



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för skogsvetenskap  
Institutionen för ekologi

## Långsiktig övervakning av granbarkborre med feromonfällor och kanträdsinventering 1995-2016

*Åke Lindelöw*



Uppsala 2017  
SLU Institutionen för ekologi, Ulls väg 16, 750 07 Uppsala

Författarens e-postadress: [ake.lindelow@slu.se](mailto:ake.lindelow@slu.se) Elektronisk publicering: <http://epsilon.slu.se>

## Långsiktig övervakning av granbarkborre med feromonfällor och kanträdsinventering 2016

### Genomförande

Tre feromonfällor för övervakning av granbarkborre har placerats ut på vardera 5 olika hyggen i 6, av Skogsstyrelsen utvalda områden. Ytterligare tre områden (Tönnersjöheden, Siljansfors och Vindeln) ingår i SLU's fortlöpande miljöanalys (Figur 1). I de sex första områdena töms fällorna vid 4 tillfällen och för att följa svärmningens tidsmässiga förlopp i detalj, varje vecka på SLU's försöksparkar. Inventering av granbarkborredödade kanträd har genomförts under september-november i motsvarande områden.

På försöksparkerna mäts kontinuerligt väderleksdata i form av temperatur och nederbörd. Daglig maxtemperatur har jämförts med fångsttal för att beskriva svärmningens förlopp under säsongen. Uppgifter om antal dagar under april-september med maxtemperatur över +22° C har hämtats från SMHI's hemsida. <http://www.smhi.se/klimat/manadens-vader-och-vatten/sverige>. Här har valts väderstationerna i Växjö, Karlstad och Falun som ligger i närheten av Ljungby, Tingsryd, Arvika och Vansbro där övervakningen pågått längst och varifrån det finns kontinuerlig mätning av daglig maxtemperatur.

Enligt instruktionen ska feromonfällor (NOVE-fällor) placeras ut och laddas med feromon senast 15 april i södra Sverige och innan 1 maj i Arvika och norrut.



Figur 1. Områden där både feromonfällor på fem hyggen samt kanträdsinventering genomförts 2013. ● SLU försöksparkar, från söder Tönnersjöheden, Siljansfors och Vindeln. ● Skogsstyrelsen, från söder Tingsryd, Ljungby, Åtvidaberg, Arvika, Vansbro och Sundsvall.

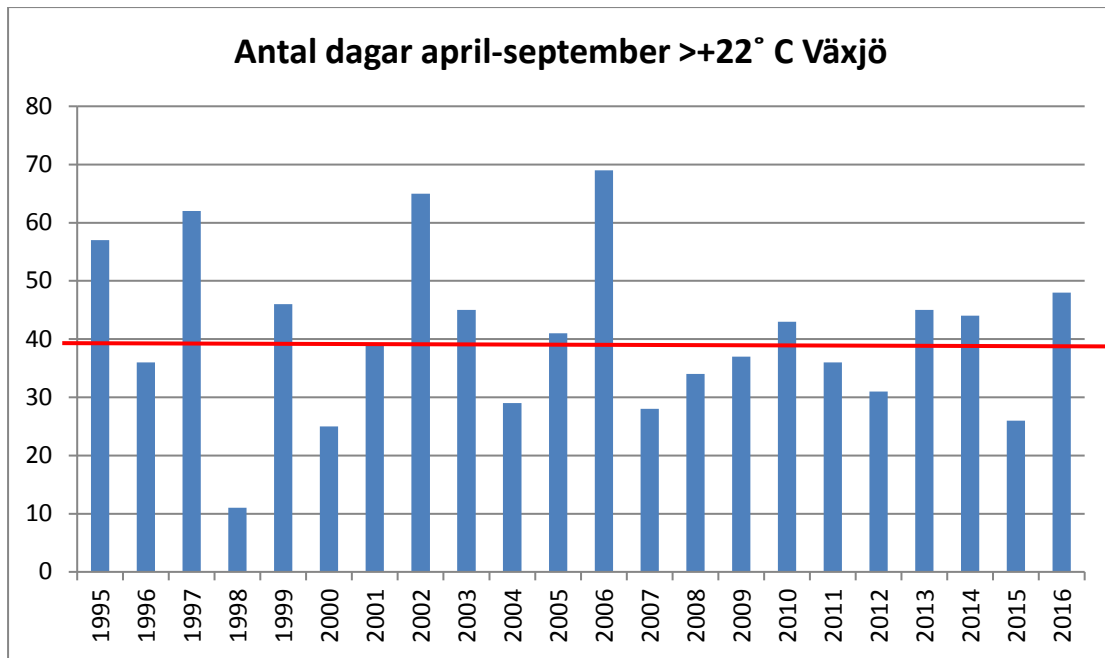
Tabell 1. Översikt över startår för de olika områdena med långsiktig övervakning av granbarkborre.

Område	Feromonfällor	Döda träd i kanter
Ljungby	1995-	1996-
Tingsryd	1995-	1996-
Åtvidaberg	2005-	2005-
Arvika	1995-	1996-
Vansbro	1995-	1996-
Sundsvall	2010-	2010-
Tönnersjöheden	2008-	2008-
Siljansfors	2006-	2006-
Vindeln	2006-	2006-

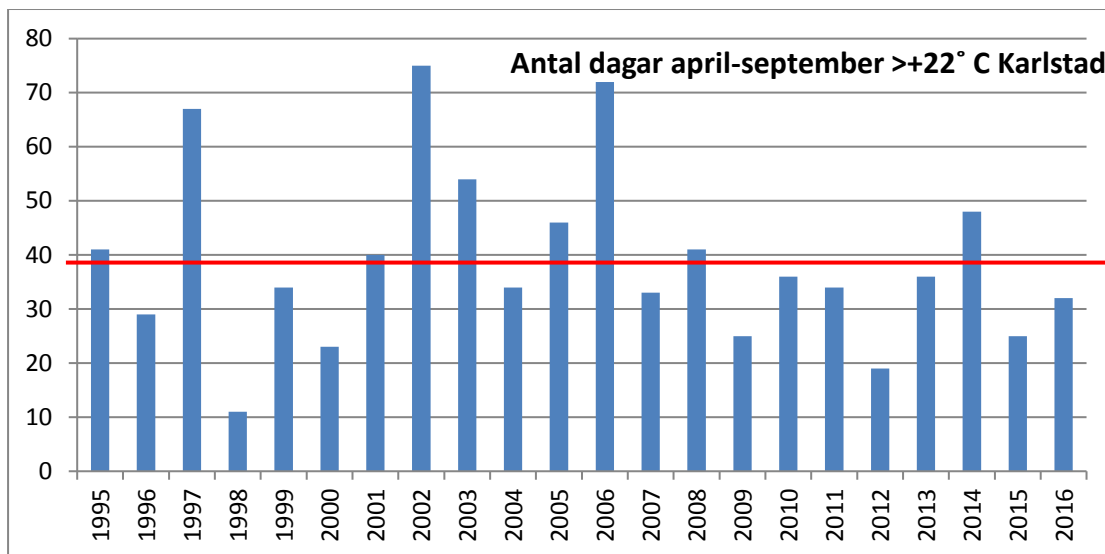
### Väderlek och svärningsförlopp

Enligt SMHI var sommaren 2016 varm med en ovanligt varm avslutning. April inleddes varmt men efterhand kom vårvärmen av sig. Som helhet blev månaden ändå varmare än normalt. Maj präglades av varmt väder i början och slutet av månaden med en sval period i mitten av månaden. Juni liknade maj i hög grad, varm början, svalare i mitten och varm i slutet. Juli inleddes med måttlig värme. Senare delen av juli och hela augusti var mycket varma. Bl.a. var det mest 32,7° i Norrköping den 26 augusti. Även september var mycket varmare än normalt.

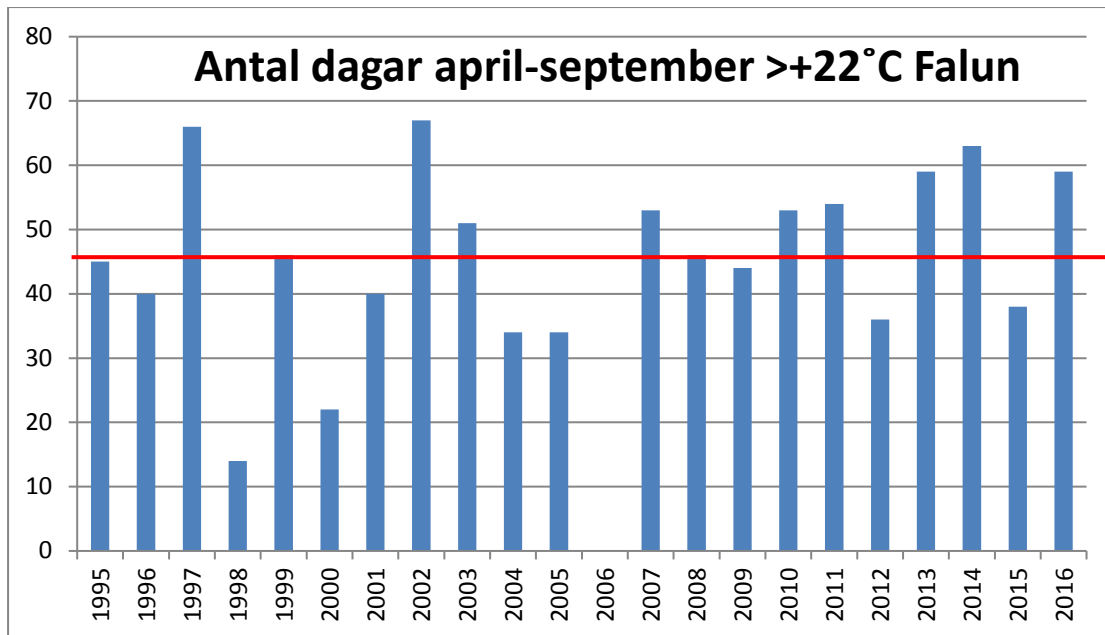
Antalet dagar  $> +22^{\circ}\text{C}$  var väsentligt högre än i fjol och i Växjö och Falun högre än medeltalet sedan starten 1995. Däremot var antalet dagar  $> +22^{\circ}\text{C}$  i Karlstad lägre än medeltalet (Figur 2-4).



Figur 2. Antalet dagar under april-september med max. temperatur över + 22°C i Växjö 1995-2016. Den röda linjen anger medel (40,8) för perioden.

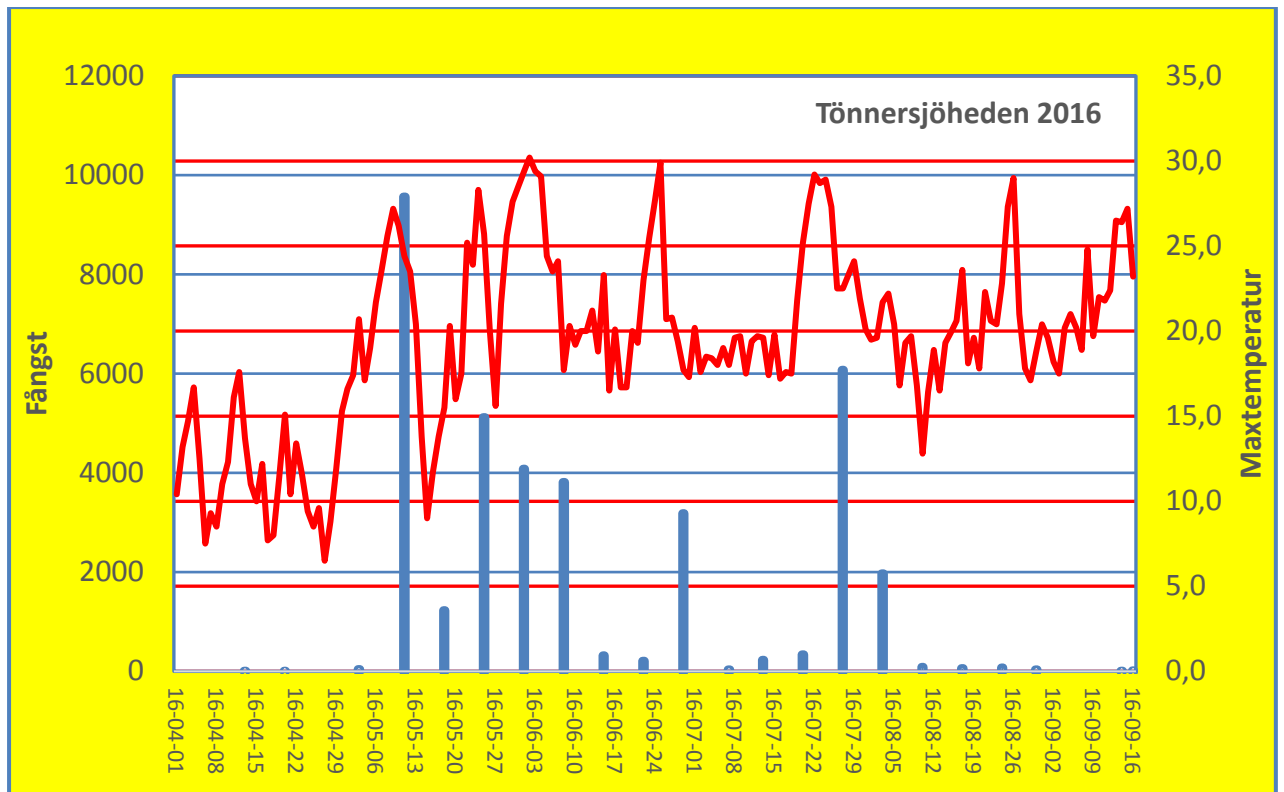


Figur 3. Antalet dagar under april-september med max. temperatur över + 22°C i Karlstad 1995-2016. Den röda linjen anger medel (38,9) för perioden.

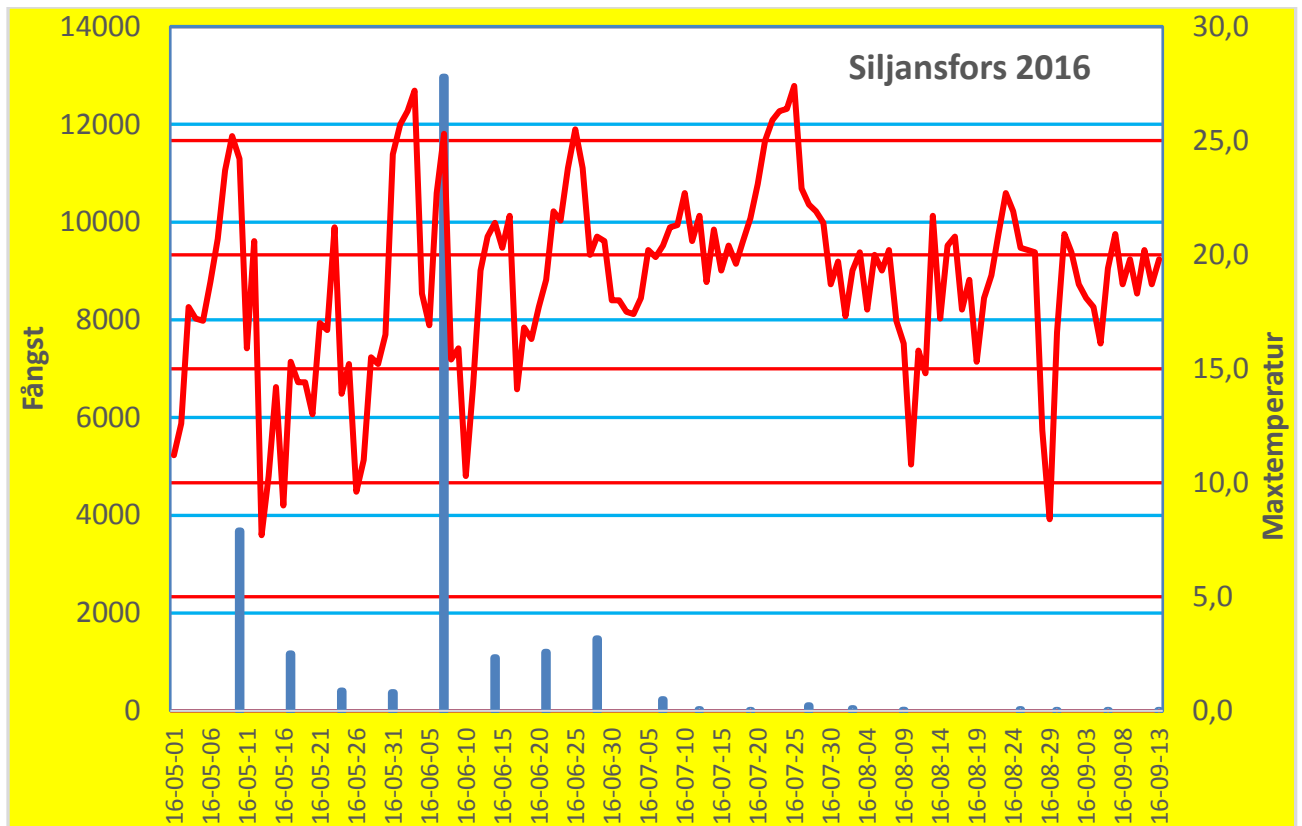


Figur 4. Antalet dagar under april-september med max. temperatur över + 22°C i Falun 1995-2016 (data saknas för 2006). Den röda linjen anger medel (45,6) för perioden.

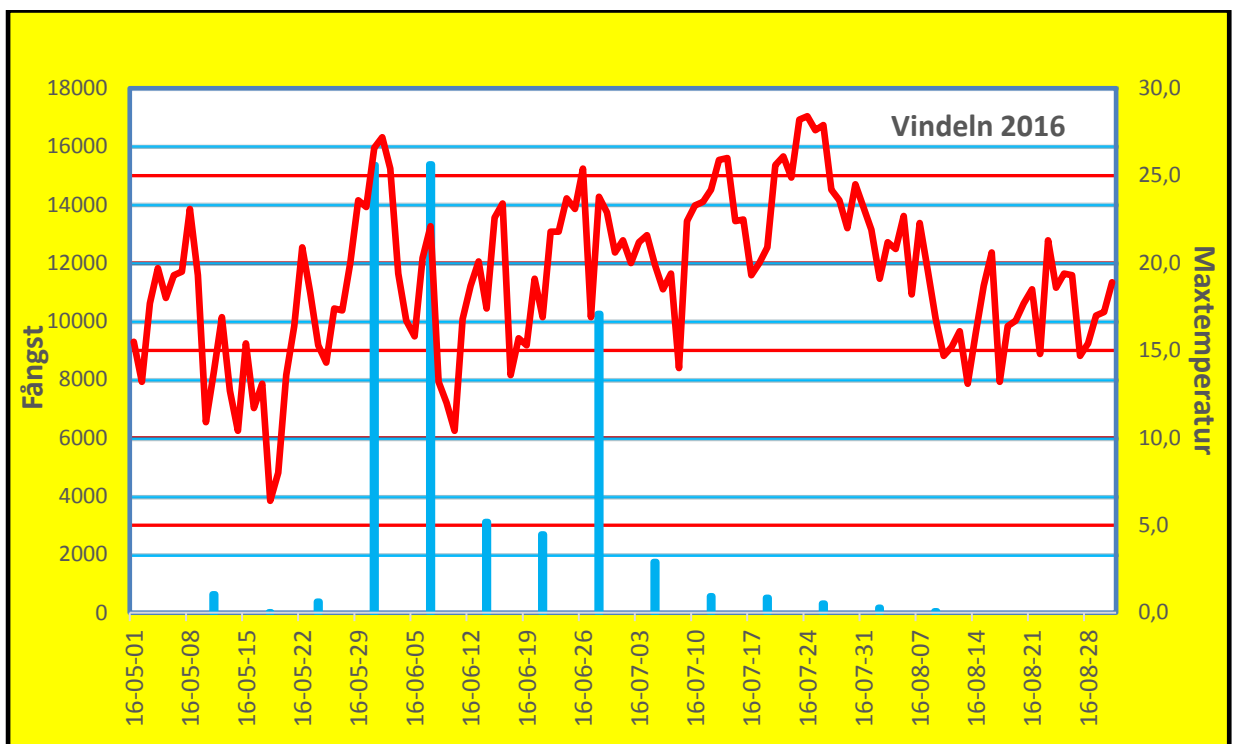
Skillnaderna i de tidsmässiga svärmningsmönstren mellan 2015 och 2014 är mycket stora (Figur 5-7). På Tönnersjöheden flög enstaka djur under perioden 15 april till 3 maj, men huvudsvärmningen sker inte förrän den andra veckan i maj då maxtemperaturen nådde över + 25°C. Svärmningen avbröts abrupt i mitten av maj under ett par kyliga dagar. Därefter är svärmningen intensiv t.o.m. en vecka in i juni. En fångsttopp vid midsommar är troligen ett resultat av syskonkullsvärmning. Fångsten i månadsskiftet juli-augusti torde åtminstone delvis utgöras av den nya generationen, som svärmar istället för att gå till övervintring. Svärmningen i Siljansfors på börjas andra veckan i maj, men avbryts och kommer inte igång igen förrän i början av juni. Därefter är svärmningen måttlig under juni. Fångsterna därefter är små och det finns inga tecken på att ny generation flyger. I Vindeln började svärmningen under sista veckan av maj. Toppen i den tredje veckan av juni torde utgöras av en syskonkullsvärmning. Därefter har flygaktiviteten varit låg trots höga temperaturer, framför allt i juli.



Figur 5. Medelfångst per hygge 3 fällor per hygge) på Tönnersjöheden 2016. Den röda kurvan visar daglig max temperatur (mätt på försöksparken).



Figur 6. Medelfångst per hygge 3 fällor per hygge) på Siljansfors 2016. Den röda kurvan visar daglig max temperatur (mätt på försöksparken).



Figur 7. Medelfångst per hygge 3 fällor per hygge) i Vindeln 2016. Den röda kurvan visar daglig max temperatur (mätt på försöksparken).

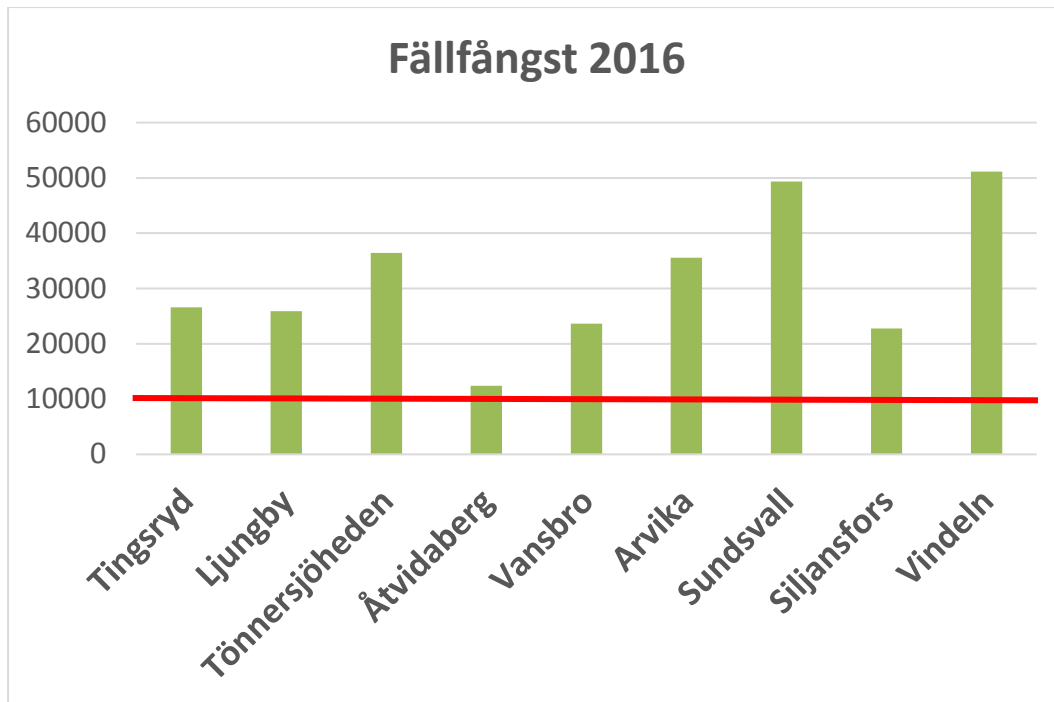
## Fångstnivå

I samtliga 9 områden är fångsten 2016, precis som i fjol högre än 10 000 per hygge (tre fällor) (Figur 8). Vid fångstnivåer över denna nivå finns det risk för angrepp på levande skog, men det behöver inte bli det. I alla områden utom Sundsvall, Vansbro och Arvika har mycket få träd dödats (Figur 11). De höga fångsttalen, men ändå förhållandevis få döda träd kan tolkas som att den växande skogen är vital och att träden har ett starkt försvar mot angripande barkborrar. I flera områden är fångsterna större 2016 jämfört med i fjol (Tabell 2). En anmärkningsvärd ökning har skett i Vansbro (165,6 %), Sundsvall (119,2 %) och Ljungby (88,6 %). Endast i Siljansfors (-9,6 %) är fångsten lägre jämfört med i fjol. Fångsten i Vindelns 2016 är den högsta som noterats sedan starten 2006 (Figur 9) och är med drygt 50 000 fångade baggar den högsta fångsten i något område 2016. Notera att fångsten i fällor är ungefär densamma i Sundsvall och Vindelns, men antalet döda träd mångdubbelt i Sundsvallsområdet.

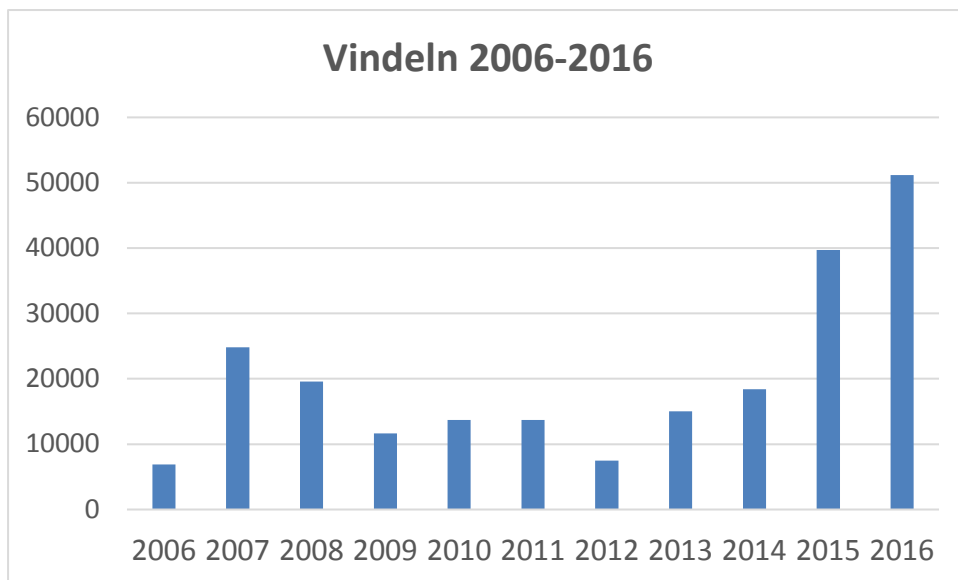
Tabell 2. Procentuell förändring i fångst från 2015 till 2016.

<b>Förändring från 2015 till 2016</b>	<b>%</b>
Tingsryd	+4,4
Ljungby	+88,6
Tönnersjöheden	0
Ätvidaberg	+13,1
Arvika	+51,5
Vansbro	+165,6
Siljansfors	-9,6
Sundsvall	+119,2
Vindelns	+28,8

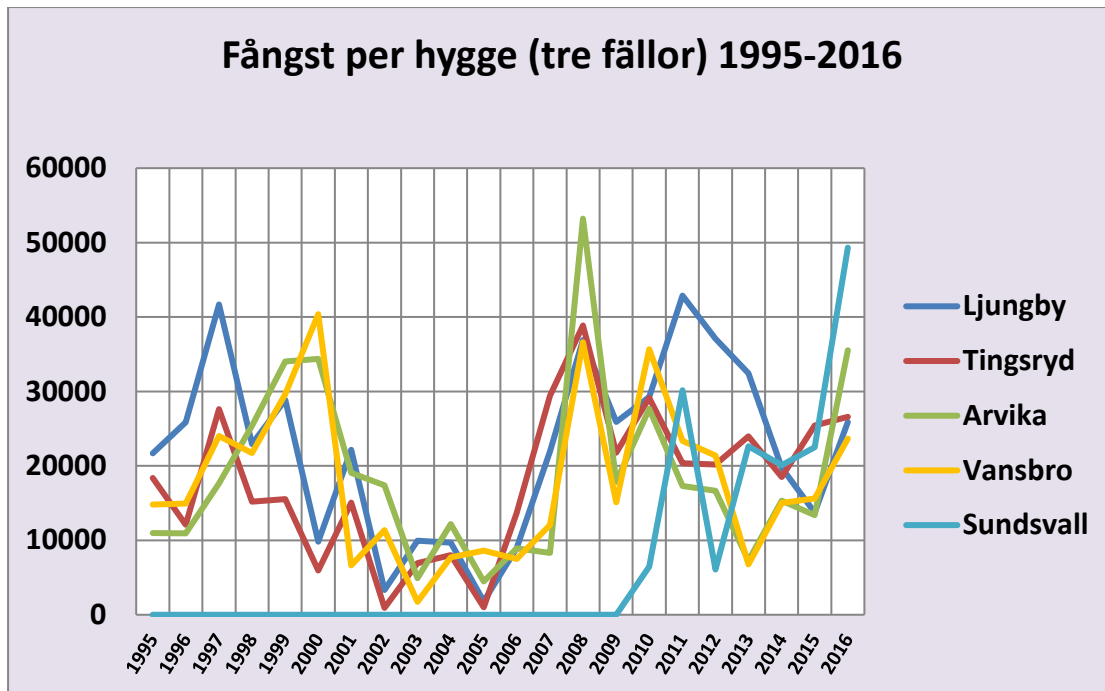




Figur 8. Fångst per hygge (tre fällor) 2016. Den röda linjen markerar 10000 fångade granbarkborrar.



Figur 9. Fångst per hygge (tre fällor) 2006-2016 i Vindeln.



Figur 10. Fångst 1995-2016. Observera att övervakningen i Sundsvall startade 2010.

I den långa tidsserien 1995-2016 (Figur 10) ligger populationsnivån på en nivå långt över 10000-nivån i de fem områdena. Trenden är uppåtgående i samtliga områden.

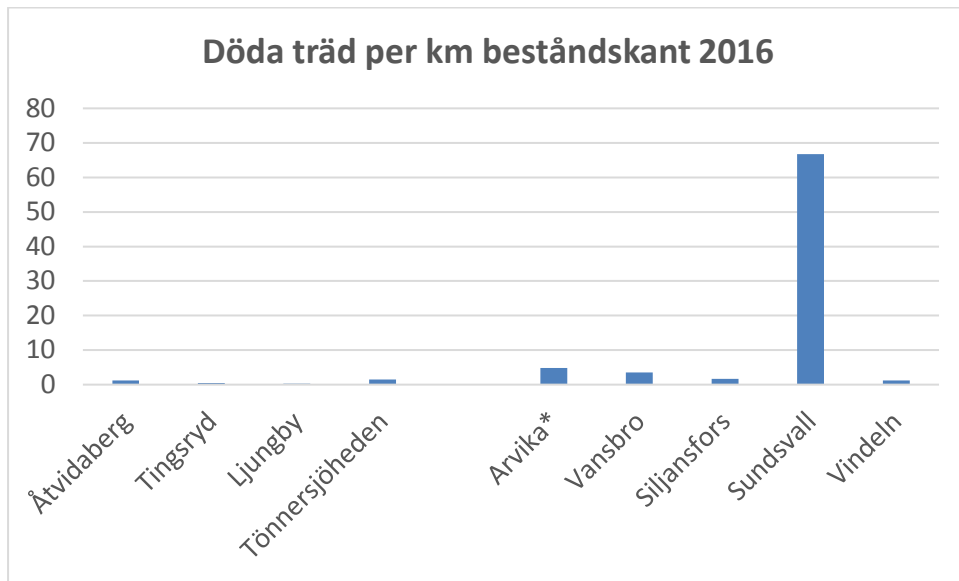
### Antalet granbarkborredödade träd

Under september-november har beståndskanter med medelålders-äldre gran som gränsar mot ett-två år gamla hyggen inventerats. Träd som dödats av granbarkborre och andra orsaker har klavats och registrerats samt koordinatsatts. Vindfällda granar har räknats och separerats i oangripna och angripna av granbarkborre.

Av samtliga 251 påträffade döda träd har 244 (97 %) bedömts vara dödade av granbarkborre. I alla områden förutom i Sundsvall är antalet döda träd per km beståndskant lågt (<5) (Figur 11)\*. I Sundsvall är antalet döda kanträd desto högre och med 66,7 döda träd per km ännu högre än fjolårets siffra på 48,8 döda träd per km som då var det högsta värde som uppmätts under övervakningens 20-åriga historia. (Tabell 3, Figur 13). I NRS 2016 uppmättes under september månad 188 000 m<sup>3</sup>sk stående gran som dödats av granbarkborre i Västernorrlands län. I fjol var motsvarande siffra 346 000 m<sup>3</sup>sk (Wulff 2016). Förändringarna från 2015 i antal döda kanträd eller volymen dödad skog (NRS) är inte signifikanta.

I samtliga områden utom Sundsvall är antalet dödade träd i stort sett oförändrat 2016 jämfört med 2015 (Tabell 3). Skadenivån under de senaste åren är mycket låg i alla områden utom i Sundsvall (där dock övervakningen startade först 2006) jämfört med tidigare år (Figur 13). Nivån är jämförbar med läget innan stormen Gudrun inträffade 2005.

\*Om borthuggna träd i Arvika räknas med blir siffran 8,0 döda träd per km.

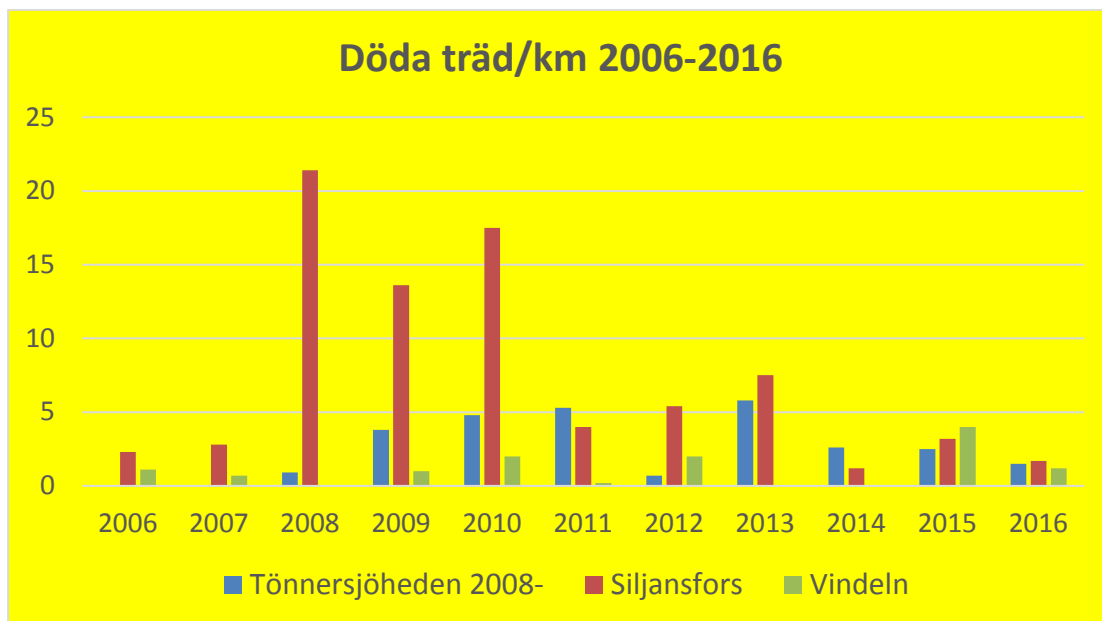


Figur 11. Antal dödade träd per km beståndskant 2016.

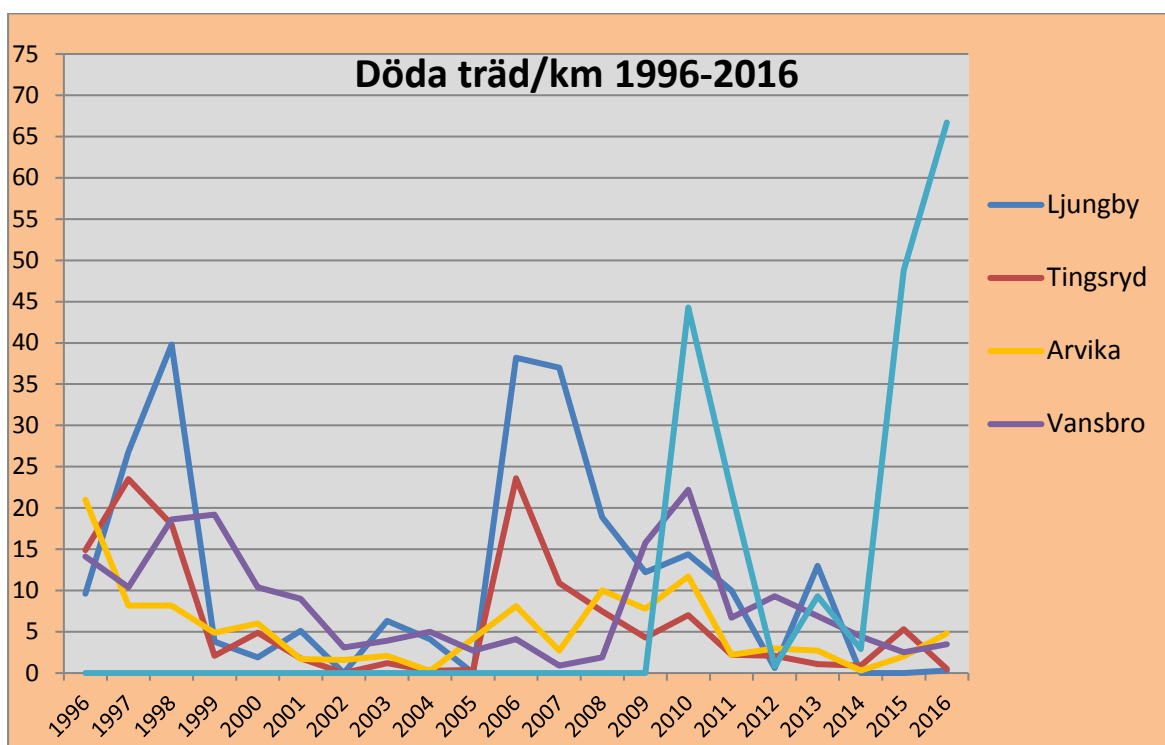
Tabell 3. Antal döda träd per km beståndskant 2015 och 2016.

	2015	2016
Tingsryd	5,3	0,5
Ljungby	0	0,3
Tönnersjöheden	3,9	1,5
Åtvidaberg	0	1,2
Arvika	2,0	4,8*
Vansbro	2,5	3,5
Siljansfors	3,2	1,7
Sundsvall	48,8	66,7
Vindeln	4,0	1,2

\*Om 10 borthuggna träd räknas in blir siffran 8,0 döda träd per km



Figur 12. Antal döda träd per km beståndskant 2006-2016 på försöksparkerna.



Figur 13. Antal döda träd per km beståndskant 1996-2016. Observera att övervakningen i Sundsvall startade 2010.

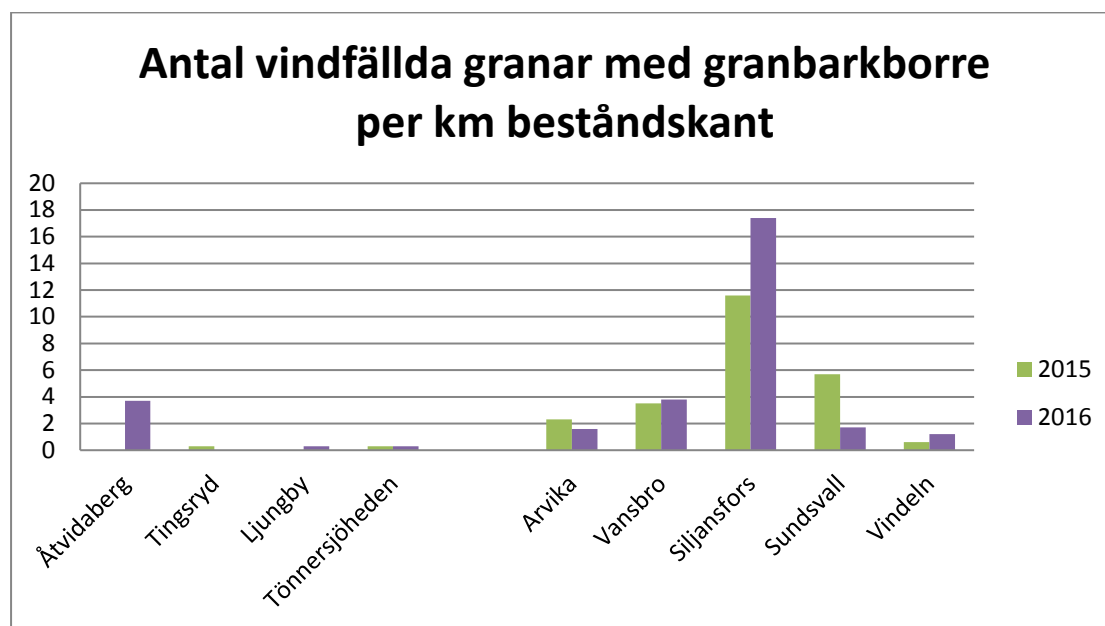
## Andra orsaker till träddöd

Få träd har uppgivits döda av andra orsaker än granbarkborre. En handfull träd har dödats av sextandad barkborre i Ljungby och Åtvidaberg. Totalt rör det sig om 5 träd att jämföra med de totalt 244 träd där angrepp av granbarkborre angivits som dödsorsak. Den allmänt låga siffran beror troligen på den generellt höga vitaliteten i granbestånden.

## Vindfällda träd med granbarkborre

Vindfällda träd som koloniserats av granbarkborre 2016 framgår av figur 14. Mer än 2 koloniserade träd per km beståndskant påträffades i Åtvidaberg 3,7 (0,0), Vansbro 3,8 (3,5) och Siljansfors 17,4 (12,5). Inom parantes anges antalet koloniserade träd 2015 (Figur 14).

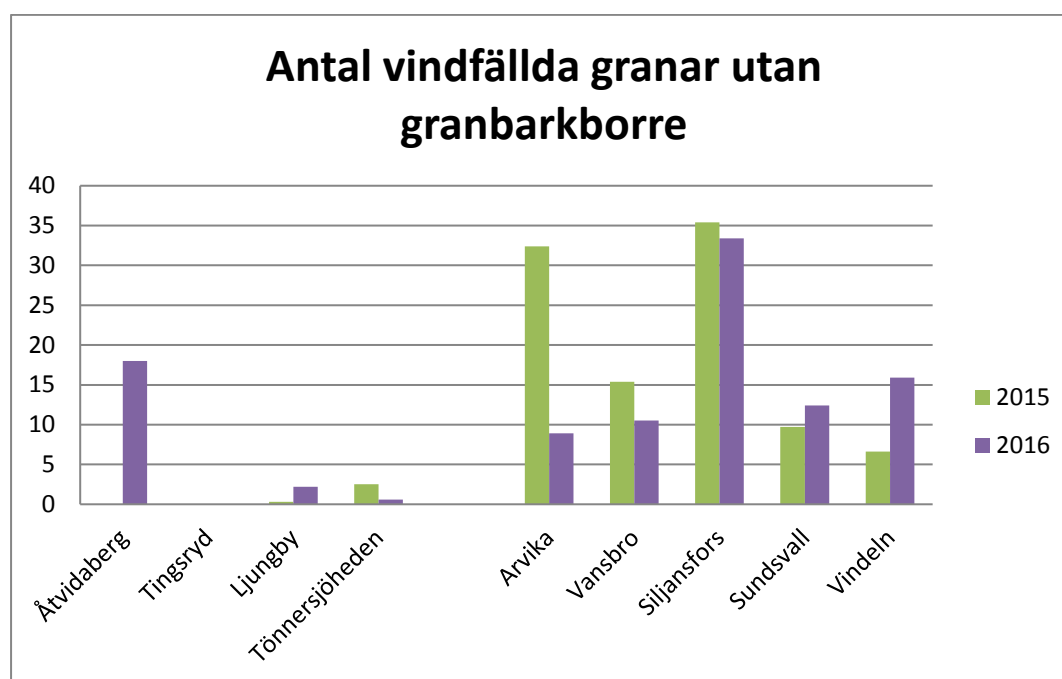
I fjol påträffades endast 1,7 koloniserade vindfällda granar i Sundsvall vilket var anmärkningsvärt lågt då volymen koloniserade (årsangrepp) vindfällda träd i Medelpad uppgick till 4,8 m<sup>3</sup>sk/ha i äldre gallrings- och slutavverkningsmogen granskog (NRS) Wulff 2015). 2016 ligger fortfarande många vindfällda träd kvar i Medelpad (Wulff 2016) och siffran 5,7 koloniserade träd/km överensstämmer bättre med Wulff's resultat 2,7 m<sup>3</sup>sk/ha. Den mycket höga siffran, 17,4 koloniserade träd per km som uppmättes i Siljansfors kan innebära en risk för ståndsokogsangrepp 2017. I fjol var motsvarande siffra 11,6 träd per km, men det ledde inte till nämnvärda angrepp på stående träd 2016.



Figur 14. Antalet vindfällda granar per km beståndskant som koloniserats av granbarkborre.

### Vindfällda träd utan granbarkborre

Vindfällda träd per km beståndskant som inte var angripna av granbarkborre har noterats i 8 av 9 inventerade områden (Figur 15). Spridda stormfällningar har inträffat 2016, framförallt under sommaren och i 6 av 9 områden ligger mer än 5 vindfällda träd per km beståndskant kvar under hösten. Anmärkningsvärd hög nivå av vindfällda träd noterades i Siljansfors 33,4 (35,4). I Sundsvall kan siffran 12,4 vindfällda träd per km beståndskant jämföras med NRS 2,7 m<sup>3</sup>sk/ha oangripna vindfällda träd i äldre gallrings- och slutavverkningsmogen granskog (Wulff 2016). Ifjol var motsvarande värden 9,7 respektive 4,8.

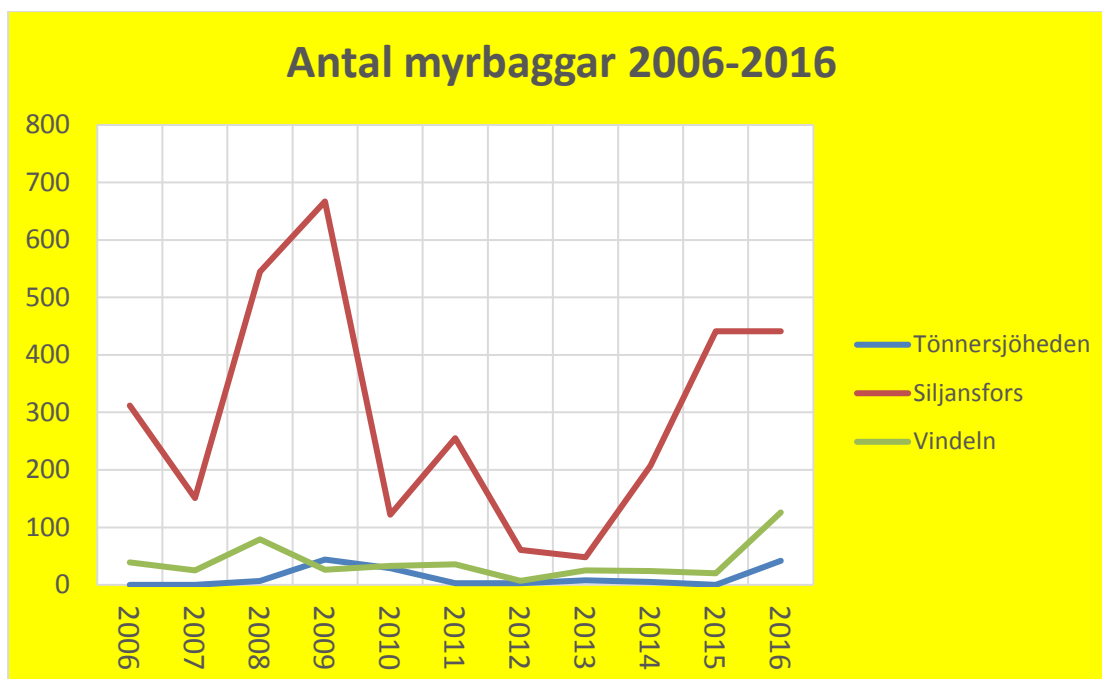


Figur 15. Antal vindfällda granar per km beståndskant som inte koloniserats av granbarkborre.

### Fångst av myrbaggar

I övervakningsfällorna fångas också myrbaggar. Myrbyggarna är rovskalbaggar som äter granbarkborrar. Både de fullbildade skalbyggarna och deras larver är rovdjur. Granbarkborrens feromon lockar båda arterna myrbaggar som finns i Sverige. I figur 16 visas fångsten av den vanliga myrbaggen (*Thanasimus formicarius*) på tre försöksparker. Tidigt lade vi märke till att det i Siljansfors finns betydligt mer myrbaggar i skogslandskapet jämfört med Tönnersjöheden och Vindeln. Vad detta beror på finns ännu inget svar på. I en studie (Marini et al. 2013) kunde inte

fångsterna av myrbaggar förklara granbarkborrens populationsförändringar över en 17 år lång period. Mängden vindfällda granar och nederbördsunderskott på sommaren samt inomartskonkurrens var istället faktorer som förklarade förändringarna över tid.



Figur 16. Antal fångade myrbaggar (*Thanasimus formicarius*) 2006-2016 (Tönnersjöheden 2008-2016).

### Synpunkter på det praktiska genomförandet

#### Fällövervakningen

Inga rapporter om defekta feromondispensers har inkommit i år. Påminner om att anteckna datum för när fällorna placerats ut och laddats med feromon.

#### Kantinventeringen

GPS-angivelser har i samtliga fall angivits vid startpunkten. I de flesta fall har koordinater angivits i SWEREF. En övergång till detta system sker successivt.

Kartskisser och översiktskarta har inkommit i god ordning.

Färg på stående dödade träd (gröna/bruna) har i några fall inte angetts.

Vindfällda granar som är angripna av granbarkborre ska anges med diameter och om de inte är angripna anges endast antal.

## Slutsatser:

- Normal svärmning.
- Höga fångster (> 10000 per hygge=tre fällor) i samtliga områden.
- Fångsterna ökade påtagligt i Ljungby, Vansbro och Sundsvall
- Antalet döda träd per km beståndskant ligger genomgående på en låg nivå, < 5 döda träd per km beståndskant. Undantag är Sundsvall med 66,7, det högsta antal som noterats under övervakningens 20-åriga historia.
- Högsta antal koloniserade vindfällda träd 17,4 per km noterades i Siljansfors. I övriga områden fanns det få träd kvar med granbarkborre.
- Högsta antal vindfällda träd utan granbarkborre noterades i Siljansfors.

Till sist vill jag meddela att SLU's FOMA-program drabbats av stora nedskärningar och inför säsongen 2017 är det i skrivande stund omöjligt att säga vilken omfattning övervakningen får. Besked om detta väntas i februari.

## TACK

Ett stort tack till alla som på olika sätt bidragit till årets övervakning av granbarkborre.

Omslagsbild. Anna Cederholm, Skogsstyrelsen i Ljungby.

Marini, L., Lindelöw, Å., Jönsson, A.M., Wulf, S. & Schroeder, L.M. 2013. Population dynamics of the spruce bark beetle: A long-term study. *Oikos* 122: 1768–1776.

Wulff, S. 2015. Nationellt Riktad Skadeinventering (NRS) 2015. Arbetsrapport SLU, Institutionen för skoglig resurshushållning. Umeå. <http://pub.epsilon.slu.se/12971/>

Wulff, S. 2016. Nationellt Riktad Skadeinventering (NRS) 2016. Arbetsrapport SLU, Institutionen för skoglig resurshushållning. Umeå.