

Bark beetle outbreak dynamics after different weather triggers

Simon Kärnemo, Institutionen för ekologi, SLU, Uppsala

Populärvetenskaplig redovisning

Granbarkborren *Ips typographus* är en av våra mest allvarliga skogsskadegörare och dess utbrott triggas vanligen av stormfällningar och torksomrar som på senare tid ökat i och med klimatförändringarna. Granbarkborren kan således föröka sig väldigt bra i de vindfällda träden efter storm och i de torkstressade granarna efter torka, då de har minskad försvarsförmåga. Eftersom både stormar och torka påverkar både granarna och förutsättningarna för barkborrarna olika så borde även de mest angripna bestånden vara olikt rumsligt fördelade. För att bättre kunna förstå vilka bestånd som löper störst risk att bli angripna har många studier undersökt vilka skogskaraktärer som påverkar detta. Granvolym, trädstorlek och hyggeskanter har till exempel visat sig öka angreppsrisker, samt klimatfaktorer kopplat till torka. Men ingen har tidigare jämfört utbrott efter olika väderfenomen över samma geografiska område.

Syftet med projektet är att undersöka hur angreppen från storm och torka skiljer sig åt rumsligt. Detta är viktigt att veta av två anledningar: 1) för att kunna planera åtgärder mot barkborrar och 2) finjustera risk-kartor för angrepp efter olika triggers. Från början skulle data inkludera helikopterdata av angrepp efter stormen Gudrun 2005, för att jämföra med data av angrepp efter torksommaren 2018. Men eftersom satellitdata i nuläget innehåller en del osäkerheter så jobbar vi fortfarande med validering och finjustering av detta. Istället användes skördardata av angripna granar från Södra skog, vilket säkerligen bättre går att jämföra med helikopterdata. Totalt inkluderade vi 32 040 angripna grupper (16 602 från stormen och 15 438 från torkan), som klassades i fyra storleksklasser (5-10, 11-25, 26-50, >50 angripna granar över ca. 10 milj. ha i södra Sverige. För analyser uppskattades angreppstorlekar per pixel (100 x 100 m). Resultaten visade att från båda utbrotten var de flesta angripna grupperna små; >60% var i gruppen 5-10 granar och 80% < 25 granar. Detta var överraskande lika för båda utbrotten. Dock skiljde det sig avsevärt i vilka bestånd som blev angripna efter de båda utbrotten, vilket troligen beror på skillnader i var de mottagliga granarna finns i landskapet. Både för förekomst och angreppsstorlekar var granvolym och naturreservat i landskapet viktigare för stormutbrottet, medan kalhyggen i landskapet och granhöjd både lokalt och i landskapet var viktigare för torkutbrottet. Detta tror vi beror på att även stormluckor ökar med granvolym, samt att det blir extremt höga densiteter av granbarkborrar när vindfällena får ligga kvar, som i t.ex. naturreservat. Efter torkutbrott tror vi att torkan som startade i Maj (2018) sammanföll med svärmingen, och således angreps de mest stressade granarna först, d.v.s. i solbelysta hyggeskanter, samt att även stora granar blev mottagliga för angrepp, som i vanliga fall har högre motståndskraft men föredras då de även har bättre födotillgång och yta. En intressant aspekt var att vi även kunde jämföra hur angreppsstorlekar från stormutbrottet påverkade angrepp efter torkutbrottet. Här minskade torkangreppen om det var stora angrepp efter stormen upp till 25 ha skogsyta. Detta samband försvann om vi tog hänsyn till hur mycket gran som fann tillgängligt, vilket indikerar att de flesta av granarna redan var tagna efter stormen. Detta innebär att utbrott ändrar skogssammansättningen och minskar risken för framtida utbrott.

Slutrapport F20:02 - Bark beetle outbreak dynamics after different weather triggers

Utförd publicering

- 1) Ett manuskript är mer eller mindre färdigskrivet och ska skickas in till Forest Ecology and Management under Mars 2023.

Different triggers, different stories: bark-beetle infestation patterns after storm and drought-induced outbreaks

S. Kärvemo, L. Huo, P. Öhrn, E. Lindberg and H. Persson

Utkastet går att läsa här:

https://docs.google.com/document/d/1kkkUhBGL7_eUY4dRMMJzvILLL6jh6MF/edit?usp=share_link&oid=100589059346663606956&rtpof=true&sd=true

Dock ej för vidare spridning eftersom det inte är publicerat.

- 2) Vi har även jobbat med validering av satellitdata i början av projektet och ett manuskript med titeln

Using the distance red swir index – DRS –with Sentinel-2 satellite images for large-area bark beetle mapping

Henrik J. Persson , Eva Lindberg , Simon Kärvemo , Langning Huo

- 3) När det gäller jämförelse av barkprover från torkan och stormen har vi data från 132 angripna granar från 2020 och 2021. Men efter en ytterligare fältvecka under 2022 kommer vi upp i drygt 200 barkprover, som nu håller på att gås igenom och analyseras av en masterstudent. Vi kommer jämföra data från barkprover efter stormen med barkprover efter torkan och ett manus planeras efter barkproverna gått igenom.

Informationsinsatser (seminarier, facktidsskrifter etc.)

Projektet har presenterats under flera tillfällen:

- 1) ”Stoppa borrharna” (Skogsstyrelsen) 2022-06-16: Regeringsuppdrag granbarkborre, Länsstyrelser och näringsdepartementet, Zoom
- 2) ”Stoppa borrharna” (Skogsstyrelsen) 2022-06-16: Länsstyrelser. Naturvårdsverket, skogsbolag. m.fl, Kråketorp. Skogsseminarium
- 3) Advances in new sensors and data processing development related to forest disturbance ecology: A workshop organized within the Horizon RESDINET project. Slovakien, Zoom
- 4) KSLA:s tidskrift med temat Friska skogar -hur når vi dit

[Rekordstort utbrott av granbarkborre – orsaker och vad man kan göra | Externwebben \(slu.se\)](#)

Ekonomisk redovisning:

Ekonomisk slutredovisning Brattåsstiftelsen för skogvetenskaplig forskning per 2022-12-31

Anslagsbeteckning F20:02

Projekttitel: Bark-beetle outbreak dynamics after different weather triggers

Projektledare: Simon Kärvemo

Kostnader tom 2022-12

Löner inklusive sociala avgifter	362 170
Resor	0
Material	0
Förbrukningsinventarie	5 549
Övriga konsulttjänster	0
Övriga kostnader(bilhyra, frakter mm)	0
Lokalkostnader	31 528
Indirekta kostnader(OH)	157 713
SUMMA	556 961