

# FAKTA SKOG

Åke Lindelöw  
Bo Långström  
Einar Olofsson  
Martin Schroeder  
Stig Larsson

SAMMANFATTAR AKTUELL FORSKNING  
VID SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

**Nr 3  
1997**

## Tallmätarhärjningen på Hökensås

- Under 1996 skadades ca 7 000 ha tallskog av tallmätarlarver på Hökensås i Västergötland.
- Skadeområdet sammanfaller till stora delar med det område som var svårt angripet vid den senaste stora tallmätarhärjningen 1943-45.
- Utbrott av tallmätare kan förorsaka skogsägarna omfattande ekonomiska förluster. En reducerad barrmassa leder till nedsatt tillväxt och i sämsta fall dör kalättna träd.
- Angrepp av skalbaggar, t.ex. mörghärlor och tallvivlar, kan ytterligare öka förlusterna.
- Tallmätaren kan bekämpas genom flygsprutning. Detta kräver dispens från Kemikalieinspektionen.



Foto: Einar Olofsson



**I** Mellaneuropa förekommer ofta utbrott av tallmätare (*Bupalus piniaria* L.) med kalätning som följd. I Norden är omfattande tallmätarskador ovanliga.

Skador förorsakade av tallmätare i vårt land dokumenterades första gången 1886 då 80 ha kalåts på Hökensås i Västergötland. Under de senaste 100 åren har tallmätarskador omfattande mer än 100 ha endast rapporterats vid ett 10-tal tillfällen.

Endast ett angrepp under denna period har omfattat mer än 1000 ha och berörde återigen Hökensås 1943-45, då 2 000 ha skadades. Dessutom inträffade där ett mindre utbrott 1924 som omfattade 100 ha.

Hösten 1996 rapporterades svåra skador av tallmätare på Hökensås. Vid en flygbesiktning konstaterades att ca 7 000 ha var berörda. Ungefär 2 000 ha bedömdes vara helt kalätta. Till stora delar är det samma område som var svårt angripet vid härjningen 1943-45.

## Fjärilens biologi

Ur de övervintrande tallmätarpuppor i förnan kommer de fullbildade fjärilarna fram under några veckor i juni (Fig. 1a, Fig. 2b). Under soliga, stilla dagar svärmar hanarna runt trädskronorna, där honorna väntar.

Efter parningen lägger honan millimeter-långa, ljusgröna, något ovala ägg i rader på äldre barr (Fig. 1b). Hon kan lägga mer än 100 ägg. Äggen kläcks från senare hälften av juli till i början av augusti.

De nykläckta larverna gnager ytliga, långsgående fåror på äldre barr (Fig. 1c). När de blir större äter de från barrsens kanter (Fig. 2a) och då även på årsbarr.

Skadade barr avger rikligt med kåda. De vissnar efterhand under hösten, men en stor andel av de brungrå, döda barrs sitter kvar över vintern.

Larvutvecklingen är utdragen över en lång period och först i oktober är larverna fullvuxna. De kryper eller

spinner sig då ned till marken för att förpuppas i förnan (Fig. 1d). Övervintringen sker i huvudsak som puppa (Fig. 1e), men även larver i sista stadiet kan överleva vintern i förnan.

## Kärvt klimat minskar utbrottsrisken

Faktorer som klimat, fiender, konkurrens samt födans kvalitet bestämmer hur insektspopulationers storlek varierar i tid och rum.

Det svala klimatet på våra breddgrader är troligen den viktigaste orsaken till att kalätningar av fjärilslarver är ovanliga i tallskog. Varken tallmätaren eller andra arter (t.ex. barrskogsnunnan, tallflyet, tallspinnaren och tallsvärmaren) brukar kunna föröka sig så rikligt att de skadar skogen.

I Mellaneuropa förekommer sådana härjningar betydligt oftare. Fjärilarnas förökningsförmåga är så stor att det kan räcka med två gynnsamma år i följd för att deras larver skall bli så talrika att de kaläter träden.

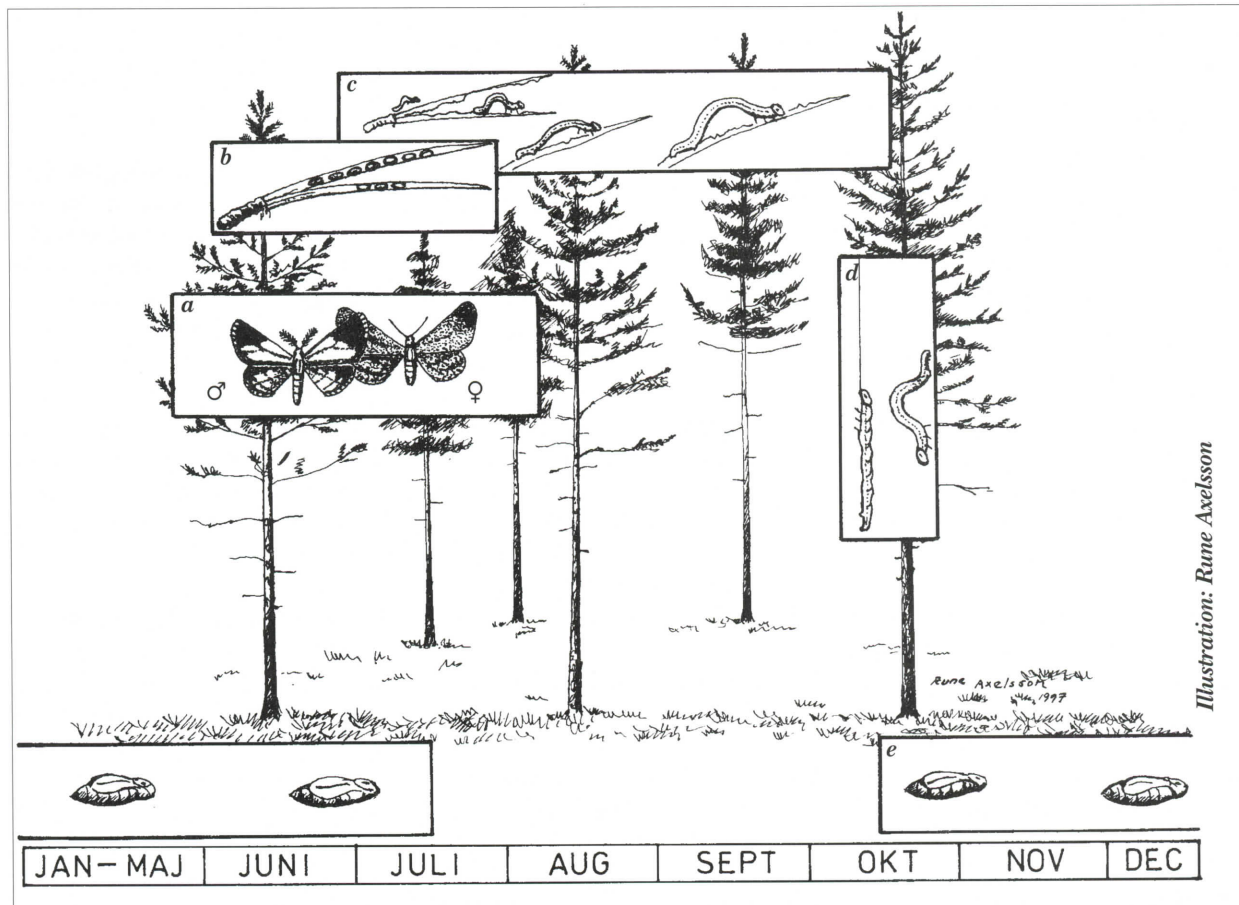


Illustration: Rune Axelsson

**FIGUR 1. Tallmätarens livscykel:** a) fjärilar, hane (till vänster) och hona (till höger), b) ägg, c) unga larvstadier som gnager på barr, d) fullbildade larver, e) puppor. För närmare beskrivning, se texten.

### **Naturliga fiender**

Det är dock inte så att två år med gynnsam väderlek automatiskt leder till en massförökning. Tallmätaren har många fiender, alltifrån parasitsteklar till fåglar och näbbmöss. Fienderna medverkar både till att förhindra massförökningar och till att redan uppkomna massangrepp upphör.

### **Födans egenskaper viktiga**

Kvaliteten hos barren som föda för larverna kan ha stor effekt på fjärlens förökningsförmåga. Kvaliteten påverkas av skillnader i ärftliga egenskaper mellan olika trädindivider, men också av vattentillgång, närings-tillgång eller andra ståndortsfaktorer. Ett insektsangrepp året innan kan också inverka på barrrens födokvalitet.

När barren inte räcker till blir det konkurrens både mellan larver av samma art och mellan olika arter. Födobrist resulterar antingen i att de färdigbildade insekterna blir mindre, och därmed kan lägga färre och mindre livsdugliga ägg, eller att larverna svälter ihjäl.

### **Samspel mellan faktorer orsakade härjningen?**

Det är troligen en kombination av olika faktorer som har medverkat till den nu pågående tallmätarhärjningen på Hökensås. Några heltsäkra förklaringar går inte att ge men en observation kan ändå lyftas fram: angreppet föregicks av två varma och torra somrar (1994 och 1995) och ett år med en lång varm höst.

Det är möjligt att torkan kan ha haft en gynnsam effekt på barrrens kvalitet som föda åt tallmätarlarverna. Det är också möjligt att vädret har varit mera gynnsamt för tallmätaren än för dess fiender.

Om fienderna, i första hand parasitiskt levande steklar och flugor, dessutom av någon anledning var ovanligt få när denna gynnsamma period inleddes så är det möjligt att de inte räckte till för att förhindra den uppgång i tallmätarpopulationen som lett till dagens situation.

### **Angrepp försämrar tillväxt**

Omfattande barrförluster leder alltid till nedsatt tillväxt hos träden.

Hur kraftiga tillväxtförlusterna blir beror på hur stor andel av barrmassan som gått förlorad samt på om träden angrips under ett eller flera år. När det gäller tallmätaren saknas uppgifter rörande tillväxtförluster från tidigare utbrott i Norden.

En rimlig uppskattning, som baseras på utländska studier, är att efter ett års kalätning halveras tillväxten under ca fem år. Även i lindrigare skadade bestånd har träden ofta förlorat så mycket av barrmassan att tillväxtförluster kan förväntas.

En engelsk undersökning har visat på ca 20% tillväxtförlust under 1-2 år vid "lätt" barrförlust förorsakad av tallmätare. När det gäller Hökensås kan man förvänta sig betydande tillväxtförluster inom svårt skadade delar av området redan efter 1996 års angrepp.

Iakttagelser tyder också på att trädens barrmassa var reducerad p.g.a. torka och andra insektsangrepp vilket ytterligare kan förstärka skadeverkan av tallmätarangreppet.

Vid upprepad kalätning blir situationen betydligt allvarigare. Om man förutsätter att träden överlever, innebär två års barrförlust att tillväxtförlusterna ökar avsevärt eftersom trädens återhämtning tar längre tid.

### **Två års angrepp dödar träden**

Träden kan överleva ett års kalätning av tallmätare såvida de inte drabbas av ytterligare skador under följande år. Om däremot kalätningen upprepas under ett andra år får man räkna med en kraftigt ökad trädmortalitet.

Uppgifter om traddöd från tidigare tallmätarutbrott i Norden varierar starkt från några enstaka till 10-tals procent dödade träd.

Förutom att dödas av tallmätaren löper skadade träd risk att angripas av mörghärlor (*Tomicus*-arter) och tallvivlar (*Pissodes*-arter). Dessa insekter utvecklas under tallens bark vilket leder till att träden dör.

Vid låga populationsnivåer förmår mörghärlorna bara att angripa och döda kalätta träd. Om antalet mörghärlor

borrar däremot är stort kan de även angripa och övervinna motståndskraften hos träd som har en del av sina barr kvar.

Risken finns därför att mörghärlorna första året förökar sig till högre antal i de svagaste träden för att följande år kunna angripa något friskare träd. Förutom att föröka sig under tallens bark näringsgnager de vuxna mörghärlorna i årsskotten på levande tallar vilket kan orsaka tillväxtförluster.

Om mörghärlornas antal ökar starkt, kommer deras näringsgnag att leda till ytterligare tillväxtförluster, vilket i sin tur fördröjer trädens återhämtning. När det gäller Hökensås kommer troligtvis en del träd att dö under 1997 med tanke på den stora areal som kalåts under 1996 (ca 2 000 ha).

Den ekonomiska förlusten vid omfattande traddöd är svår att uppskatta. Om de döda träden snabbt kan tas om hand, så att kvalitetsförluster undviks, och om avsättningsläget inte påverkas negativt, behöver förlusterna inte bli så stora. Sannolikt får skogsägarna dock räkna med avsevärda förluster om stora volymer skall avverkas.

### **Utlagt virke fångar mörghärlor**

Antalet mörghärlor kan reduceras genom utläggning av fångstvirke. Fångstvirket avverkas tidigt på våren innan mörghärlornas svärmning. Efter flygperioden transporteras angripet virke ut ur skogen.

På detta sätt minskas risken för att stående träd blir angripna och dödade. Inom delar av Hökensås som skadats svårt av tallmätare har fångstvirke lagts ut under våren 1997.

### **Bakterier mot tallmätaren!**

Vid tallmätarutbrott kan bekämpningsåtgärder vara motiverade av ekonomiska skäl. Dessa åtgärder är direkt riktade mot tallmätarens larver för att förhindra ytterligare barrförluster, med åtföljande tillväxtförluster och risk för traddöd.

I Sverige finns inga medel registrerade som är tillåtna för bekämpning av barrätande insekter i skogen.



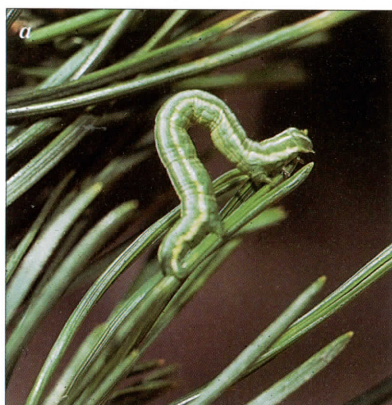


Foto: Bo Långström



Foto: Åke Lindelöw

FIGUR 2. a) tallmätarlarv, b) hane (överst) och hona av tallmätare

Kemikalieinspektionen prövar behovet av dispens från förbudet i varje enskilt fall. Vid en sådan tillståndsprövning vägs fördelar i form av reducerade skador på skogen mot nackdelar som tex. konsekvenser för andra organismer än den man vill bekämpa.

Tänkbara medel att bekämpa tallmätaren med i Sverige är idag diflubensuron och bakterien *Bacillus thuringensis* (B.t). Det förstnämnda är ett medel med samma verkan som insekternas juvenilhormon, ett ämne som förhindrar larvernas hudömsning och därmed förorsakar deras död.

*Bacillus thuringensis* (B.t.) bildar ett gift, vilket dödar insekterna när de äter behandlade barr. Det finns särskilda stammar av B.t. som är verk samma mot enbart fjärilar. En behandling med B.t. kan behöva upprepas inom några dagar för att ge tillräcklig effekt.

Behandlingen måste ske från luften (flygplan eller helikopter) för att nå trädkronorna där medlet antingen ska träffa larverna eller barren som de äter.

### Prognosmetoder och skaderisker

Mängden tallmätarpuppor och deras kondition efter övervintringen är

viktig information för att bedöma risken för kommande skador. Risken för kalätning är stor om barrmassan är liten, antalet puppor är stort, pupporna är stora och frekvensen parasiterade puppor är låg.

Ur stora puppor kommer stora honor som kan lägga många ägg. Om dessutom väderleken är gynnsam under fjärilarnas svärmning och när larverna kläcks är sannolikheten stor för fortsatt skadegörelse.

Provtagningar på Hökensås, utförda under våren 1997, indikerar att antalet puppor är stort. Risken är därmed stor att omfattande kalätning kommer att inträffa 1997. För att gardera sig kan det därför vara lämpligt för skogsägarna att avverka särskilt värdefulla bestånd som angripits hårt.

Tallmätare som utvecklats i kalättna bestånd kan flyga till närliggande bestånd som erbjuder bättre betingelser för deras larver. Detsamma gäller fjärilar som kommer från bestånd som avverkas. Såvitt man vet flyger dock tallmätare, speciellt honorna, endast korta sträckor.

Oavsett om en bekämpning genomförs eller ej så upphör härjningar av detta slag inom något eller några år. Bristen på föda för larverna, sjukdomar och en beståndstillväxt av tall-

mätarens naturliga fiender medverkar till att populationen återgår till en låg nivå. Om ingen åtgärd sätts in mot tallmätaren redan i år finns dock en stor risk för omfattande trädod.

### Litteratur

- Butovitsch, V. 1946. Redogörelse för flygbekämpningskampanjen mot tallmätaren under åren 1944-1945. *Meddelanden från statens skogsforskningsinstitut*, 35:9.
- Eidmann, H. och Klingström, A. 1990. *Skadegörare i skogen*. LTs förlag, Stockholm.
- Escherich, K. 1931. *Die Forstinsekten Mitteleuropas III*. Paul Parey, Berlin.
- Schwenke, W. 1978. *Die Forstschädlinge Europas*. Paul Parey, Hamburg och Berlin.

### Ämnesord

Bekämpning, skogsskador, tallmätare, tillväxtförluster, trädod

Fältentomolog Åke Lindelöw, professorerna Bo Långström och Stig Larsson samt forskarna Einar Olofsson och Martin Schroeder, arbetar vid institutionen för entomologi, SLU, Box 7044, 750 07 UPPSALA.  
Tel. 018-67 10 00 vx.  
Fax 018-67 28 90  
E-post:  
Fornamn.Efternamn@entom.slu.se

**FAKTA  
SKOG**

Ansvarig utgivare: Johan Elmberg  
Redaktör: Jonas Förare

Prenumeration och distribution:

Pris:  
Tryck:

SLU Kontakt, Box 49, 230 53 ALNARP  
SLU Informationsavd., Box 7057, 750 07 UPPSALA  
Telefon: 018-67 14 56 • Telefax: 018-67 35 20  
E-post: Jonas.Forare@cf.slu.se  
Sveriges lantbruksuniversitet  
SLU Publikationstjänst  
Box 7075, 750 07 UPPSALA  
Telefon: 018-67 11 00 • Telefax: 018-67 28 54  
300 kr + moms (även lösnummerförsäljning)  
Sveriges lantbruksuniversitet  
ISSN 1400-7789 © SLU 1997

