

STOPPA SPRIDNINGEN AV ROTRÖTA

# Rotröta

Rottickan sprider sig fortare än vi tidigare trott.

Du riskerar att förlora 30 000 kr/ha i försämrat virkesvärde. Rotröta har ökat med 23% de senaste 20 åren och förorsakar skador för miljardbelopp varje år – helt i onödan!



**ROTSTOP**<sup>®</sup>  
MOT ROTRÖTA

Interagro  
Skog AB



Rotröta

## Vad är rotröta?

Rotröta är en farsot som för dig som skogsägare visar sig först när träden avverkas, dvs vid gallring eller slutavverkning. Då syns den som, i värsta fall ett stort hål i ändarna på det som var tänkt att bli grantimmer. Istället för att hamna i timmerhögen sorteras det som bränslevod och genererar betydligt lägre inkomster än vad som var tänkt...

Bränslevodshögen verkar dessutom ha växt till sig rejält de senaste decennierna, bara de senaste 20 åren har rötfrekvensen ökat med 23% sett till hela Sverige och på många platser ännu mer. Faktum är att cirka 1 av 5 granar som avverkas, såväl i gallring som i slutavverkning, är rötskadad.



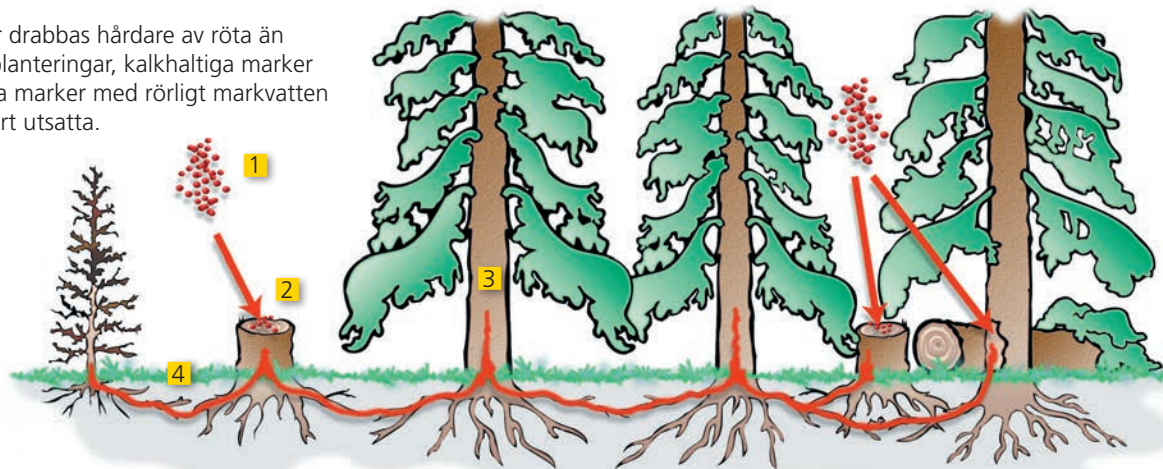
Rotticka

## Hur uppstår rotröta?

Rötan orsakas framförallt av Rotticka, vilken är en svamp som sprider sig med hjälp av sporer. Dessa sporer som är luftburna sprider sig för vinden och flyger normalt några meter men kan följa med vinden upp till 500 km. Ibland landar de på en nyavverkad stubbe och vid temperaturer över +5° C infekteras stubben och det bildas ett mycel som bryter ned denna. Mycelet av rottickan sprider sig ända ut i rötterna.

I ett gallringsmoget bestånd är trädens rotsystem så stort att de flesta träd har rotkontakt med ett eller flera träd. När rottickans mycel, det vill säga rötan, vuxit ned till den infekterade stubbens rötter kan rötan, förutsatt att stubbens rötter har kontakt med ett annat trädets rotsystem, överföras till detta träd. Mycelet växer över till det friska trädets rötter och därefter vidare upp i trädets rotstock. Det är detta som är rotröta.

Vissa marker drabbas hårdare av röta än andra; åkerplanteringar, kalkhaltiga marker samt sandiga marker med rörligt markvatten är särskilt hårt utsatta.



## Sporer!

- 1** Rottickans sporer sprids i luften och landar på markvegetationen och på nyavverkade stubbar.
- 2** Vid temperaturer över 5 grader C infekteras nyavverkade stubbar och då bildas i regel ett mycel som bryter ned stubben.
- 3** Via rotkontakter sker en överföring av mycelet till det friska trädets rötter som sedan växer upp i rotstocken och rötan blir synlig vid nästa gallring.
- 4** Mycelet från rottickan kan överleva i en slutavverkningstubbe i 30-40 år och därmed överföras till den nya generationen när rotkontakt etableras.



## Naturen ger oss lösningen.

Det finns två sätt att undvika att få in röta i skogen; att avverka vintertid när stubbarna inte är mottagliga för infektioner alternativt att behandla stubbarna när avverkning utförs vid temperaturer över +5° C.

- Rotstop är ett biologiskt skydd som består av en till rottickan konkurrerande svamp, Pergamentsvamp.
- Pergamentsvampen sprutas på den nyavverkade stubben där den konkurrerar med rottickan om vedsubstratet. Rottickan konkurreras ut och därmed förhindras rötan att sprida sig till närstående träd.



- En korrekt utförd behandling har en likvärdig skyddseffekt som en vinteravverkning. **För att uppnå full effekt med Rotstop måste stubbytan ha minst 85% täckning.**

## Rotröta hos tall.

Rottickans P-form, vanligt förekommande i södra Sverige, angriper inte bara gran utan även löv, lärk och tall.



Tills nu har man inte ansett rötan hos tall vara något stort problem i Sverige då rottickan oftast inte påverkar virkeskvaliteten hos tallen. Däremot påverkas vätske- och näringstillförseln hos trädet då rottickan främst angriper rötter och ytligt i kambiet.

Resultatet av en rottickeinfektion hos tall blir nedsatt tillväxt, större risk för sekundära skadegörare och leder oftast till att trädet slutligen torkar och dör.

### Viktigt att också behandla tall.

Färiska forskningsresultat från ett sommargallrat obehandlat tallbestånd visade upp mot 85% infekterade träd i ett bestånd som såg helt friskt ut. Tillväxtförlusterna beräknades till hela 15%. I södra Sverige, där P-formen finns, är det därför viktigt att stubbehandla både tall och gran vid såväl gallring som slutavverkning.

## När är det lönsamt att behandla?

Rotstop fungerar i princip som en vaccinering mot rotträta. Den botar inte åkomman men förhindrar den att uppkomma och sprida sig. Ett redan ruttet bestånd förblir alltså ruttet medan **ett friskt bestånd förblir friskt om du behandlar!**

I friska eller lätt rötade granbestånd är det så gott som alltid en mycket lönsam åtgärd att stubbehandla, såväl i gallring som i slutavverkning.

**Behandla i slutavverkning för nästa generation skogsägare.** Slutavverkning, vilket är slutet för nuvarande bestånd är även början till det nya. När och hur vi avvecklar ett bestånd har större effekt på det framtida beståndet än vad man kanske kan tro.

En vinteravverkad eller behandlad slutavverkning ger få eller inga livskraftiga rottickeinfektioner i de kvarvarande stubbarna. Obehandlad sommaravverkning ger däremot många infektioner som till stor del kan komma att överföras till det nya beståndet.

Resultatet blir röta i den nya generationen och en kraftig negativ påverkan på din framtida ekonomi. Effekten av behandling alternativt utebliven behandling går att se i kalkylerna här till höger. Vilket bestånd föredrar du och vilket vill du lämna över till nästa generation?

**Behandla alltid rena granbestånd om temperaturen överstiger +5° C. Gäller även i slutavverkning!**

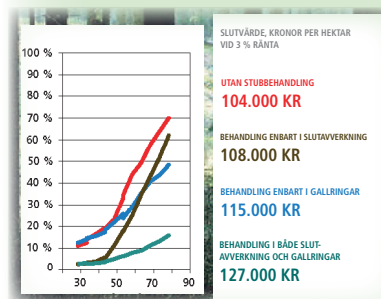
## Granbestånd på skogsmark.

**Ståndortsindex G26. Omloppstid: 78 år.**

Kurvorna visar den beräknade andelen rötangripna träd i stubbhöjd. Vid slutavverkningen varierar andelen från 15%

när stubbehandling görs i alla avverkningar till 70% utan någon behandling.

*Ekonomi:* Det mest lönsamma alternativet är att stubbehandla i både slutavverkning och gallring. Sämsta alternativet är att inte behandla alls.



## Granbestånd på åkermark.

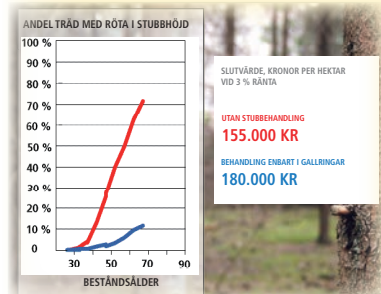
Första generationens granbestånd på före detta åker.

**Ståndortsindex G32. Omloppstid: 67 år.**

Här finns det ingen tidigare slutavverkning att räkna med, därför

finns det bara två behandlingar och två kurvor. Vid slutavverkning är andelen rötangripna träd 10% om stubbarna behandlas vid gallring, 70% utan stubbehandling.

*Ekonomi:* Stubbehandling i gallring är klart lönsam.



## Fakta och användarmanual för Rotstop S Gel.

Rotstop S Gel innehåller levande sporer av pergamentsvampen, *Phlebiopsis gigantea*. Detta medför följande krav på hantering och lagring:

- I oöppnad förpackning kan Rotstop S Gel frysas en gång. Hållbarheten vid fryslagring är 12 månader. Vid lagring i kyl, under +5° C, är hållbarheten 6 månader. Vid lagring vid rumstemperatur är hållbarheten 1 vecka.
- Rotstop S Gel får aldrig utsättas för temperaturer över +40° C, vare sig i sin förpackning eller som brukslösning.

### Det finns idag 3 typer av system.

- Dunksystemet, där blandning sker direkt i dunk.
- Droppen Mix där blandning sker i en mindre koncentratsbehållare.
- Droppen Dos Direkt, där blandning sker automatiskt.

### Rotstop S Gel finns i 50 resp 200 grams förpackning.

Till Dunksystemet samt Droppen Mix rekommenderas 50 grams förpackning och för Droppen Dos Direkt ska 200 grams förpackningen användas.

## Instruktion för blandning av Rotstop.

### ”Dunksystemet”

1. Ta fram 50 gramsflaskan för upptining kvällen innan den ska användas.
2. Skaka flaskan tills lösningen är klumpfri.
3. Häll i halva innehållet i flaskan i 25 liter vatten.
4. Tillsätt 1 st färgtablett per 25 liter vatten och vänta cirka 10 min tills hela tabletten är löst i dunken, detta för att undvika störningar i driften.

### ”Droppen Mix”

1. Ta fram 50 gramsflaskan för upptining kvällen innan den ska användas.
2. Skaka flaskan tills lösningen är klumpfri.
3. Blanda 50 gram Rotstop i koncentrattanken i 8 liter vatten. Är tanken mindre än 8 liter blandar man halva flaskan i 4 liter vatten. Blanda aldrig mer än 1 flaska åt gången.
4. Häll i 2 färgtabletter per 8 liter vatten i koncentrattanken och vänta cirka 10 min tills tablettorna är helt i lösning.  
**OBS!** Tankens storlek varierar från 5 liter på en Rottne till närmre 20 liter på en Valmet. Hur mycket rymmer din?

### ”Droppen Dos Direkt”

1. Ta fram 200 gramsflaskan för upptining kvällen innan den ska användas.
2. Skaka flaskan tills innehållet är klumpfritt.
3. Tillsätt den flytande färgen i flaskan och skaka igen.
4. Häll flaskans innehåll i behållaren.

Vid behandling i gallring räcker 50 gram Rotstop S Gel till 60-80 m<sup>3</sup>fub. I slutavverkning räcker samma mängd till cirka 180 m<sup>3</sup>fub.

### Rotstop S Gel, 10 grams förpackning med pipett.

Praktisk förpackning för själverksamhet. Lagring och fakta enligt ovan.

1 gram Rotstop S Gel blandas med 1 liter vatten. 10 gram ger alltså 10 liter färdig lösning vilket räcker till cirka 24-32 m<sup>2</sup>fub vid användning i gallring resp ca 60-72 m<sup>2</sup>fub vid användning i slutavverkning.

Vid risk för frost kan frostsnyddsmiddel tillsättas för att skydda pumpen från frostsprängning. Använd endast propylenglykol. Vid varje -5° C skall varje liter bruksvätska innehålla 1 dl propylenglykol. Överdoserar inte för då dör sporererna i lösningen.

# ROTSTOP<sup>®</sup>

MOT ROTRÖTA

Ett biologiskt växtskyddsmedel,  
säkert för människor, djur och natur!

Du tjänar på att använda Rotstop vid både gallring och slutavverkning! Rotstop är en enkel och effektiv lösning som stoppar Rottickans härjningar och säkrar ditt virkesvärde.



Säkerhetsdatablad finns att hämta på [www.interagroskog.se](http://www.interagroskog.se)

Interagro  
Skog AB

[www.interagroskog.se](http://www.interagroskog.se)