

Plantaktuelt

Skogforsk NR. 3 2011





Biologisk bekämpning. Btk har blandats ut i vatten och sprutas som en dimma över de blommande träden med en traktordriven fläkt-spruta. Foto: Olle Rosenberg

Fröätare förstör för miljoner



– Varje kilo frö vi kan rädda är värt minst 10 000 kronor. Och även om vi inte kan klara hela skörden, så går det att rädda många kilo med rätt åtgärder. Det säger Olle Rosenberg vid Skogforsk.

Omslagsbild: Grankotte med exkrementer. Här är det grankottmott eller grankottmätare som har varit framme.

Foto: Olle Rosenberg

Olle Rosenberg försöker lösa problemen med kott- och fröförstörande insekter i granfröplantager. Det kan tyckas vara en udda fråga – om man inte vet att 40 procent av de värdefulla fröskördarna i granfröplantagerna förstörs av insekter i dag. Eftersom det är brist på genetiskt bra granfrö i Sverige kan skadorna tvinga skogsägare att använda genetiskt sämre frö, som i sin tur ger en lägre tillväxt i den framtida skogen.

Problemen med kott- och fröförstörande insekter på gran är kända sedan länge, men det har varit svårt att göra något åt dem. De olika arterna kräver delvis olika skyddsåtgärder. De vanligaste skadegörarna är grankottvecklare, grankottmott, grankottfluga och större grankottmätare. På det kan man lägga granfrögallmygga, grankottgallmygga och granfröstekel (se nästa sida).

Skogforsk har ägnat en hel del kraft åt frågan om

kottinsekter sedan slutet av 1990-talet. Olle Rosenberg fick uppgiften på sitt bord för ett tiotal år sedan. Nu, efter många försök, praktiska uppföljningar och en avklarad doktorsavhandling, börjar Olle få en bild av hur problemen kan tacklas:

– Det finns ingen enskild metod som biter på alla kott- och fröätare, konstaterar han. Men det går att minska skadorna utan att det kostar alltför mycket. Huvudspåret är biologisk bekämpning med en bakterie, men vi utvärderar också feromoner, naturliga doftämnen, som kan störa och locka insekterna, och kemiska insekticider.

Biologisk bekämpning

Den biologiska bekämpning som används i praktiken i dag är en bakterie – *Bacillus thuringiensis* var *kurstaki/aizawai* (Btk). När insektslarverna får i sig Btk slutar de att äta och dör. Det finns en annan

variant (var. *israelensis*, Bti) som används för bekämpning av mygglarver.

Btk säljs under handelsnamnet Turex 50 WP. Medlet är godkänt för bekämpning mot fjärlslarver i köksväxter, frukt och bär. Det får till och med användas i ekologiska odlingar.

Det finns en stor potential med Btk i granfröplantager. Skogforsk har i olika försök visat att insektsskadorna kan minska, som mest från 80 till 15 procent. Under praktiska förhållanden med traktor-dragen fläktsspruta minskade skadorna av grankottmott och grankottmätare från 60 till 20 procent. De här insekterna äter i huvudsak av kottefjällen och får därför i sig preparatet. Däremot biter inte Btk på den fröätande grankottvecklaren.

Plantageägarna använder nu Btk rutinmässigt i granfröplantager (se nästa sida).

Fjärilsdofter

Sexferomoner är insekternas egna doftämnen som de använder för att locka till sig en partner.

Redan på 1980-talet forskade Christer Löfstedt vid Lunds universitet om sexferomoner för grankottvecklaren och grankottmottet. Det dröjde dock till 2006 innan ett fullständigt feromon kunde utvecklas för grankottmottet. Det gjordes i ett samarbete mellan Lunds universitet, Skogforsk, INRA (i Frankrike) och University of California (i USA). Tre år senare identifierades också feromonet för grankottvecklaren.

Feromonfällor används nu i ett nordiskt samarbete för övervakning av kottinsekter.

– Sedan 2007 görs mätningar i Sverige, Norge, Danmark, Finland och Estland. Vi använder samma metodik, så vi kan jämföra resultaten, berättar Olle Rosenberg.

Projektet har visat vid vilken temperatur grankottmottet börjar att flyga, men också att det kan vara stora skillnader i flygtiden mellan år. Vissa år fångas mest mott i slutet av maj – början av juni. Andra år fångas mest mott i juli, men fångsterna kan vara höga både tidigt och sent på säsongen. Det kan tyda på att grankottmottet ibland hinner med två generationer under en säsong.

– Nu har vi också börjat följa grankottvecklaren med feromonfällor, berättar Olle vidare. Här samarbetar vi med Estland och Finland.

Feromonerna kan också användas för att förvirra hanarna så att de inte hittar någon hona att para sig med. I Kanada har man uppnått goda resultat.

Insektsgifter

Det tredje spåret i kampen mot insekterna är traditionella kontaktverkande insektsgifter. Till skillnad från Btk påverkas både flygande insekter och larver.

Insekticiden Fastac, som används i jordbruket, har prövats på försök i en granfröplantage. Besprutningen kan göras när fällfångsterna visar att de skadegörande insekterna har börjat flyga.

När man sprutar hela trädet med insektsgifter drabbas även andra insekter. Ett sätt att komma undan det problemet är att injicera insekticiden



Ett plantageträdd injiceras med abamectin. Foto: Nils Jerling

under barken. Olle Rosenberg har provat att spruta in ämnet abamectin. Hittills har försöken varit lovande – skadorna av grankottmott minskade med 60 procent när träden injicerades året före granblomningen.

Inga andra fröeffekter

En viktig fråga är om bekämpningen kan ge oönskade effekter på fröets kvalitet. Det handlar ju inte bara om att stoppa insekterna – fröets storlek och vitalitet ska ju fortfarande vara bra. Äldre försök med bland annat Lindan ökade andelen tomfrön efter besprutning.

I försöken med Btk konstaterade Skogforsk att behandlingen inte påverkade mängden matade frön, tomfröhalt eller frövik. Inte heller injicering av abamectin verkar påverka frönas kvalitet.

Nödvärdigt och lönsamt

Skogforsk har konstaterat att det kan dröja ytterligare 20 år innan nya fröplantager kan täcka skogsbrukets behov. Olika utredningar har pekat på att bekämpning av kottinsekter är en verkkningsfull åtgärd för att få mera frö redan idag.

– Det är stora värden i förädlat granfrö, poängterar Olle Rosenberg. Kan vi minska skadorna med bara några procent har vi vunnit mycket. Resultaten hittills visar att vi vinner mycket mer än så på våra behandlingar.

– Bekämpningen med Btk kostar bara en tiondel av värdet av det frö som räddas av behandlingen. /MH

Läs mer

Rosenberg, O. 2011. Population management of cone and seed insects in spruce seed orchards. Doktorsavhandling, SLU.

Rosenberg, O. & Weslien, J. 2004. Storskalig biologisk bekämpning i fröplantage. Plantaktuellt nr 1, 2004.

Rosenberg, O., Löfstedt, C. & Weslien, J. 2009. Fjärilsdofter i fröplantager kan ge oss mer förädlat granfrö. Resultat från Skogforsk nr 19.

Glynn, C. & Weslien, J. 2001. Motten – botten för kotten. Resultat från Skogforsk nr 9.

Almqvist, C., Simonsen, R. & Rosenberg, O. 2008. Granfröplantagerna – en guldgruva för skogsbruket. Resultat från Skogforsk nr 3.

Ny art – nytt hot!

Nu i oktober hittades den amerikanska arten bredkantad skinnbagge *Leptoglossus occidentalis*, i trakterna av Örebro. I nordvästra delarna av USA och Kanada är den en av de allvarligaste skadegörarna i fröplantager.

Till Europa kom den först till Italien 1999, därefter har den koloniserat stora delar av kontinenten. Hittills har det inte setts några skador i europeiska fröplantager, men det är nog bara en tidsfråga innan de dyker upp.

I Kanada går artens nordgräns vid 52 °N. I Sverige har den nu hittats på 59°N, men då vintermedeltemperaturen är högre på den svenska fyndplatsen kan den troligen överleva. / Olle Rosenberg

Svenska Skogsplantor

"Det går att räkna hem en behandling"

Svenska Skogsplantor, som är den enskilt största plantageägaren i landet, ser biologisk bekämpning med Btk som en självklarhet.

Bengt Svensson är skötselansvarig för de sydsvenska fröplantagerna inom Svenska Skogsplantor. Under 2011 har han Btk-behandlat över 100 hektar i elva granfröplantager.

– Hösten 2010 fick vi signaler från Skogforsk om att blomningen skulle bli riklig 2011, så det var bara att börja planera ruten, berättar han.

Behandlingarna började i plantagen Rörby, norr om Uppsala. Med lastbil fraktades sedan fläktsprutan till plantagerna längre söderut.

Det är viktigt att insatsen görs vid rätt tillfälle, Svenska Skogsplantor sprutar i samband med blomningen.

– Helst vill vi göra två behandlingar med lite uppehåll, men i våras hann vi bara med en, säger Bengt Svensson.

Vi lyckades dock pricka in de cirka tre veckor som plantagerna är i rätt utvecklingsfas.

– Om man ska få en rationell behandling måste logistiken med vattenpåfyllning fungera, berättar Bengt Svensson. För det går åt mycket vatten.

När arbetet flyter på behandlar man ungefär ett hektar i timmen, vattenpåfyllning inräknat.

– Nu har vi skördat årets grankottar, och vi har väldigt lite insektsskador, säger Bengt Svensson. Däremot har vi haft problem med grankottrost i år, men där biter ju inte Btk.

Idag har företaget tre aggregat för att kunna utföra behandlingen i olika delar av landet under den korta och intensiva blomningsperioden. Svenska Skogsplantor kommer att fortsätta att Btk-behandla granfröplantagerna när det behövs. Varje sparad frö är viktigt.

–Vi är säkra på att vi kan räkna hem kostnaden, avslutar Bengt Svensson. /MH

Nyckel för bestämning av skadegörare på grankottar

Synliga skador på kottarna

1. Gulbruna kådklumpar utanpå kottarna, som ofta blir böjda, och emellanåt torkar och dör i spetsen. Larverna kan bli ca 7 mm. De är gulvita och koniska – **grankottfluga**
2. Klumpar av exkrementer utanpå kottarna, smutsröda till skära fjärilslarver som äter av kottefjällen.
 1. Larver som förutom de tre främre benparen också har fem par vårtfötter, fyra par mitt på kroppen och ett par bak. Äter huvudsakligen de inre delarna av kottefjällen och kan även få i sig ett och annat frö – **grankottmott**
 2. Larver som förutom de tre främre benparen har två par vårtfötter, ett par bakom mitten av kroppen och ett par längst bak, äter på liknande sätt:
 1. Larvernas ryggsida smutsigt köttfärgad med fem ljusa längsränder. Buksidan smutsigt vit – **mindre grankottmätare**
 2. Larverna är smutsigt köttfärgade och ser ut att ha svarta fläckar runt borsten, särskilt framträdande på unga larver. Saknar långsgående ränder – **större grankottmätare**

Kottarna ser friska ut

1. Fröerna är angripna
 1. Fröna har hål och är fyllda med bruna exkrementer. Larverna viktiga och utöver de tre främre benparen har de fem par vårtfötter från mitten av kroppen och bakåt. Ungefär från juli kan larverna hittas i kotteaxeln (kärsträngen i centrum av kotten), men ibland också inuti kottefjällen. Lämnar kotten som fullbildade fjärilar följande vår eller ett år senare – **grankottvecklare**
 2. Frön utan hål, men tillspetsade och deformerade. Frövitnen är uppäten och däri finner man endast en gul-orange fotlös larv med något som kan liknas vid en liten gaffel i framänden. Larverna övervintrar i fröet och kan stanna där i flera år innan de flygande insekterna kommer fram – **granfrögallmygga**
 3. Frön utan synligt hål och med en vit krum, hårig benlös larv och med synliga käkar. Ett membran finns kvar under fröskalet. Övervintrar i fröna och kan stanna där under flera år innan en flygfärdig insekt tittar fram – **granfröstekel**
2. De centrala inre delarna av själva kottarna är angripna
 1. Vita kokonger med vitgula benlösa larver i basen av kottefjällen – **grankottgallmygga**

Nyckeln är ursprungligen framtagen av forskaren Alf Bakke för det norska Skogfrøverket och bearbetad av Olle Rosenberg. Mer info: www.skogfroverket.no



Foto: Olle Rosenberg

Exkrementfylld kåda på kotten: Grankottfluga



Foto: Olle Rosenberg

Exkrementer: Grankottmott eller grankottmätare



Foto: Olle Rosenberg

Kottar friska på utsidan men med angripna frön: grankottvecklare (bilden), granfrögallmygga eller granfröstekel

	Lägger ägg i	Äter främst	Larven
Grankottmott (<i>Dioryctria abietella</i>)	Kotte	Kotte	lämnar kotten i aug-sep
Grankottvecklare (<i>Cydia strobilella</i>)	Blomma	Frö (kotte)	Övervintrar i kotten
Större grankottmätare (<i>Eupithecia abietaria</i>)	Kotte	Kotte	Lämnar kotten i augusti
Mindre grankottmätare (<i>Eupithecia analoga</i>)	Kotte	Kotte	Lämnar kotten i augusti
Grankottfluga (<i>Strobilomyia anthracina</i>)	Blomma	Kotte (frö)	Lämnar kotten i slutet av juni
Granfröstekel (<i>Megastigmus strobilobius</i>)	Kotte	Frö	Övervintrar i kotten
Granfrögallmygga (<i>Plemeliella abietina</i>)	Blomma	Frö	Övervintrar i kotten
Grankottgallmygga (<i>Kaltenbachiola strobi</i>)	Blomma	Kotte	Övervintrar i kotten