sommar år 0	Maj år 1	Sommar år 1	Höst år 1	Oktober- december	Vinter år 2	April- maj
Varmt och torrt väder ger blom- knoppar	Blomning. Frost eller hårt väder kan skada blommorna	Ollonen utvecklas och mognar	Risk för insekts- angrepp	Ollonfall	Risk för frö- predation och svamp- skador	Ollonen gror

Figur 6. Förlopp från blomknoppsbildning till groning.

än tidigare. Värmens intensitet (summan av maxtemperatur/dag överstigande 20°) och varaktighet (antal dagar med maxtemperatur över 20°) har också haft betydelse, liksom en lägre nederbörd. Naturligtvis är det ett starkt samspel mellan dessa faktorer. Temperaturen under vårmånaderna har också stigit vilket minskar risken för frostsador under blomningsperioden i maj, vilka annars kan reducera antalet ollon. Kvävenedfallet är troligen också en bidragande orsak till en större ollonproduktion.

Detta Fakta Skog bygger på resultat från forskningsprogrammet "Uthålligt skogsbruk i ädellövskog" (i dagligt tal Ädellövprogrammet), som leds från SLU i Alnarp och pågår 2003–2009.



Ämnesord

Bok, bokollon, ollonår, ollonproduktion, klimat

Läs mer

Innehållet i detta faktablad är huvudsakligen hämtat från artikeln "Effects of weather conditions on mast year frequency in beech (*Fagus sylvatica* L.) in Sweden" skriven av samma författare. Den finns i *Forestry* 2007; 80:555-565.

Mer information från ädellövprogrammet om förnygring av bok kan också hittas på webben i rådgivningsverket Kunskap Direkt: www.kunskapdirekt.se/adellov

Författare



Rolf Övergaard är doktorand inom Ädellövprogrammet vid institutionen för sydsvensk skogsvetenskap, SLU. Box 49, 230 53 Alnarp. Tel: 040-41 51 89. E-post: Rolf.Overgaard@ess.slu.se. Rolf forskar idag främst om bokens förnygring, men har jobbat på SLU och tidigare Skogforsk med skoglig försöksverksamhet sedan 1980.

Pelle Gemmel är professor i skogsskötsel vid SLU och arbetar för närvarande som skogsvårdschef på SCA. E-post: Pelle.Gemmel@sca.com

Matts Karlsson är forskare vid institutionen för sydsvensk skogsvetenskap, SLU. Box 49, 230 53 Alnarp. E-post: Matts.Karlsson@ess.slu.se. Matts arbetar med skötselutredning inom såväl barrskog som ädellövskog, bl.a. inom Ädellövprogrammet. Han har också forskat mycket kring naturlig förnygring av lövträd.

Konsekvenser av rikligare och tätare ollonår

Det finns både för- och nackdelar med oftare förekommande ollonår med större mängd ollon.

+

- Kortare intervall gör det lättare för skogsskötlaren att planera förnygringsåtgärder.
- Fler ollon ger fler plantor vilket ökar förutsättningarna för lyckade förnygringar. Ett större plantantal ökar också möjligheterna att vid röjningarna lämna stammar av god kvalitet.
- Det grövsta och värdefullaste boktimret avverkas i samband med skärmställningen efter ollonfallet. Frekventare ollonår ger ett jämnare virkesflöde till industrierna och minskar variationen hos timmerpriserna.

- Om ett förnygringsförsök misslyckas är den bästa lösningen att försöka igen vid nästa ollonår. Utsikterna är dock sämre vid det förnyade försöket eftersom marken ofta har invaderats av gräs och örter som konkurrerar med de nya plantorna. Med tätare intervall blir konkurrensen mindre.
- Minskad risk för skador av vårfroster ökar sannolikheten för bättre förnygringar i utsatta områden, vilket kan resultera i en utökning av bokens utbredningsområde.

—

- Under ett ollonår och åren efter minskar årsringsbredden. Detta kan medföra att tillväxten minskas av oftare förekommande ollonår.
- Energiförlusterna i samband med blomning och ollonproduktion kan minska trädens vitalitet.
- Frekventare och rikligare ollonår gynnar skadegörare som livnär sig på ollon och plantor. Dessa får bättre möjligheter att massföra sig medan populationerna vid längre ollonårsintervall minskar p.g.a. matbrist.

Fakta Skog – Om forskning vid Sveriges lantbruksuniversitet

Redaktör: Göran Sjöberg, SLU, Fakulteten för skogsvetenskap, 901 83 Umeå
090-786 82 96 • Goran.Sjoberg@adm.slu.se

Ansvarig utgivare: Jan-Erik Hällgren, 090-786 82 38 • Jan-Erik.Hallgren@sfak.slu.se

Webb: www.slu.se/forskning/faktaskog

Prenumeration: 15 nummer per år för 340 kronor + moms.

SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07, Uppsala, 018-67 11 00 • Publikationstjanst@slu.se

Elanders Tofters AB, Uppsala 2008

ISSN 1400-7789 © SLU



Universitetet som utbildar
och forskar för livet