



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för skogsvetenskap
Institutionen för ekologi

Långsiktig övervakning av granbarkborre med feromonfällor och kanträdsinventering 1995-2017

Åke Lindelöw



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

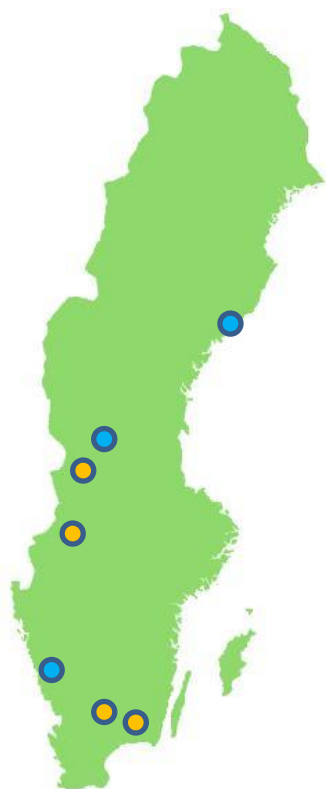
Författarens e-postadress: ake.lindelow@slu.se

Långsiktig övervakning av granbarkborre med feromonfällor och kantträdsinventering 2017

Genomförande

Tre feromonfällor för övervakning av granbarkborre har placerats ut på vardera 5 olika hyggen i 4, av Skogsstyrelsen, utvalda områden. Ytterligare tre områden (Tönnersjöheden, Siljansfors och Vindelns) ingår i SLU's fortlöpande miljöanalys (Figur 1). I de fyra förstnämnda områdena töms fällorna vid 4 tillfällen under maj-augusti och för att följa svärmningens tidsmässiga förlopp i detalj, varje vecka på SLU's försöksparker. Inventering av granbarkborredödade kantträd 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 sedan 1995 och varifrån det finns en 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 kantinventering genomförts 2017.

SLU försöksparker, från söder Tönnersjöheden, Siljansfors och Vindelns. ●
Skogsstyrelsen, från söder Tingsryd, Ljungby, Arvika och Vansbro. ●

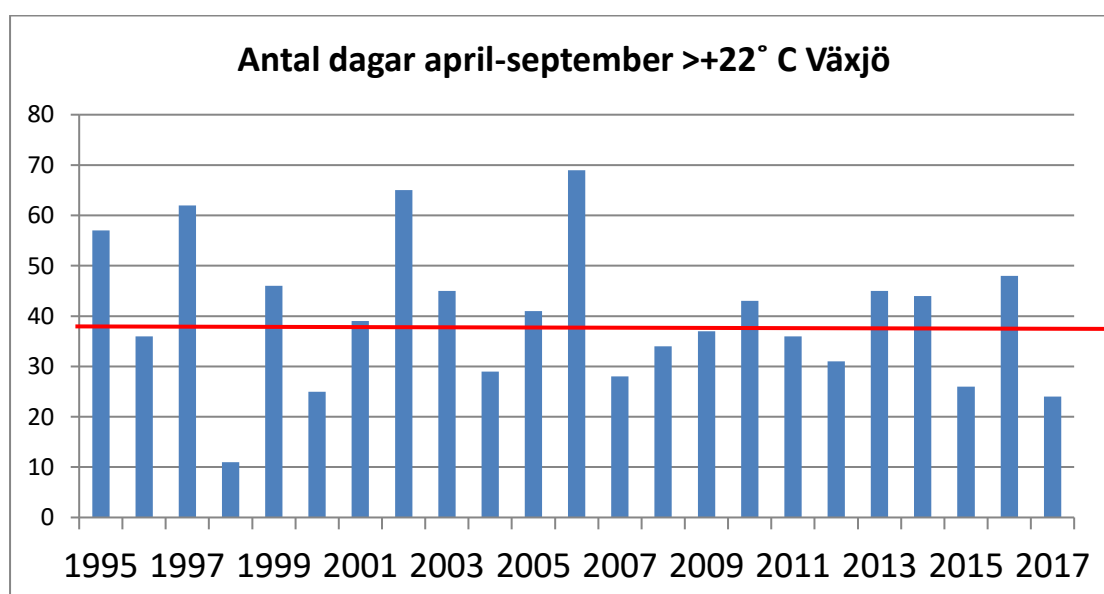
Tabell 1. Översikt över startår för de olika områdena med långsiktig övervakning av granbarkborre.

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

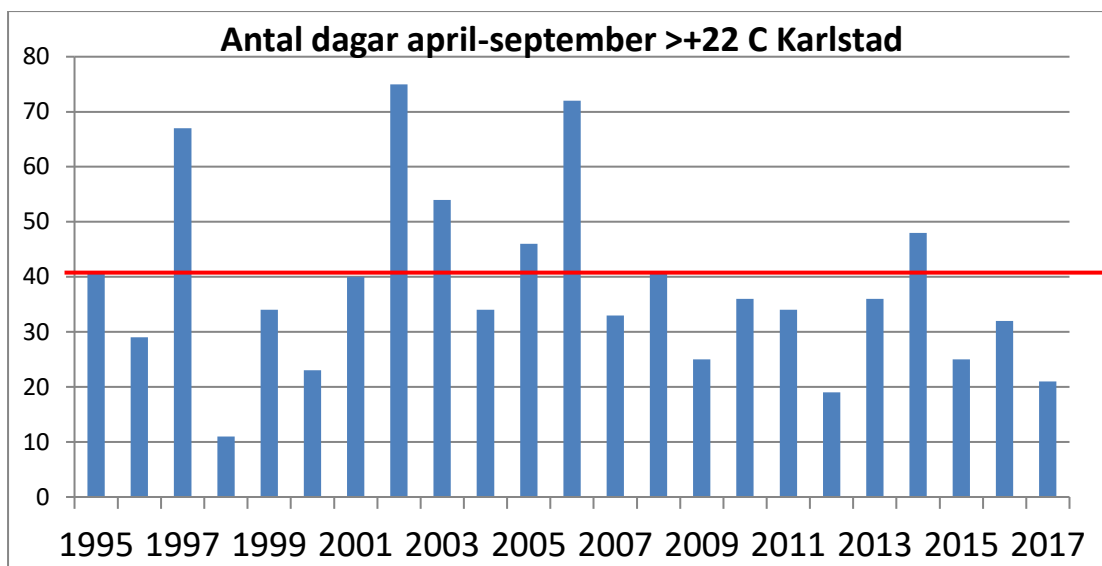
Väderlek och svärningsförlopp

Enligt SMHI kan väderleken under perioden april-september 2017 beskrivas så här. April med typiskt ”april-väder” och inga dagar med svärningstemperatur ($>+18^{\circ}\text{C}$). Maj inleddes med en sval period och under 9-11 maj var nätterna extremt kalla med frost. Under andra halvan av maj blev det istället mycket varmt. Juni liknade maj och inleddes med låga temperaturer och nederbörd, men varmare väder senare i månaden gav som helhet normala temperaturer. I juli var det svalt i början och varmare i slutet. Inga topp temperaturer noterades under månaden. Torra i söder och blött i norr. Augusti var nederbördsrik med normal temperatur. September var solfattig och nederbördsrik.

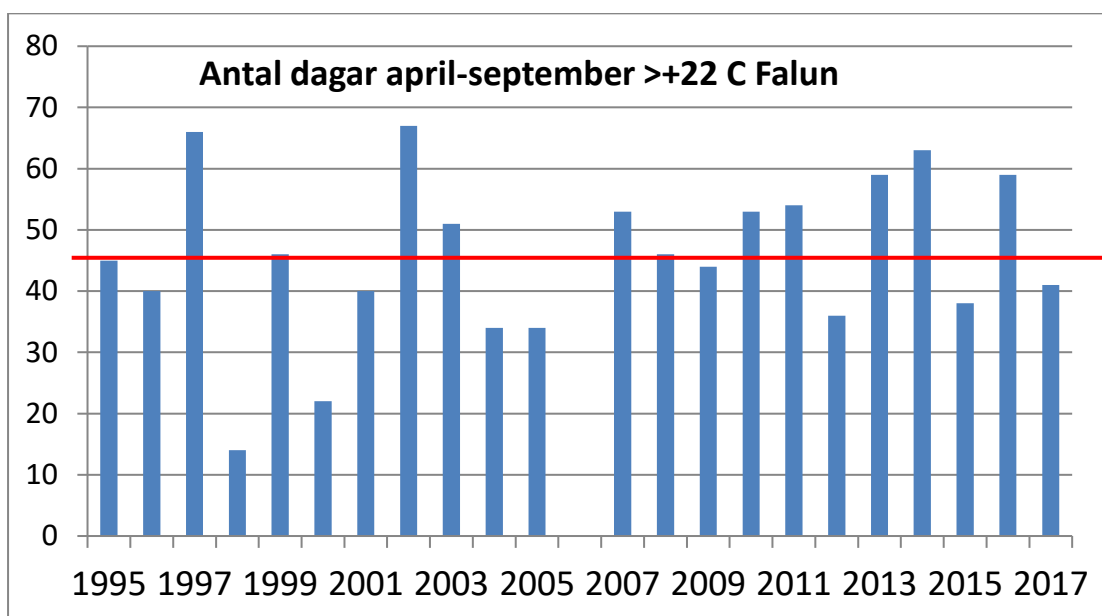
Den mediokra sommaren återspeglas också i att antalet dagar $> +22^{\circ}\text{C}$ var väsentligt lägre än normalt i Växjö och Karlstad och Falun (medeltal under perioden 1995-2017) (Figur 2-4).



Figur 2. Antalet dagar under april-september med max. temperatur över $+22^{\circ}\text{C}$ i Växjö 1995-2017. Den röda linjen anger medel (40,0) för perioden.



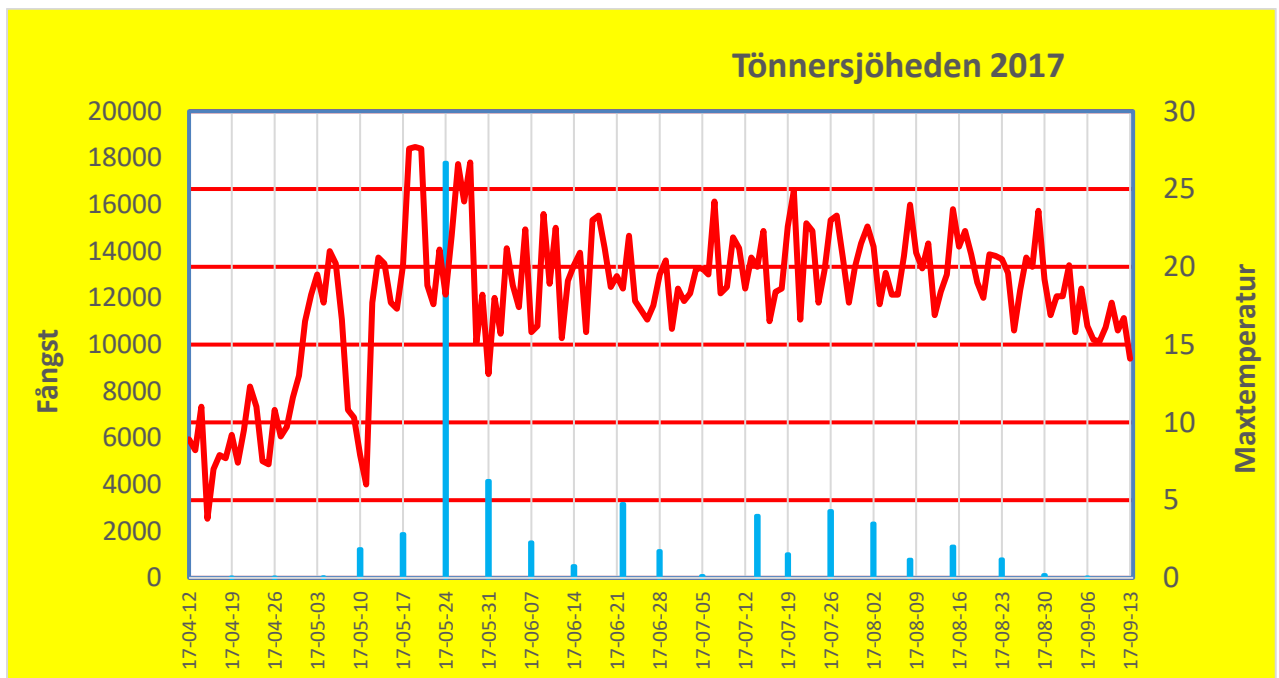
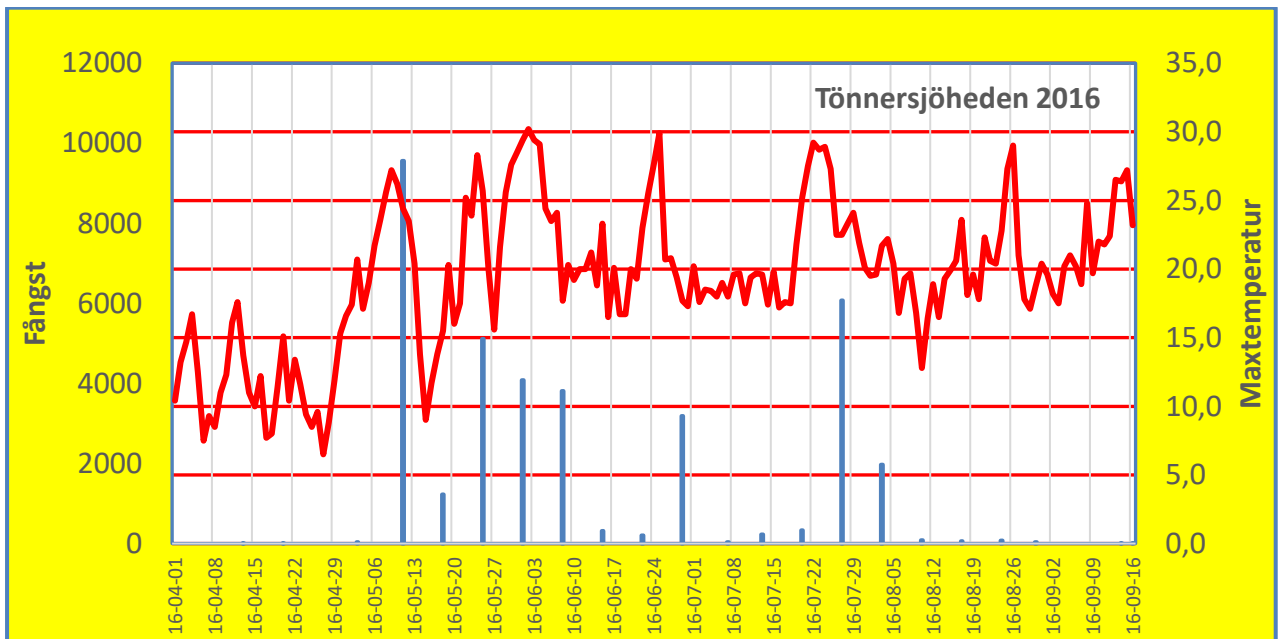
Figur 3. Antalet dagar under april-september med max. temperatur över + 22°C i Karlstad 1995-2017. Den röda linjen anger medel (38,0) för perioden.



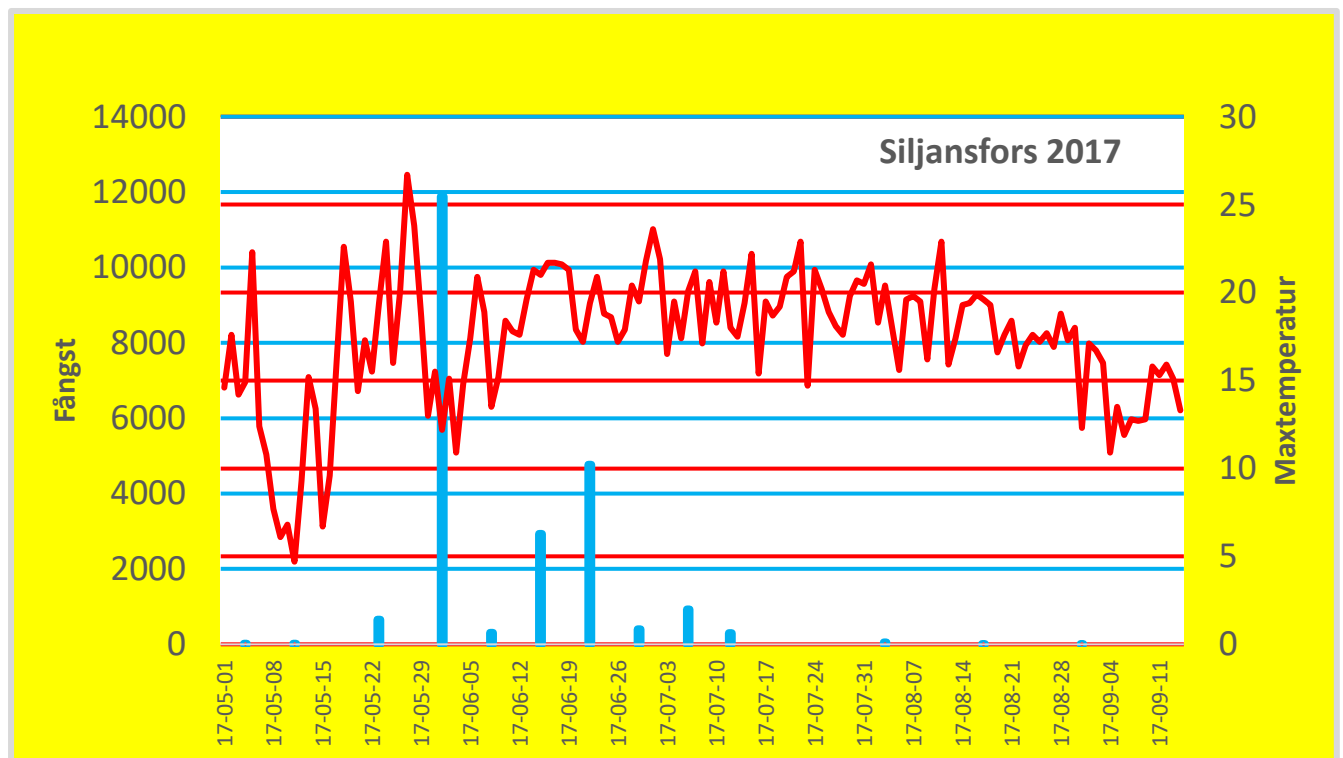
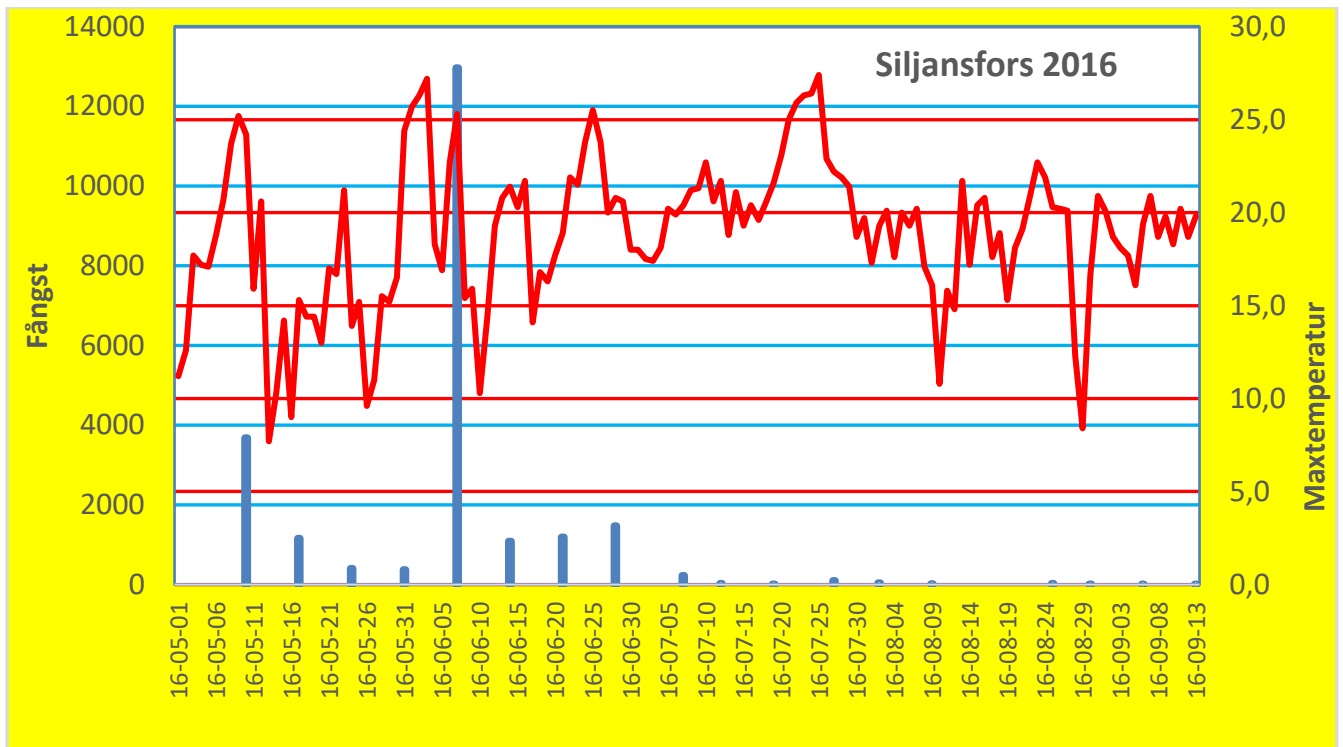
Figur 4. Antalet dagar under april-september med max. temperatur över + 22°C i Falun 1995-2017 (data saknas för 2006). Den röda linjen anger medel (45,7) för perioden.

Svärmningens inledning inträffade sent även 2017 (Figur 5-7). På Tönnersjöheden flög enstaka baggar flög under perioden 15 april till 3 maj, men huvudsvärmningen sker inte förrän den tredje veckan i maj då maxtemperaturen nådde över + 25°C. Svärmningen dämpades under sista veckan av maj och fram till mitten av juni. Därefter fångas en del baggar i midsommarveckan och senare under juli och första halvan av augusti. Fångsttoppen 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 sker inte förrän i slutet av

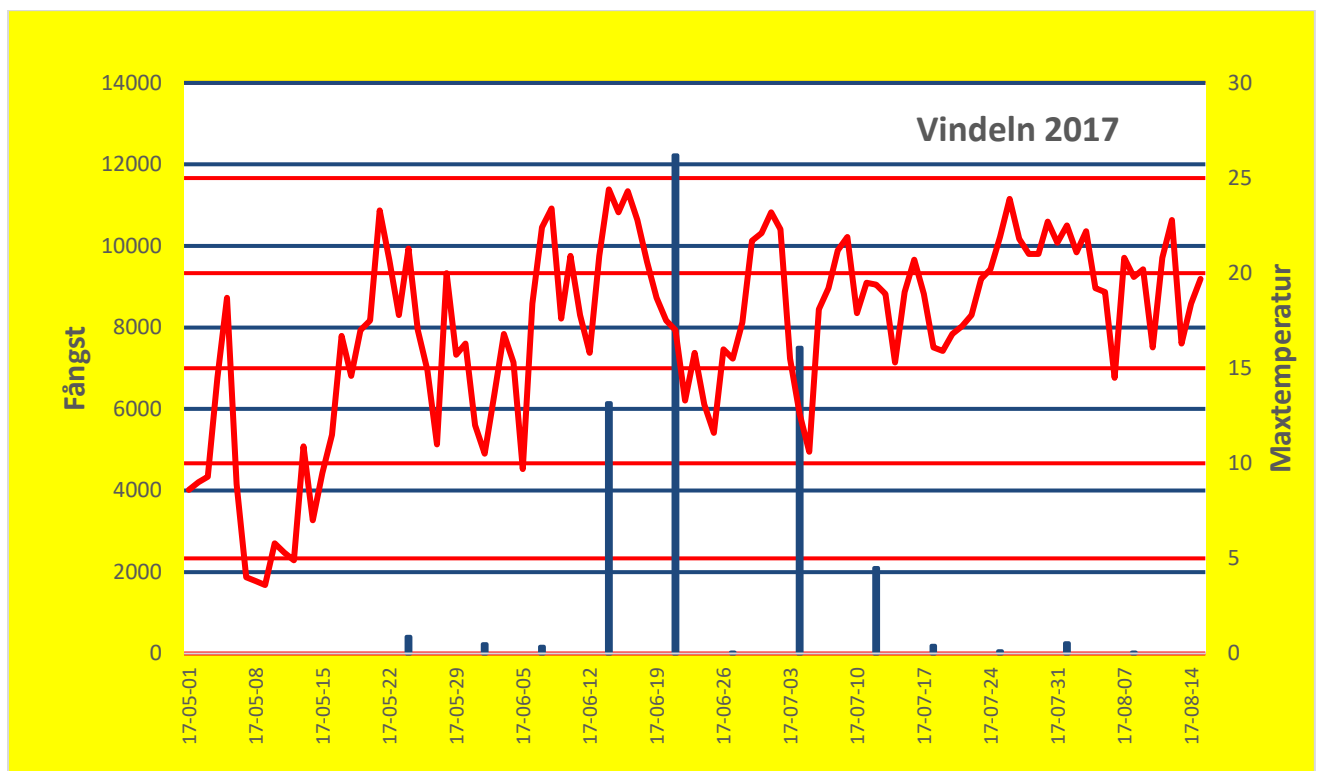
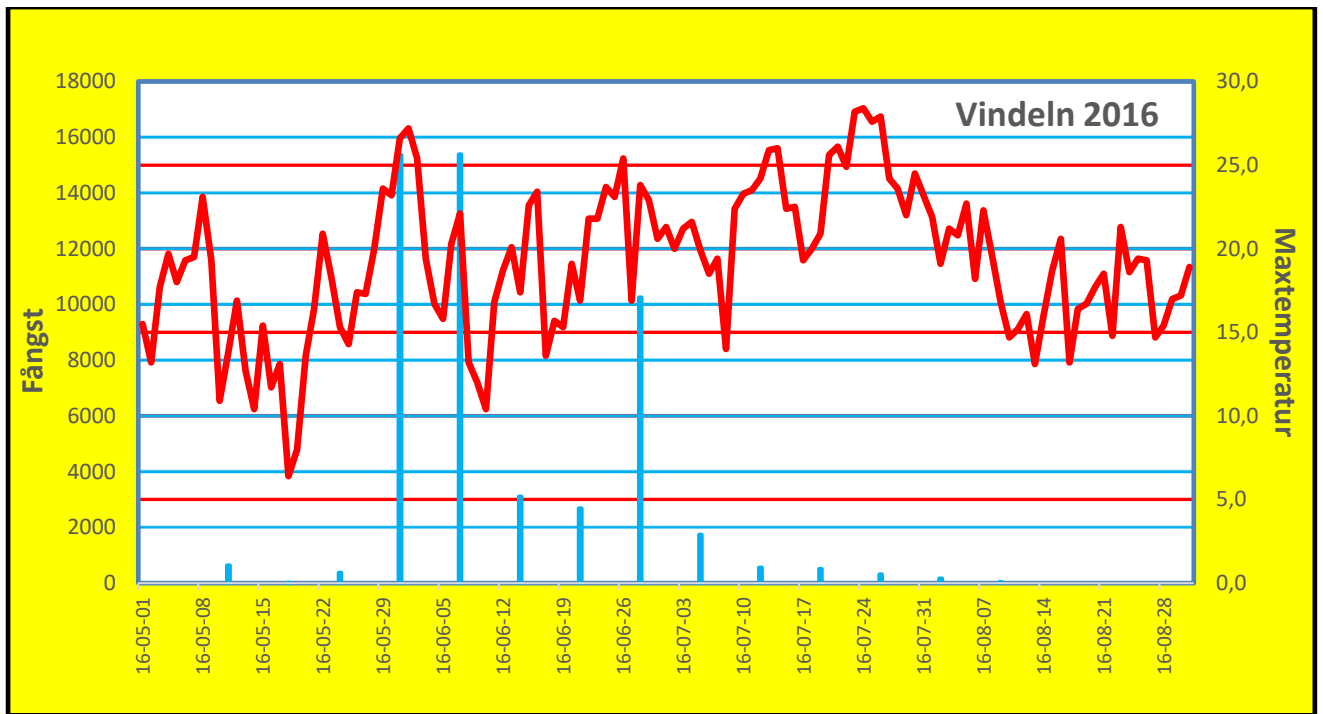
maj. En något mer tydlig syskonkullsvärmning i midsommartid jämfört med 2016 kan ses i diagrammet. Därefter är fångsterna mycket små och det finns inga tecken på att en ny generation flyger. I Vindeln började svärmningen först en vecka in i juni. Avbrott i svärmningen i slutet av juni sker till följd av svalt väder och om den förnyade flygaktiviteten i början av juli enbart utgörs av en syskonkullsvärmande baggar är svårt att uttala sig om. Efter mitten av juli är flygaktiviteten låg, trots höga temperaturer.



Figur 5. Medelfångst per hygge 3 fallor per hygge) på Tönnersjöheden 2016 och 2017. Den röda kurvan visar daglig max temperatur (mätt på försöksparken).



Figur 6. Medelfångst per hygge 3 fällor per hygge) på Siljansfors 2016 och 2017. Den röda kurvan visar daglig max temperatur (mätt på försöksparken).



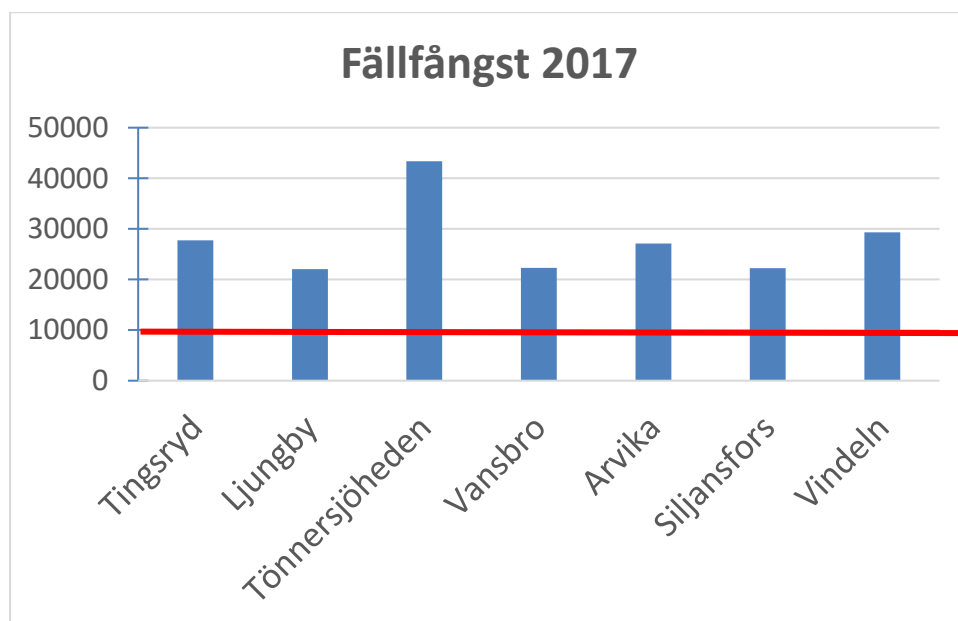
Figur 7. Medelfångst per hygge (3 fällor per hygge) i Vindeln 2016 och 2017. Den röda kurvan visar daglig max temperatur (mätt på försöksparken).

Fångstnivå

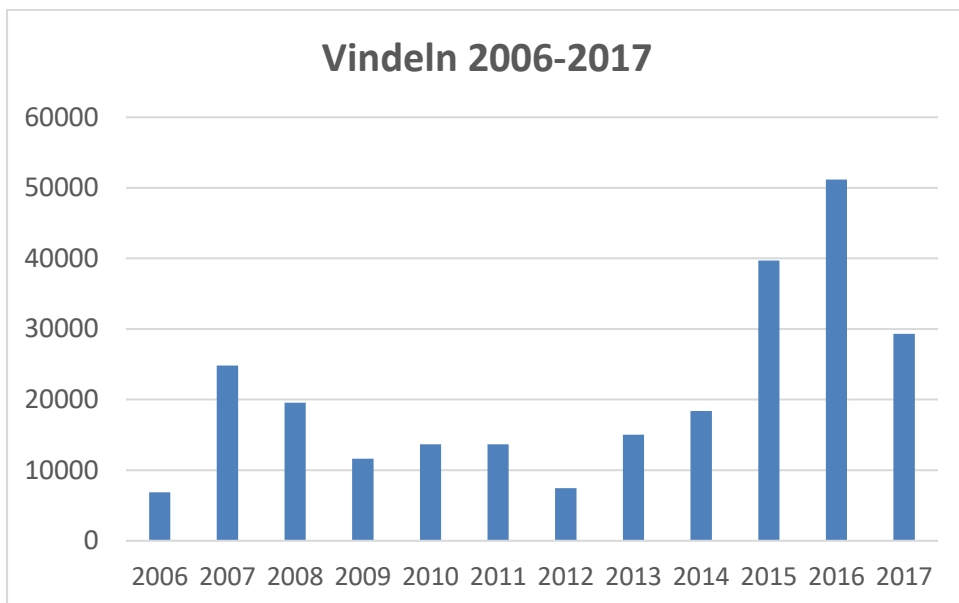
Fångsterna 2017 är lägre än i fjol, med undantag för Tönnersjöheden och Tingsryd, men precis som i fjol högre än 10 000 per hygge (tre fällor) (Figur 8). Vid fångstnivåer över denna nivå finns det risk för angrepp på levande skog, men det behöver inte bli det. I alla områden utom Vansbro och Arvika har 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 Tönnersjöheden och Tingsryd är fångsterna större 2017 jämfört med i fjol (Tabell 2). Ökningen är dock måttlig, som mest 19,1 % i Tönnersjöheden. Den största minskningen noterades i Vindelns med -42,7 %.

Tabell 2. Procentuell förändring i fångst från 2016 till 2017.

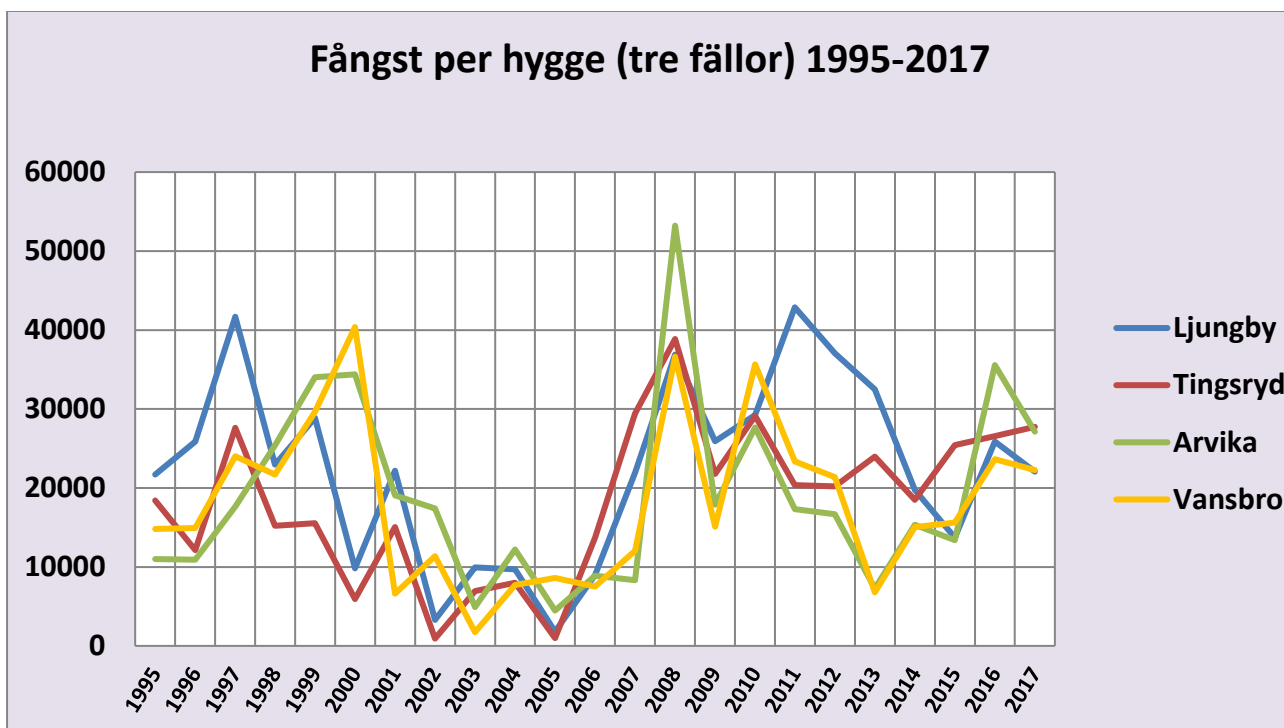
Förändring från 2016 till 2017	%
Tingsryd	+4,5
Ljungby	-14,8
Tönnersjöheden	+19,1
Arvika	-23,7
Vansbro	-5,8
Siljansfors	-2,2
Vindelns	-42,7



Figur 8. Fångst per hygge (tre fällor) 2017. Den röda linjen markerar 10000 fångade granbarkborrar.

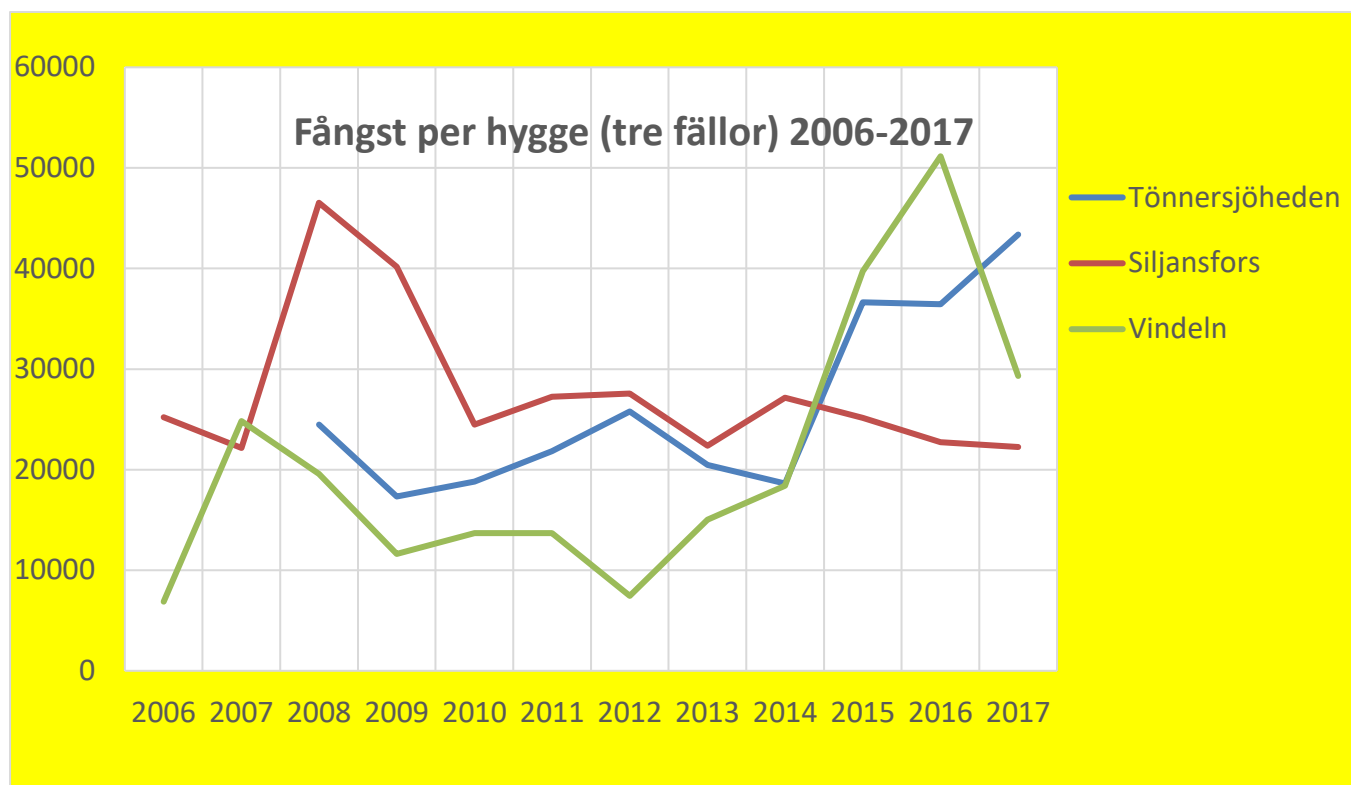


Figur 9. Fångst per hygge (tre fällor) 2006-2017 i Vindeln.



Figur 10. Fångst 1995-2017.

I den långa tidsserien 1995-2017 (Figur 10) ligger populationsnivån långt över 10000-nivån i de fyra områdena. Den uppåtgående trenden har brutits i samtliga områden utom Tingsryd (Figur 10). Trenden är liknande på försöksparkerna (Figur 11).

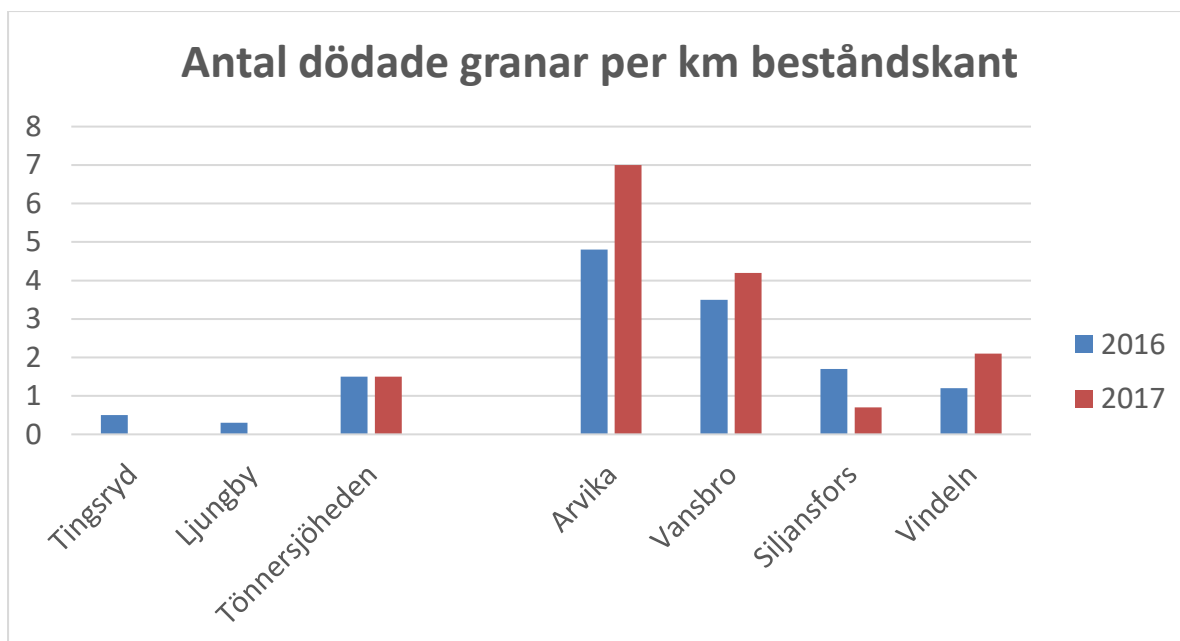


Figur 11. Totalfångst på försöksparkerna 2006 (2008) – 2017.

Antalet granbarkborredödade träd

Under september-november har beståndskanter med medelålders-äldre gran som gränsar mot ett-två år gamla hyggen inventerats. Träd som dödas av granbarkborre och andra orsaker har klavats och registrerats samt koordinatsatts. Vindfällna granar har räknats och separerats i oangripna och angripna av granbarkborre. I varje område har 3858 m kant i genomsnitt inventerats på 10-13 objekt.

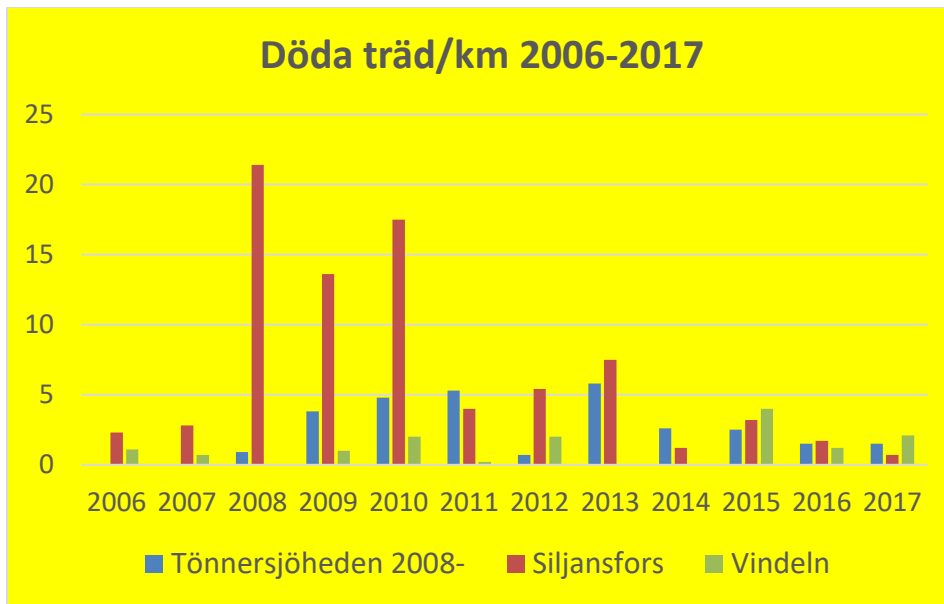
Av samtliga 60 påträffade döda träd har 55 (92 %) bedömts vara dödade av granbarkborre. Övriga, utom ett var dödade av sextandad barkborre. I alla områden utom i Arvika (7) är antalet döda träd per km beståndskant lågt (<5) (Figur 12 och tabell 3). I både Tingsryd och Ljungby påträffades inga döda träd. Antalet dödade träd är i stort sett oförändrat 2017 jämfört med 2016 (Tabell 3). Skadenivån under de senaste åren är mycket låg i alla områden jämfört med tidigare år (Figur 13 och 14). Nivån är jämförbar med läget åren innan stormen Gudrun inträffade 2005.



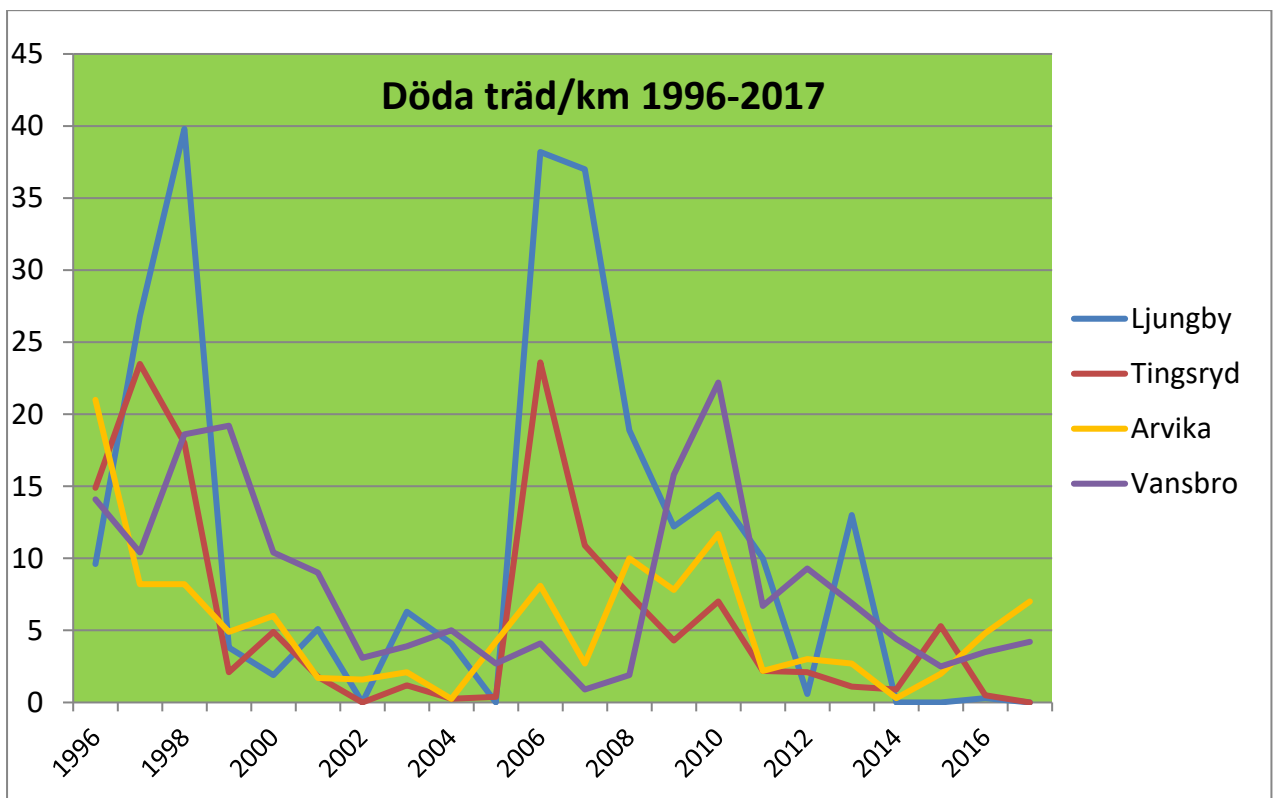
Figur 12. Antal dödade träd per km beståndskant 2017.

Tabell 3. Antal döda träd per km beståndskant 2016 och 2017.

	2016	2017
Tingsryd	0,5	0
Ljungby	0,3	0
Tönnersjöheden	1,5	1,5
Arvika	4,8	7,0
Vansbro	3,5	4,2
Siljansfors	1,7	0,7
Vindeln	1,2	2,1



Figur 13. Antal döda träd per km beståndskant 2006-2017 på försöksparkerna.



Figur 14. Antal döda träd per km beståndskant 1996-2017.

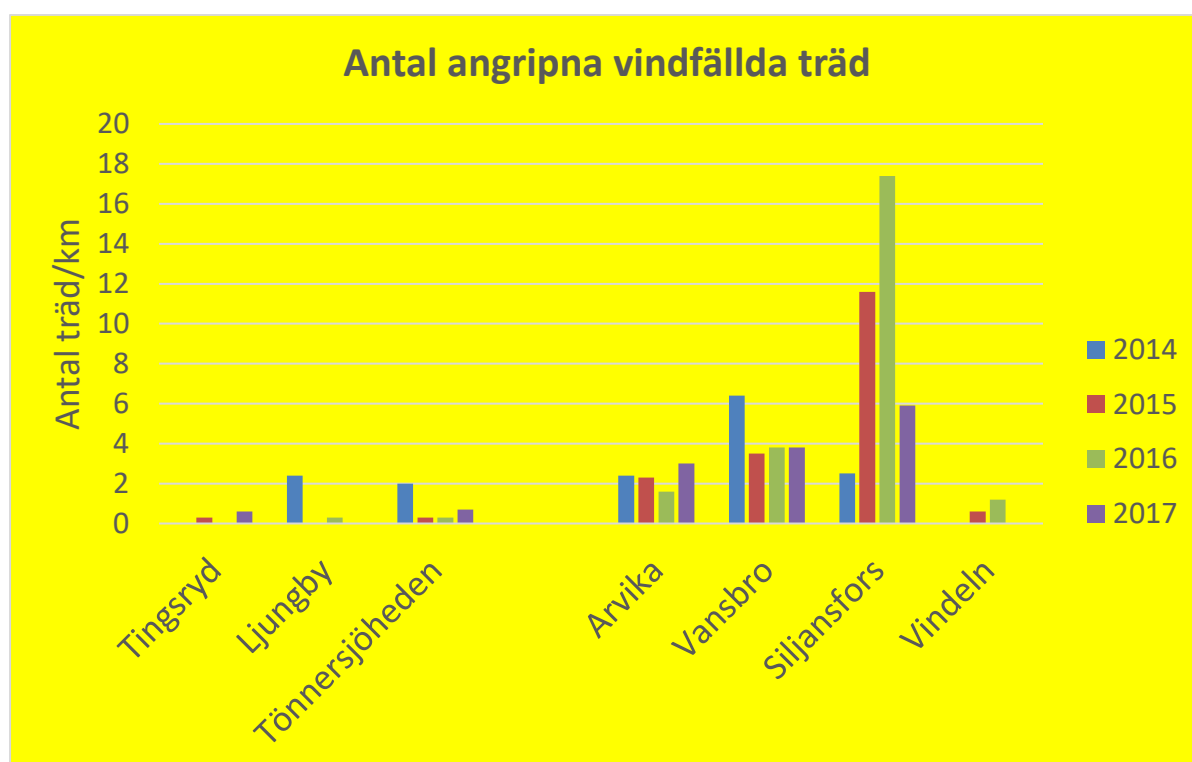
Andra orsaker till träddöd

Få träd har uppgivits döda av andra orsaker än granbarkborre. Ett par träd har dödat av sextandad barkborre i Arvika. Totalt rör det sig om 5 träd att jämföra med de totalt 55 träd där angrepp av granbarkborre angivits som dödsorsak.

Vindfällda träd med granbarkborre

Vindfällda träd som koloniserats av granbarkborre 2017 framgår av figur 15. Mer än 2 koloniserade träd per km beståndskant påträffades i Arvika 3 (1,6), Vansbro 3,8 (3,8) och Siljansfors 5,9 (17,4). Inom parantes anges antalet koloniserade träd 2016 (Figur 15).

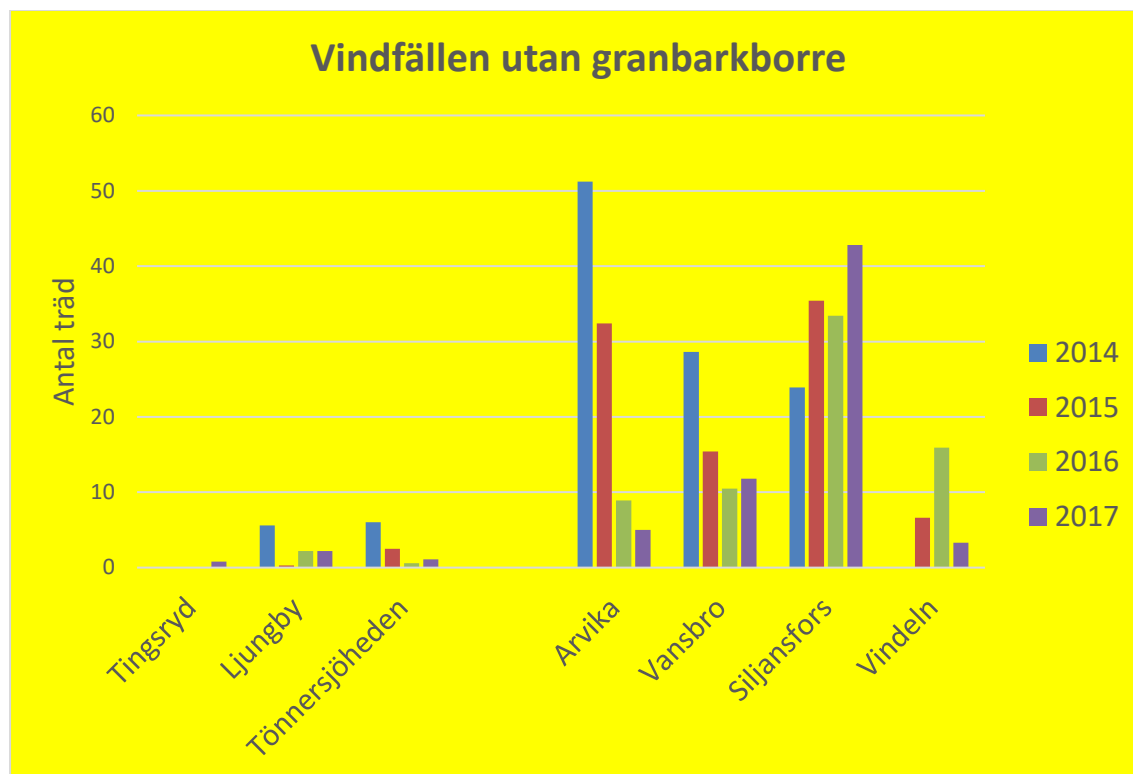
Den mycket höga siffran, 17,4 koloniserade träd per km som uppmättes i Siljansfors 2016 ansågs innebära en risk för ståndslogsangrepp 2017. Endast 0,7 döda träd/km beståndskant påträffades i år och kan eventuellt tolkas som att skogens vitalitet varit hög och/eller att många barkborrar koloniserade liggande träd som det fanns gott om under sommaren 2017 (Figur 16).



Figur 15. 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 samtliga områden (Figur 17). Spridda stormfällningar har inträffat 2017 och i 2 av 7 områden ligger mer än 5 vindfällda träd per km beståndskant kvar under hösten. Anmärkningsvärd hög nivå av vindfällda träd noterades i Siljansfors 42,8 (33,4).

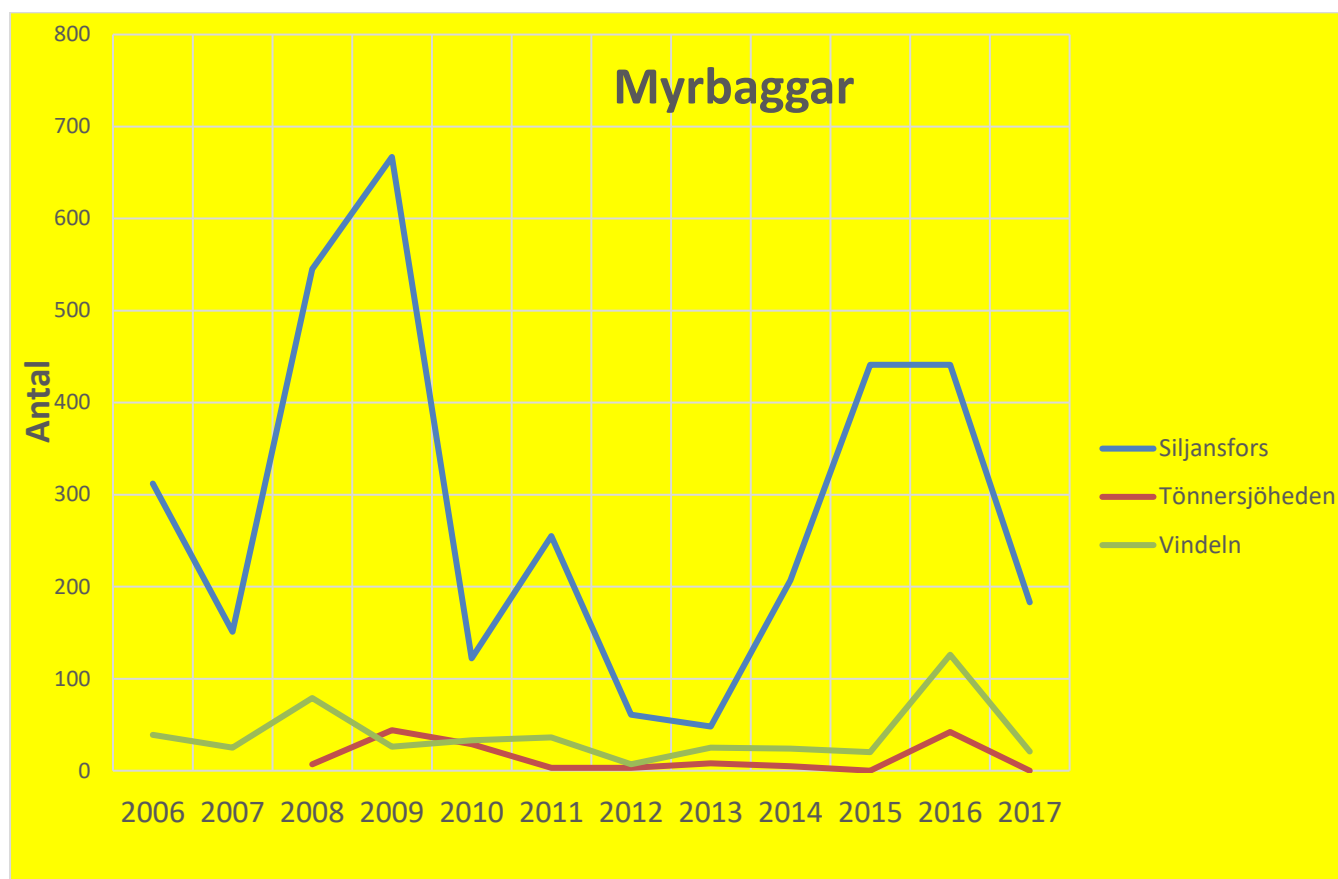


Figur 16. Antal vindfällda granar per km beståndskant som inte koloniserats av granbarkborre.

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 17 visas fångsten av den vanliga myrbyggen (*Thanasimus formicarius*) på tre försöksparker. Tidigt lade vi märke till att det i Siljansfors finns betydligt mer myrbaggar i skogslandskapet jämfört med Tönnersjöheden och Vindelns. Det gäller också Vansbro jämfört med Tingsryd, Ljungby och Arvika. Vad detta beror på finns ännu inget svar på. I en studie (Marini et al. 2013) analyserades data från de fyra områden där övervakningen påbörjades 1995, 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. Fångstdata

finns nu från de fyra ursprungsområdena från 1995, dvs. 22 år och utgör därmed en unikt lång data-serie.



Figur 17. Antal fångade myrbaggar (*Thanasimus formicarius*) 2006-2017 (Tönnersjöheden 2008-2017).

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.

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

Slutsatser:

- **Sen svärmning.**
- **Höga fångster (> 10000 per hygge=tre fällor) i samtliga områden.**
- **Fångsterna ökade i Tönnersjöheden.**
- **Fångsterna minskade i Ljungby, Arvika och Vindeln.**
- **I övriga områden var fångstnivån oförändrad.**
- **Antalet döda träd per km beståndskant ligger genomgående på en låg nivå, < 5 döda träd per km beståndskant. Undantaget är Arvika med 7 döda träd per km.**
- **Högsta antal koloniserade vindfällda träd 5,9 per km noterades i Siljansfors. I övriga områden fanns det få liggande träd med granbarkborre.**
- **Högsta antal vindfällda träd utan granbarkborre 42,8 per km noterades i Siljansfors.**

Till sist vill jag meddela att SLU's FOMA-program drabbats av stora nedskärningar och inför säsongen 2018 är det i skrivande stund omöjligt att säga vilken omfattning övervakningen får. Besked om detta väntas i februari. Under 2017 kunde övervakningsprogrammet genomföras tack vare generöst bidrag från SLU's skogsfakultet. Den långa tidsserien från 1995 vill vi under alla omständigheter bibehålla och den uppfattningen delar Skogsstyrelsen.

TACK

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

