

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 träd med insektsgifter drabbas även andra insekter. Ett sätt att komma undan det problemet är att injicera insekticiden



Ett plantageträdj 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.

Nödvändigt 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 ekskrementer 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 ekskrementer. 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. Frövitarna 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



Sveaskog: Ambitiös skogsvård lönar sig

Skogsvården och skogs-skötseln betyder mycket för ekonomin. I samband med Sveaskogs skogsvårdsutredning besöktes Skogforsks gallringsförsök i Kolfallet. Från vänster Marie Larsson-Stern, Fredrik Gunnarsson och Roger Hällestrand. Foto: Mats Hannerz

En mer aktiv skogsvård i form av nya trädslag, gödsling och bättre förädlat material ökar inte bara tillväxten i skogen. Det är bra för plånboken också.

Den statliga skogsägaren Sveaskog började satsa stort på förädlat plantmaterial och gödsling i början av 2000-talet. De högre skogsvårdsambitionerna har ökat lönsamheten på de åtgärdade arealerna med 40 procent. Men det finns mer att hämta.

Sveaskog har med hjälp av Skogforsk analyserat hur tillväxt och lönsamhet påverkas av olika skötselåtgärder. Man ville också ha en vägledning för hur olika åtgärder bör prioriteras i förhållande till varandra.

Analysen visade att tillväxten på Sveaskogs marker kan öka med tolv procent. Då ökar också den långsiktiga lönsamheten i skogen med 35 procent jämfört med dagens nivå.

Förädlade plantor

Störst effekt på tillväxt och lönsamhet har förädlade plantor. Rapporten visar att Sveaskog kan bli bättre på att utnyttja särplockat material i fröplan-

tager och att odla fram bra plantor från gransticklingar.

Särplockning innebär att kottar för plantproduktion samlas från de genetiskt allra bästa plantagetraden, medan resten av fröet exempelvis kan användas för skogssådd.

Förädlade plantor och gransticklingar kan tillsammans öka tillväxten med drygt 1,2 miljoner kubikmeter om året. Då ligger ändå en begränsning för gransticklingar – de får användas på högst fem procent av förnyngsarealen i Götaland och Bergslagen.

Både särplockning och sticklingar är mycket lönsamma åtgärder.

Lärk och contorta

Nya trädslag har också stor potential.

Om fem procent av arealen i södra Sverige planteras med hybridlärk ökar tillväxten med 50 000 kubikmeter per år. I norr kan sibirisk lärk ersätta gran på en del marker. Tillväxt-effekten är inte lika stor, men trädslaget blir lönsamt, eftersom det har kortare omloppstid och högre virkesvärde.

Även contortatalen har potential. Idag har Sveaskog contorta på 90 000 hektar,

men arealen kan långsamt öka till 125 000 hektar. Det skulle öka tillväxten med drygt 200 000 kubikmeter om året.

Alla de här trädslagen är lönsamma enligt kalkylerna.

Hybridasp kan också höja tillväxten väsentligt, dock till ett högre pris än de andra trädslagen.

Gödsling

Gödsling kan bedrivas på större arealer än idag. Traditionell fastmarksgödsling på 19 000 hektar om året skulle ge totalt 332 000 kubikmeter om året. Det är lönsamt, även om kostnaden är relativt hög. Torvmarksgödsling är lönsam, men arealerna är små och den totala tillväxtökningen blir därför måttlig.

Andra lönsamma åtgärder är dikesrensning och energivedsuttag i täta ungskogar.

Röta och älg minusposter

Utredningen tittade också på vad man kan göra åt olika tillväxthämmande faktorer.

Rotröta är ett gissel, men stubbehandling i både gallring och slutavverkning på bördig granskog skulle löna sig och dessutom rädda runt 140 000 kubikmeter mer per år.

Älgskadorna betyder mycket på ett stort innehav och med så stor tallandel som Sveaskog har. Med dagens skadenivåer på älgbetning förlorar Sveaskog ungefär 850 000 kubikmeter om året. Om skadorna kan sänkas en skadeklass stannar tillväxtförlusterna på knappt 600 000 kubikmeter.

Översyn av skötselstrategin

Skogforsks utredning är ett underlag när Sveaskog ska utveckla sin strategi för skogs-skötseln. I praktiken kanske inte alla åtgärder blir aktuella på alla föreslagna arealer.

– Hur mycket det kan bli i verkligheten återstår att se. Vi måste även väga in andra aspekter, som påverkan på biodiversitet, rekreation, jakt, rennäring och social acceptans, säger skogsvårdschef Marie Larsson-Stern i ett pressmeddelande från Sveaskog. /MH

En sammanfattning av rapporten kan laddas ned från Sveaskogs hemsida (leta upp Pressmeddelande från 22 september 2011).



En normal förnygring består av en blandning av planterade och självförnygrade planter. Som ett genomsnitt kommer runt hälften av träden i framtidens skogar att bestå av planterade planter, enligt Skogsstyrelsens Polytax. Resten är självförnygrade. Foto: Areca

Varannan huvudplanta naturligt förnygrad

Utan självförnygring skulle bara hälften av Sveriges planteringar klara skogsvårdslagets krav. Med tillskottet av självförnygrade tallar, granar och lövträd når nu i stället 83 procent upp till lagens nivå på plantantal och täthet.

I planteringarna är cirka 20 procent av huvudplantorna självförnygrade barrplanter. Med huvudplanter av löv tillkommer ytterligare 12 procent.

Om man summerar planteringar och naturliga förnygringar är ungefär varannan huvudplanta i de svenska förnygringarna självsädd.

Skogsstyrelsens inventering Polytax 5/7 visar att morgondagens skogar kommer att bestå av många självförnygrade träd. Skogsstyrelsen pekar själv på att den stora andelen naturligt förnygrade planter får konsekvenser. Skogsproduktionen blir lägre än med planterade planter, som i de flesta fall är genetiskt förädlade. Samtidigt bidrar de naturligt förnygrade plantorna till en ökad variation av trädslag och genetik.

Bättre självförnygringar

Under 2000-talets första decennium har användningen av naturlig förnygring sjunkit långsamt men stadigt, från ungefär 35 procent till omkring 20–25 procent av alla förnygringar. Samtidigt har deras kvalitet förbättrats. Under treårsperioden 2007–2009 var 77 procent av dem godkända, vilket är en rejäl förbättring sedan 2000-talets början, då var bara 60 procent godkända.

Det här kan bero på att det har varit några år med bra årsmån och/eller bra grönings-

förhållanden, skriver Skogsstyrelsen.

En annan förklaring kan vara att skogsägaren blivit bättre på att välja marker för naturlig förnygring. Metoden fungerar bäst på magra och medelbördiga marker. Därför är det positivt att andelen självförnygringar på de bördigaste markerna (gräs- och örttyper) har minskat, från ca 30 procent i början av 2000-talet till 20 procent den senaste perioden. Den minskade andelen naturlig förnygring under 2000-talet kan helt enkelt bero på att skogsägaren har valt bort de objekt som passar sämst för naturlig förnygring.

Av de förnygringar som hade "ingen åtgärd" var 28 procent godkända, vilket också var en rejäl ökning. Bra fröår eller bra sommarväder för plantorna kan ha gjort att förnygringarna lyckats bättre. /MH

Källa: Polytax 5/7 återväxttaxering: Resultat från 1999–2009.

Skogsstyrelsen Rapport 1, 2011, kan hämtas från www.skogsstyrelsen.se

Om Polytax

I Polytaxen inventeras ett slumpmässigt urval objekt som har varit anmälda för förnygringsavverkning. Totalt inventeras sedan 2008 1 800 objekt per år.

I södra Sverige görs inventeringen fem år efter anmälan och i norra sju år, därav namnet "5/7".

Eftersom skogsägaren har tre år på sig att avverka skogen efter en avverkningsanmälan kommer förnygringarna att ha något olika ålder vid inventeringen— de flesta är dock förnygrade några år innan Polytaxinventeringen.

Antalet objekt per metod är begränsat och därför redovisas resultaten som rullande treårsmedelvärden. Den senaste rapporten visar resultaten för 2007–2009, där de sista inventeringarna gjordes i augusti 2010.

Men när får man räkna med löv?

I teorin ...

Omläggningen av skogspolitiken 1992–1993 öppnade för nya möjligheter att bedöma förnyringarna. Politikerna önskade att trädslagsvariationen skulle öka, och Skogsstyrelsen tolkade det som att lövträd ibland kunde godkännas som huvudplantor.

I Polytax-inventeringen får lövträd räknas som huvudplantor – om vissa förutsättningar är uppfyllda. Grundregeln är att en huvudplanta, det vill säga en planta som ska ingå i den framtida produktions-skogen, ska vara av *lämpligt trädslag för växtplatsen* med hänsyn till kvaliteten, utvecklingsstadium och skaderisk, så att den har förutsättningar att utvecklas väl.

Ett lämpligt trädslag ska också kunna producera en volym som motsvarar minst 60 procent av bästa inhemska trädslag.

Andra trädslag kan anses som lämpliga om de bedöms ge tillfredsställande virkesproduktion, dock ej rönn och sälg.

Ädla lövträd (alm, ask, avenbok, bok, ek, fågelbär, lind och lönn) godkänns som huvudplantor på mycket god mark i södra Sverige – och i princip alltid om den förra generationen bestått av ädellövskog.

... i praktiken då, Jonas?

Så långt Polytaxen. Men hur är det i praktiken för den skogsägare som får sin förnyring bedömd av en konsulent från Skogsstyrelsen? Räknas lövet, eller riskerar man en omplantering? PLANTaktuellt vände sig till Jonas Bergquist på Skogsstyrelsen för att reda ut begreppen.

Gäller samma regler om huvudplantor i lagtillsynen som i Polytaxen?

Ja, i allt väsentligt.

Finns det skillnad mellan regioner/distrikt i hur "löv-vänliga" konsulenterna är?

Vi har inte studerat detta, men kalibreringar görs regelbundet och min gissning är att denna variation är liten.

Skogsstyrelsen har tidigare medverkat i en undersökning som visade att björken bara producerar hälften så mycket som granen. Godkänner ni björk i alla fall?

Björk kan producera betydligt mer om den sköts på ett bra sätt. Vi har här valt att göra en positiv tolkning av skogsägarnas ambitioner.

Om en skogsägare har en förnyring med bara asp på en frisk, medelgod mark, kan den då bli godkänd? Eller bara vårtbjörk?

Är ett trädslag godkänt så kan en förnyring bestå enbart av det trädslaget. Här gör vi ingen åtskillnad mellan olika trädslag.

Ser bedömningarna i praktiken annorlunda ut nu jämfört med innan 1992?

Äldre konsulenter vittnar om att naturligt förnygrade lövplantor nästa aldrig godkändes förr. Vissa undantag kunde göras på fuktiga marker.

Hur har lövandelen i förnyringarna förändrats över tiden?

När det gäller huvudplantor har andelen löv varit rätt konstant de senaste tolv åren. Vi har ingen aning om hur det är med övriga lövplantor (biplanter). Det finns en målkonflikt inbyggd i markberedningen här. Förnyringarna blir vanligen bättre efter markberedning, men samtidigt gynnas förnyringen av lövplantor. /MH



Jonas Bergquist, Skogsstyrelsen

Polytaxens riktlinjer för bedömning av lämpliga trädslag, rangordnade utifrån produktionsförutsättningar

Bördighet/Markvegetationstyp	Markfuktighetsklass		
	Torr	Frisk	Fuktig-Blöt
Mycket god / Högört, lågört		Gran, tall, vårtbjörk, asp, klibbal	Gran, tall, björk*, asp, klibbal
God / Grästyper	Tall, gran	Gran, tall, vårtbjörk, asp	Gran, tall, björk*, asp, klibbal
Medelgod / Blåbär	Tall, gran	Gran, tall, vårtbjörk, asp	Gran, tall, björk*, asp
Svag / Lingon, kråkbär, ljung	Tall, gran	Tall, gran, vårtbjörk	Tall, gran, björk*
Mycket svag / Lavtyper	Tall		

*både vårt- och glasbjörk är godkända

Glasbjörk godkänns på fuktiga-blöta marker medan rönnen aldrig får räknas som huvudplanta. Foto: Mats Hannerz resp. Björn Svensson/SKOGENbild.



Räkna med högre frostrisk i framtiden

I framtidens varmare klimat kan granplanter i södra Sverige komma att löpa betydligt större risk för att skadas av frost jämfört med i dag. Det visar beräkningar i det uppdaterade verktyget Frostrisk i Kunskap Direkt.

Kalkylverktyget Frostrisk lanserades på webben år 2005. Utvecklingen gjordes i samarbete mellan SLU och Skogforsk.

Nu har SLU-forskaren Ola Langvall tagit ett steg till och

Ola Langvall ser hur granen har klarat årets vårfroster. Foto: Mats Hannerz



undersökt hur frostrisken kan se ut i framtiden – om 10, 20, ja till och med om 70 år.

Det nya verktyget utgår från kunskapen om hur granens tillväxtstart på våren och tillväxtavslutning påverkas av temperatur och daglängd. Till detta kopplas förväntade medel- och dygnsminimitemperaturer från de regionala scenarierna som SMHI har tagit fram för den närmaste 80-årsperioden utifrån ett övergripande scenario som kallas B2.

Slutsatsen av studien är att granarna kommer att skjuta tidigare i ett varmare klimat, eftersom det blir fler varma dagar tidigt på året. Men antalet frostnätter minskar inte i samma grad. Trots ett generellt varmare väder ökar alltså risken för frostsador.

Som ett genomsnitt för Sverige handlar det om 8-15 procent högre frostrisk, men i södra Sverige kan risken fördubblas från perioden 1961–1990 till 2036–2065. I norra Sverige förändras inte risken lika mycket över tiden.

Hur ska en skogsägare använda prognoserna?

– Froster drabbar framför allt unga planter, därför är det risken idag som är intressant för den som ska göra en plantering, säger Ola Langvall. Däremot bör alla som arbetar

strategiskt med plantproduktion och skogsträdförädling känna till förändringarna.

Det kan handla om att välja mer senskjutande granar till morgondagens fröplantager, eller att välja en annan skogsskötsel på de mest frostsatta markerna.

Nya Frostrisk har utvecklats inom ramen för forskningsprogrammet Future Forests, som drivs tillsammans av SLU, Umeå universitet och Skogforsk. Verktyget finns på www.kunskapdirekt.se/frostrisk/MH

Läs mer:

I Plantaktuellt nr 3, 2005 beskrivs Frostrisk. Dessutom finns tips om hur skogsägaren kan minska frostrisken, och var i terrängen frostrisken är extra hög.

Mer om beräkningarna finns i:

Langvall, O. 2011. Impact of climate change, seedling type and provenance on the risk of damage to Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) seedlings in Sweden due to early summer frosts. *Scandinavian Journal of Forest Research*, Supplement 11, 56-63.

Ackumulerad risk för vårfrostsador på barrotsplanter av gran med ett mellansvenskt ursprung för referensperioden 1961-1990 och scenariot för perioden 2036-2065.

Kartor: Ola Langvall

