

## Tallvedsnematoden hotar Europas tallskogar

Nematoden är en millimeterlång mask, som lever inuti trädens ledningsbanor och förstör dessa. Tallvedsnematoden har det latinska namnet *Bursaphelenchus xylophilus* och är reglerad i växtskyddslagstiftningen, en så kallad karantänsskadegörare.

Tallvedsnematoden orsakar omfattande traddöd i Portugal alltsedan den upptäcktes 1999 för första gången i Europa. Flera hundratusen försvagade eller vissnande tallar har fällts för att hindra spridningen. Mellan 20 och 35 % av dessa var angripna av tallvedsnematoden. De övriga hade dött av andra orsaker. Trots en omfattande bekämpningsplan och rigorösa regler för transporter av smittat material, konstaterades 2008 nya angrepp i centrala Portugal utanför staden Coimbra som ligger 200 km ifrån det tidigare avgränsade angreppsområdet i Setúbal söder om Lissabon. Portugal har beslutat att hela landet ska betraktas som smittat och att samma regler därför ska gälla för hela Portugal. En 20 km bred buffertzona har avsatts längs den spanska gränsen.

Hotet mot Europas tallskogar har därmed blivit allvarligare i och med att de nya utbrotten visar att läget inte är under kontroll. Hittills har ett enstaka smittat träd påträffats i Spanien. Inga andra fynd har konstaterats i andra EU-länder i de inventeringar som genomförts varje år under 2000–2008.

### Hur allvarliga är angreppen?

#### Skogsdöd i Portugal

I varmare områden som i Sydeuropa, dör känsliga tallarter av angreppen. Sommartemperaturen och tallartens känslighet för angreppen avgör om tallarna dör eller inte. Om medeltemperaturen under juli-augusti är över 20°C dödas tallarna. I Portugal vissnar tallarna vanligen på kort tid men det behövs bara något lägre temperaturer som exempelvis i norra Portugal för att tallarna kan vara infekterade utan att visa symtom. Symtomlösa plantor är en farlig smittorisk och försvårar inventering för att avgränsa det angripna området.

Tallvedsnematoden kan också vara en bland flera stressfaktorer. Träden i Portugal dör inte endast av nematoden utan också av andra skadegörare, av abiotiska skador eller av en kombination av stressfaktorer.

Vår vanliga tall, *Pinus sylvestris*, hör till de allra känsligaste arterna, till och med känsligare än *Pinus pinaster* som är drabbad i Portugal.

#### Inga skador på inhemska tallar i Nordamerika

Tallvedsnematoden har sitt ursprungsområde i Nordamerika och är utbredd både i USA och Kanada. Den finns också i Mexiko. De inhemska tallarterna där skadas inte av nematoderna som lever inuti träden. Tallvedsnematoden är således inte någon allvarlig skadegörare i Nordamerika, eftersom tallarna och nematoden har utvecklats i samklang under årtusenden. Däremot skadas introducerade, främmande arter av tall svårt i vissa områden i Nordamerika, till exempel vår vanliga tall, *Pinus sylvestris*.

## Skogsdöd i Asien

Tallvedsnematoden har spridits med virke, troligtvis med träemballage, till Asien där den har orsakat stora skador i Japan, Kina, Sydkorea och Taiwan. 50 miljoner träd har dött i Kina sedan den upptäcktes 1982.

## Risk för skogsdöd i norra Europa

Med dagens klimat räknar man med att vi i Sverige i huvudsak skulle få symtomlösa infektioner av tallvedsnematoden med undantag av enstaka år, då höga temperaturer i de södra delarna av landet skulle gynna nematoderna så att vissa träd dör av angreppen. I tidigare riskanalyser har det gjorts bedömningen att vi skulle få minskad virkesproduktion men det finns ingen forskning som belägger detta.

Temperaturen är central för symtomutvecklingen hos infekterade träd men även torka och vattenbrist kan ha en avgörande betydelse. De flesta forskare anser att träden dör om medeltemperaturen under sommarmånaderna är 20°C eller däröver. Idag har vi 14-16°C i medeltemperatur i Sverige men samtidigt vet vi att under värmeböljor vissa år kan temperaturer uppnås som dödar tall, dock i en låg procent. Jordbruksverket har nyligen publicerat "Konsekvensanalys av angrepp av tallvedsnematod i svensk skog" (Jordbruksverket 2008:19). I den konstateras att det är mycket svårt att uppskatta vilka skador vi skulle få av en eventuell introduktion till Sverige. Simuleringar av olika scenarier utifrån svenska klimatdata har genomförts av en forskargrupp i England på uppdrag av Jordbruksverket. Simuleringar har också gjorts för uppskattade klimatdata i framtiden. I ett framtidsscenario mot slutet av seklet då temperaturen skulle öka med 2-4°C visar simuleringarna att över 24-40 % av infekterade tallar skulle kunna dö. Det innebär att ung tallskog av idag, skulle kunna råka ut för detta inom sin omloppstid, om tallvedsnematoden skulle introduceras.

Torkstress gör träden känsligare för angrepp av tallvedsnematod. Störst inverkan har varierande vattentillgång, eftersom träden går in i vila under längre sammanhängande torkperioder.

## Flera barrträdsarter kan angripas

Tallvedsnematoden kan angripa ett stort antal arter av barrträd, däribland de arter av tall och gran som vi har i de nordiska länderna. De flesta barrträd förutom jättetuja *Thuja plicata* kan vara värdväxter för nematoden. Nya uppgifter säger att inte heller *Taxus* angrips, troligen eftersom den inte angrips av tallbock.

Europa viktigaste tallar hör till de känsligaste värdväxterna. De är vanlig tall, *Pinus sylvestris*, terpentintall, *P. pinaster* och svarttall, *P. nigra*. Även bergtall, *Pinus mugo*, är känslig. I Portugal är det terpentintallen som drabbats. Den växer både i det infekterade området i söder och i skogsområden längre norrut i Portugal. I Japan dödas tallarterna *P. densiflora*, *P. thunbergii* och *P. luchuensis*. Värdväxter för nematoden är även vissa arter av *Abies*, *Cedrus*, *Chamaecyparis*, *Larix* och *Picea*. Många barrväxter kan vara infekterade utan att visa symtom. Det finns uppgifter om att känsligheten kan variera inte bara mellan arter utan också mellan olika proveniensers. Lärk visade sig i ett försök med småplantor vara lika känslig som de känsligaste tallarterna. Resultat från försök som är gjorda på små plantor kan dock inte automatiskt överföras på vuxna träd. Vanlig gran, *Picea abies*, och andra okänsliga barrväxter, som inte utvecklar symtom,

kan fungera som värdväxter och därmed smittspridare. Contortatall, *P. contorta*, som har sitt ursprung i Nordamerika anses vara tolerant mot tallvedsnematoden.

## Spridning

### Tallbocksarter sprider nematoden i naturen

I naturen sprids tallvedsnematoden av tallbocksarter, *Monochamus spp.*, olika arter i olika delar av världen. I Sverige finns tre arter, tallbock, *Monochamus sutor*, kronbock, *M. galloprovincialis*, och granbock, *M. urrosovi*. Den senare är sällsynt. Tallbock och kronbock sprider en harmlös släkting till tallvedsnematoden, *Bursaphelenchus mucronatus*. Detta innebär att "spridningsapparaten" redan finns på plats och är spridd i hela landet. Skulle tallvedsnematoden introduceras kan den spridas vidare effektivt. Eftersom symtomlösa infektioner troligen skulle bli resultatet, finns stor risk att ett angrepp obemärkt skulle kunna spridas under lång tid. I Portugal sprids nematoden med kronbock.

### Tallbockens livscykel

Tallbocken har en 1–2-årig utveckling. Bägge könen flyger under juni–augusti. De lockas av terpendoften till nydöda tallar eller granar. Parningen sker på stammarna. Äggen läggs i särskilda äggfickor i barken in mot bastskiktet. Sedan dör tallbockarna. Larverna äter sig genom bastskiktet och efterhand in i veden, där reträttgångar hålls öppna genom att gnagspånen kastas ut genom barken. Övervintring sker i gångarna. Larverna fortsätter året därpå genom att förbereda utgångshål och drar sig sedan tillbaka för att förpupa sig. Den färdiga tallbocken äter sig slutligen ut genom ett cirkelrunt hål, flyger ut och gör sina näringsgnag i trädkronorna, vilket kan överföra smittan till friska träd.

### Tallvedsnematodens livscykel är beroende av tallbockar

Tallvedsnematodens livscykel hänger intimt ihop med tallbockar och kan förenklat beskrivas på följande sätt:

En tall angrips av tallvedsnematoden, så att trädets vitalitet minskar. Detta blir då attraktivt för tallbocken, som lägger sina ägg där. Under tallbockens puppstadium tar sig tallvedsnematoden in i puppan genom dess andningshål (=trakéer). Ur puppan utvecklas den fullbildade tallbocken, som sedan flyger ut och upp i friska, vitala träd för att äta barr och bark i topparna. Nematoden följer med som fripassagerare och tar sig in i tallen i trädtopparna via de skador på barr och bark, som tallbocken orsakar vid sitt näringsgnag. Nematoderna förökar sig och täpper till tallens ledningsbanor. Trädet vissnar eller blir försvagat och därmed också attraktivt som yngelträd för nya tallbockar. Alternativt kan nematoderna lämna skalbaggen, när honan lägger sina ägg.

### Långväga spridning med handel och förflyttning av smittat virke

Långväga spridning sker alltid med smittat trä och träprodukter, dvs. alltid med människans hjälp. Om infekterat virke med tallbocksangrepp introduceras är risken för etablering överhängande, eftersom medföljande tallbockar skulle flyga till närmaste tall och smitta den. Det finns också en möjlig spridning utan tallbock även om den är mindre vanlig. Om smittat trä, flis eller bark placeras intill barrväxter utomhus, kan regnvatten föra med sig nematoderna till finrötter, speciellt om de är skadade. Även kontakt trä mot trä kan överföra smitta.

Förflyttning av obehandlat virke över stora avstånd eller mellan kontinenter är den viktigaste orsaken till den storskaliga spridningen av tallvedsnematoden. Handeln med trä och träprodukter är sedan länge reglerad mellan olika länder, men träemballage som transport och förpackningsmaterial till alla typer av handelsvaror har varit oreglerat tills den internationella standarden för förpackningsvirke beslutades 2002. Det stoppas dock

fortfarande ickegodkänt träemballage vid import från länder utanför EU länder där tallvedsnematoden finns. Träemballage som användes för att transportera varor till Sverige från Portugal visade sig innehålla levande tallvedsnematoder i en undersökning som genomfördes av Jordbruksverket 2008. 13 av 166 provtagna sändningar innehöll tallvedsnematoder. Situationen har dock förbättrats på senare tid, eftersom reglerna för träemballage har skärpts inom EU och kontrollerna utökats både i Portugal och i medlemsstaterna. Stickprovskontroll genomförs men det är mycket svårt att hitta sändningar från ett specifikt land på grund av den fria rörligheten inom EU.

Nematoderna har stor förmåga att bilda vilformer och kan överleva i virke under lång tid, även i sådant som har lufttorkats eller torkats vid lägre temperatur (under 56°C).

## Internationella regler, EU-handel och tallvedsnematoden

Regler för handel med virke har kommit till för att förhindra spridning av såväl tallvedsnematoden som andra växtskadegörare. Den svenska importlagstiftningen följer EU-lagstiftningen. Länder utanför EU har sina speciella regler.

### **Virke, sågade trävaror m.m.**

Handeln med virke är underkastad stränga regler för att minska risken för spridning av tallvedsnematoden. EU kräver värmebehandling till minst 56°C i minst 30 min i kärnan av virket för sådant trä som kommer från länder där tallvedsnematoden förekommer, såsom Japan, Kanada, Kina, Sydkorea, Mexiko, Taiwan och USA. Till dessa måste vi nu lägga Portugal. Det är dock svårt att veta vilka vägar virke från Portugal tar. Därför utförs kontrollerna endast som stickprov, eftersom vi har fri rörlighet inom EU.

Reglerna för att förhindra introduktion av tallvedsnematoden med virke från andra länder, där tallvedsnematoden förekommer finns i SJVFS 1995:94 (senast ändrad SJVFS 2009:31). För att hindra spridning från Portugal finns ett Kommissionsbeslut om nödåtgärder 2006/133 med flera ändringar. Se vidare på Jordbruksverkets webbplats [www.jordbruksverket.se](http://www.jordbruksverket.se) under Handel.

### **Träemballage**

För handel med länder utanför EU gäller att träemballage ska vara behandlat och märkt enligt den internationella standarden ISPM 15. Det finns dock inget generellt krav på behandling enligt ISPM 15 inom EU men för Portugal finns regler i ovan nämnda Kommissionsbeslut. Reglerna för import av träemballage från tredje land finns i SJVFS 1995:94 (senast ändrad SJVFS 2009:31).

### **Plantor**

Det är importförbud för barrväxtplantor av *Abies*, ädelgran, *Cedrus*, ceder, *Juniperus*, en, *Picea*, gran, *Pinus*, tall, *Larix*, lärk, *Pseudotsuga*, douglasgran och *Tsuga*, hemlock från länder utanför Europa. Inom EU har det hittills varit fri handel med plantor, förutom att det finns speciella regler för kontroll av plantor från Portugal. EU:s regler kommer troligen att bli strängare. I dagsläget uppmanar Jordbruksverket alla berörda att inte köpa eller flytta barrväxter från Portugal.

**Mer information**

hittar du på [www.jordbruksverket.se](http://www.jordbruksverket.se)

Under Handel finner du Träemballage respektive Trä- och träprodukter.

**Att läsa**

Konsekvensanalys av angrepp av tallvedsnematod i svensk skog. Jordbruksverket, Rapport 2008:19

Pest risk assessment of the Pine Wood Nematode (PWN) *Bursaphelenchus xylophilus* in Norway. Part 1. Opinion of the panel on plant Health of the Norwegian Scientific Committee for Food Safety 26.09.2008, dok.nr. 08/ 906-4.