



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för skogsvetenskap
Institutionen för ekologi

Långsiktig övervakning av granbarkborre med feromonfällor och kanträdsinventering 1995-2018

Åke Lindelöw



Foto: Petter Öhrn

Uppsala 2019

SLU, Institutionen för ekologi, Box 7044, 750 07 Uppsala
Författarens e-postadress: ake.lindelow@slu.se

Elektronisk publicering: <http://epsilon.slu.se>

Långsiktig övervakning av granbarkborre med feromonfällor och kantträdsinventering 2018

Nytt läge 2018 i södra Sverige.

I Götaland bedömer Skogsstyrelsen att 2-3 miljoner m³ dödats på rot av granbarkborre under sommaren 2018. Detta är den största volym som dödats av granbarkborre under ett enskilt år. Det kan jämföras med de, sammanlagt 3-4 miljoner m³ som dödades åren efter stormen Gudrun. Värme och torka under sommaren är faktorer som haft stor betydelse för skadornas uppkomst. I den långsiktiga övervakningen av granbarkborre som påbörjades 1995 insamlas årligen data om populationsnivåer (fällfångster) och skadenivåer (antal döda träd). Uppgifter om förändringar över tid ger underlag för beslut om lämpliga rekommendationer för att motverka skadorna.

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 Vindeln) 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 försökspark. Inventering av granbarkborredödade kantträd har genomförts under september-november i motsvarande områden. Beståndskanter med medelålders-äldre gran som gränsar mot ett-två år gamla hyggen har 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.

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. Fällorna laddas om i samband med tömning i vecka 23 och 28.



Figur 1. Områden där både feromonfällor på fem hyggen samt kantinventering genomförts 2018.

SLU försöksparter, 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.

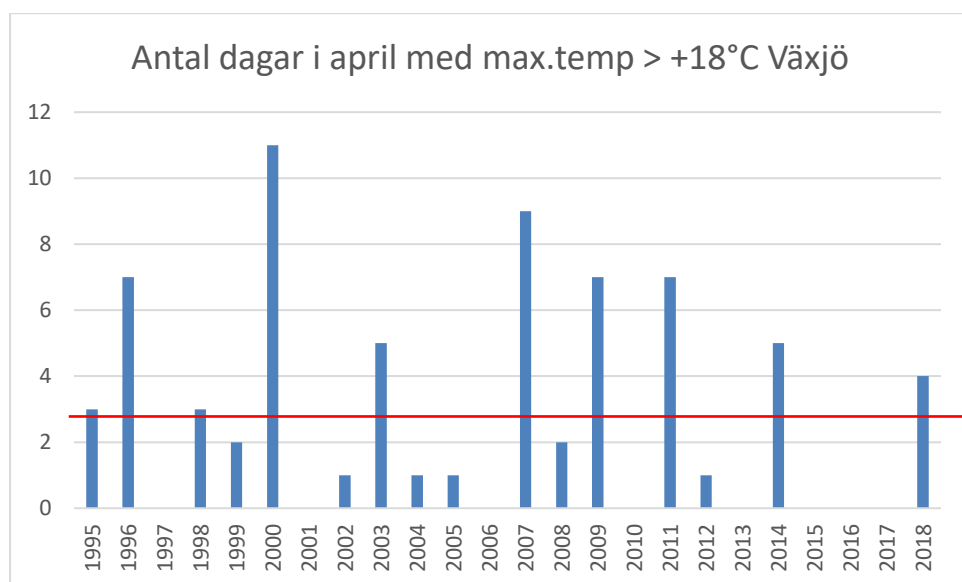
Område	Feromonfällor	Döda träd i kanter
Ljungby	1995-	1996-
Tingsryd	1995-	1996-
Arvika	1995-	1996-
Vansbro	1995-	1996-
Tönnersjöheden	2008-	2008-
Siljansfors	2006-	2006-
Vindelns	2006-	2006-

I den årliga rapporten sammanställs en begränsad mängd data med fokus på förändringar från år till år och över lång tid. Underlag för ytterligare analyser finns i en databas.

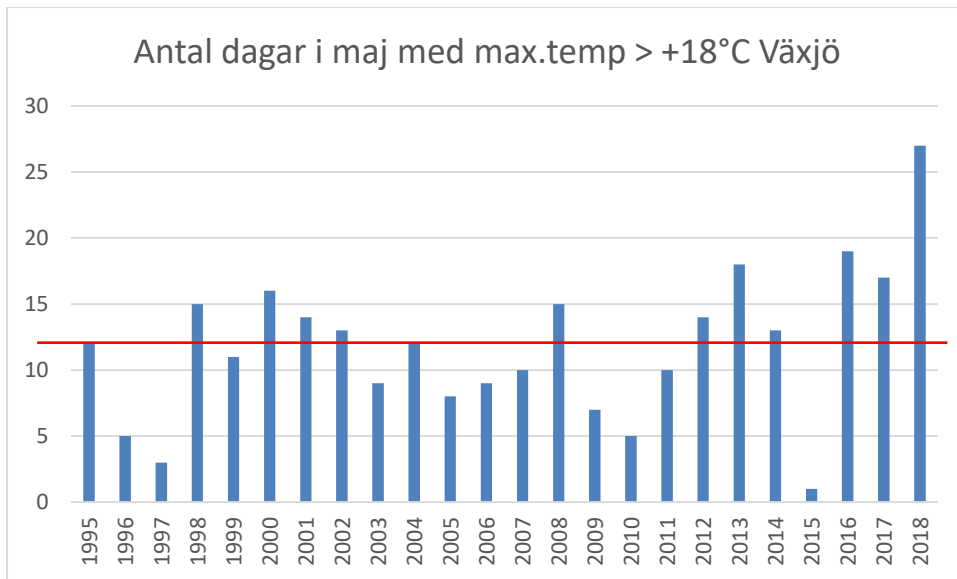
Väderlek och svärmningsförlopp

Enligt SMHI kan väderleken under perioden april-september 2018 beskrivas så här. Varmare än normalt i hela Sverige. I Götaland blev året i allmänhet drygt 2° varmare än normalt medan det i Norrland och norra Svealand var 1-2° över gällande normalperiod (1961-1990). I östra Svealand, sydvästra Skåne samt på Gotland var man närmast rekord. Hoburg har satt nytt rekord för högsta årsmedeltemperatur och Stockholm, Kalmar, Visby, Gotska Sandön och Lund har tangerat sina rekord. Årets högsta temperatur blev **34,7°** och uppmättes i Mariestad i Västergötland den 8 augusti. Under april och maj var det betydligt varmare än normalt och på många håll i Götaland, Svealand och stor del av Norrland slogs medeltemperaturrekord för maj månad.

Under april noterades i stort sett ett normalt antal dagar med svärmningstemperatur (>+18°C). Däremot hade maj rekordstort antal dagar med max.temp > + 18°C. (Figur 1 och 2).

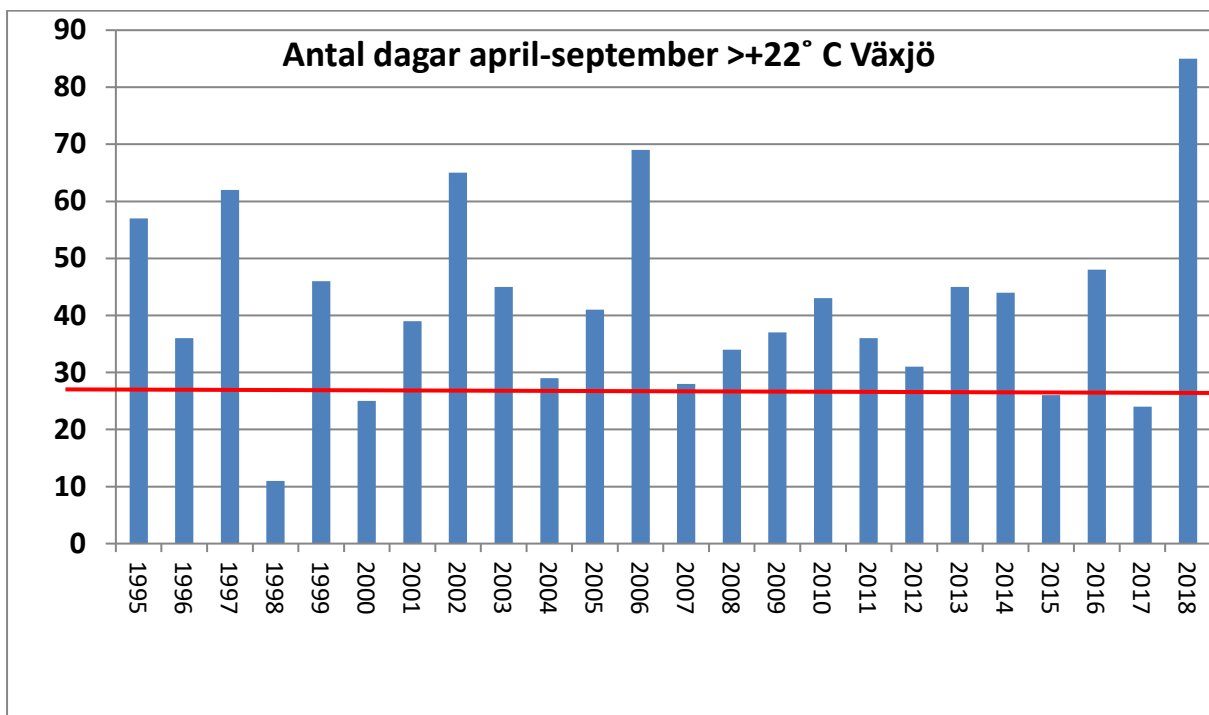


Figur 1. Antal dagar i april med max.temp > + 18°C i Växjö. Den röda linjen anger medel 1995-2018.

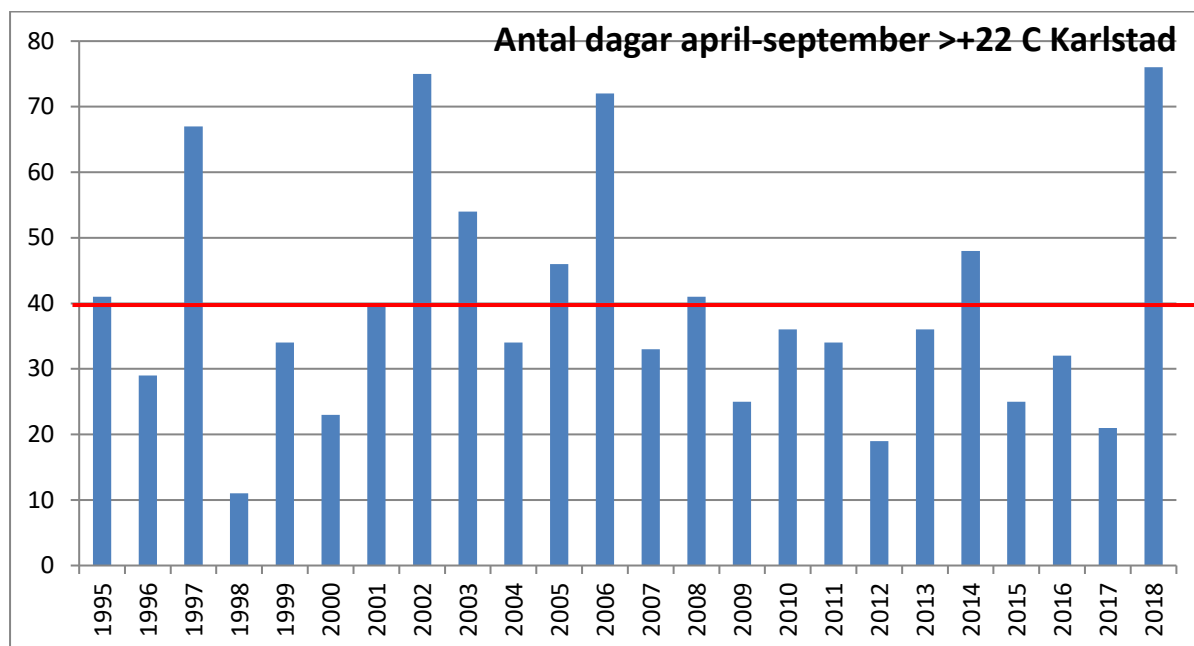


Figur 2. Antal dagar i maj med max.temp > + 18°C i Växjö. Den röda linjen anger medel 1995-2018.

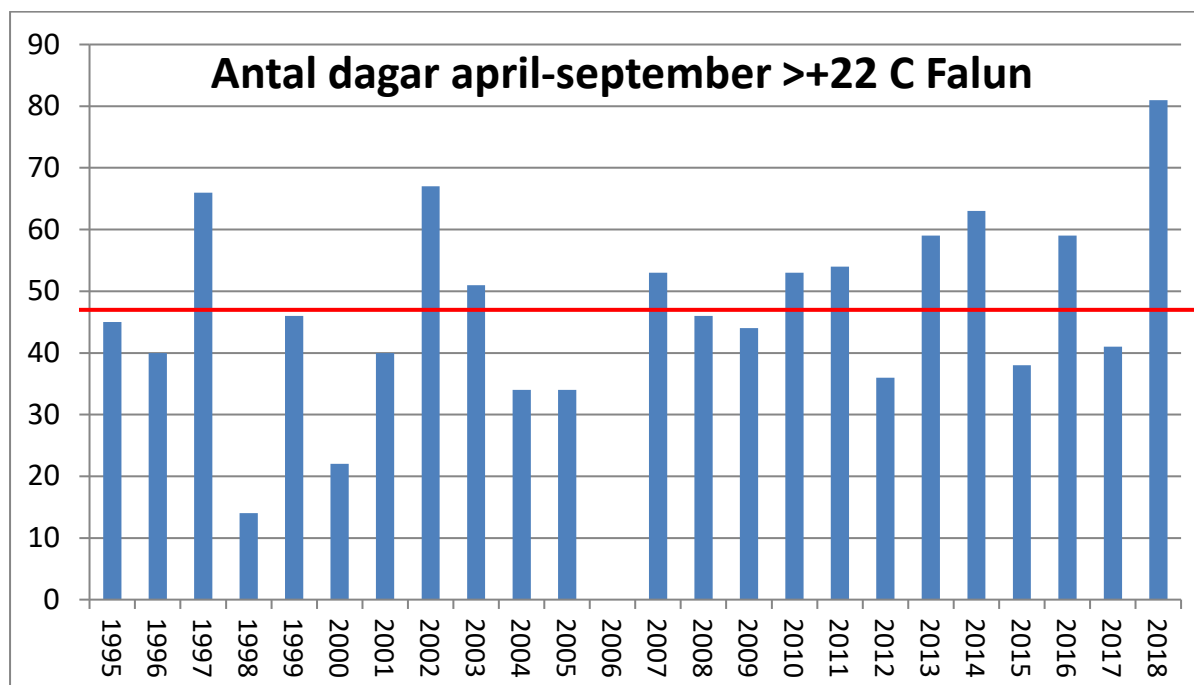
Maj inleddes med några svala dagar, men efter den 5 maj blev det istället mycket varmt. Under alla dagar efter den 5 maj överskreds max.temperaturen +18°C (medel 1995-2018 är 12 dagar) i maj. Under juni är max.tempen högre än +18 alla dagar. På detta sätt håller värmen i sig fram till den 26 augusti. Den varma sommaren återspeglas också i att antalet dagar > +22° C som var högre än något år sedan 1995 (Figur 3-5).



Figur 3. Antalet dagar under april-september med max. temperatur över + 22°C i Växjö 1995-2018. Den röda linjen anger medel (41.9) för perioden.

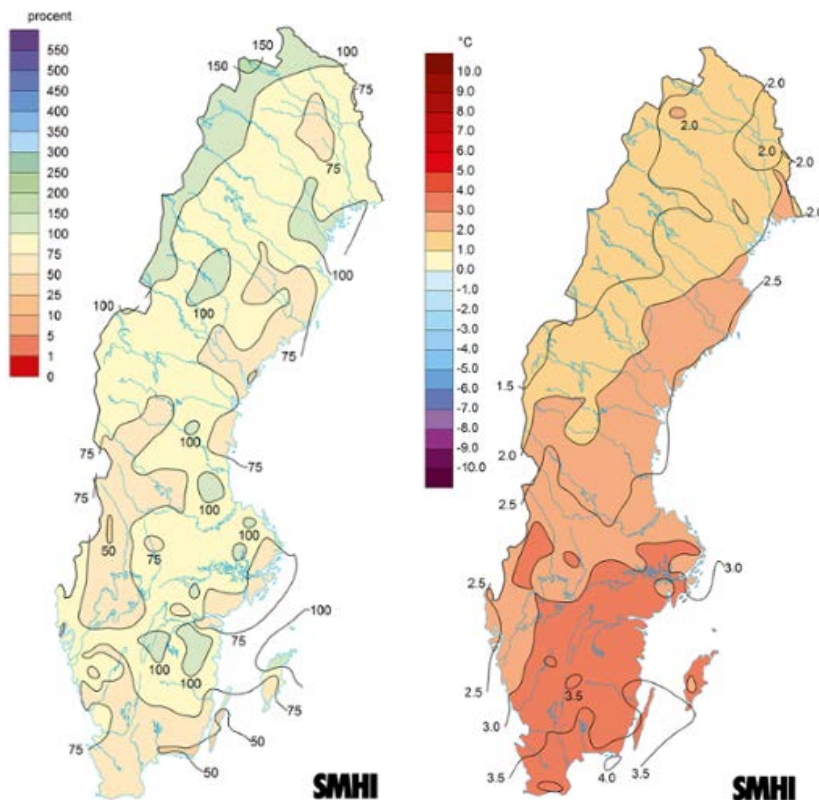


Figur 4. Antalet dagar under april-september med max. temperatur över + 22°C i Karlstad 1995-2018. Den röda linjen anger medel (39,7) för perioden.



Figur 5. Antalet dagar under april-september med max. temperatur över + 22°C i Falun 1995-2018 (data saknas för 2006). Den röda linjen anger medel (47,2) för perioden.

En ovanligt varm majmånad samt långvarig hetta under juli-augusti i kombination med nederbördsunderskott juni-augusti (Figur 6) har skapat gynnsamma utvecklingsbetingelser för granbarkborren och samtidigt stressat granskogen med påföljd att många träd dödats. Skadorna bedöms vara störst i sydöstra Sverige och har skett i huvudsak under sommarens senare del.

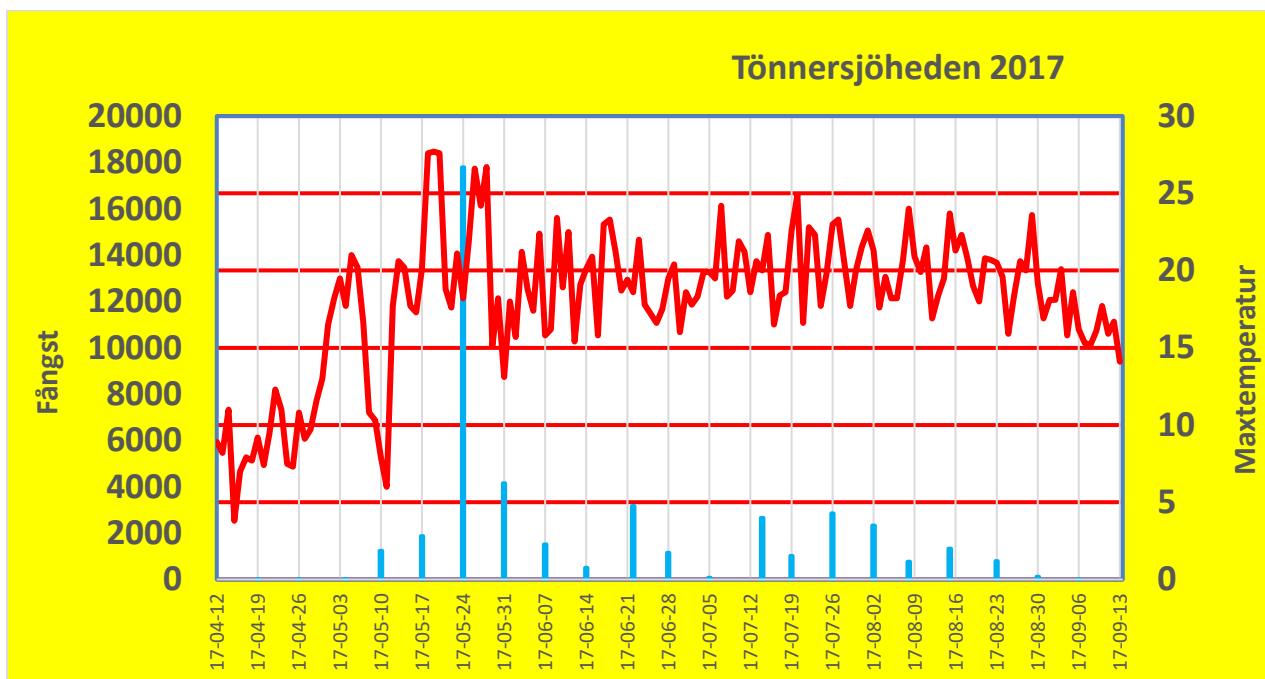
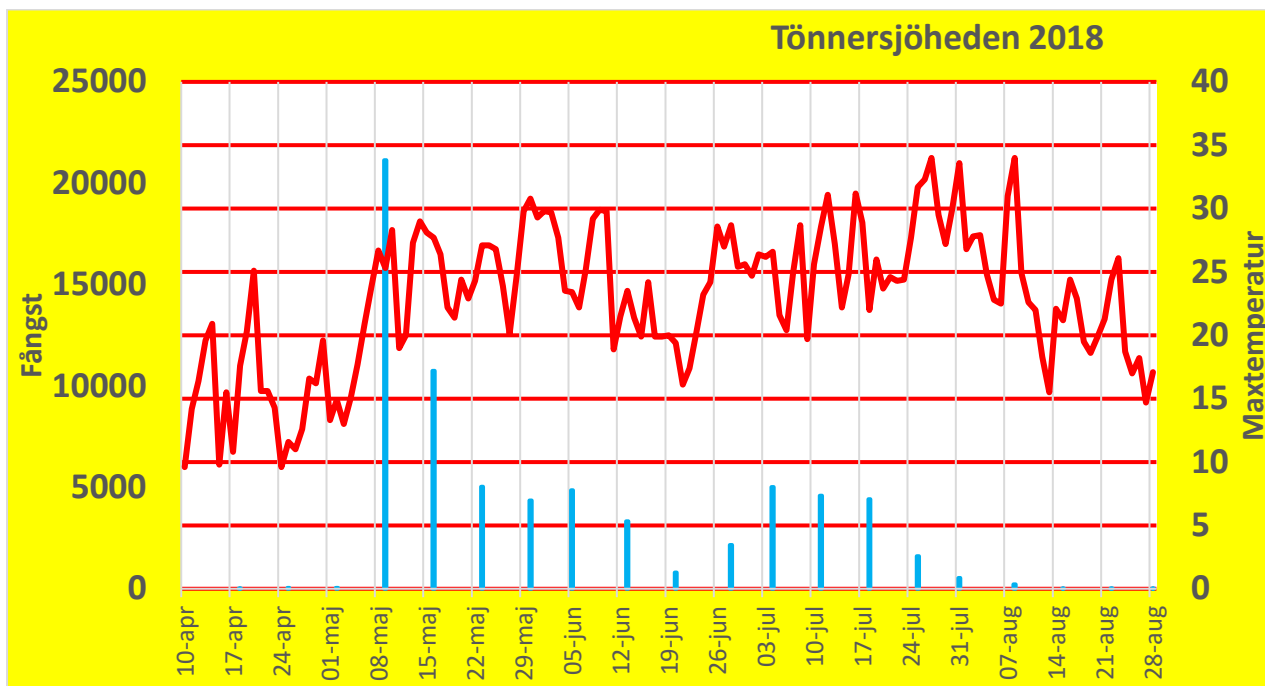


Figur 6. Nederbördsunderskott respektive temperaturavvikelse under juni-augusti 2018. <https://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/kartor/monYrTable.php?myn=3&par=nbdSeasAvv>

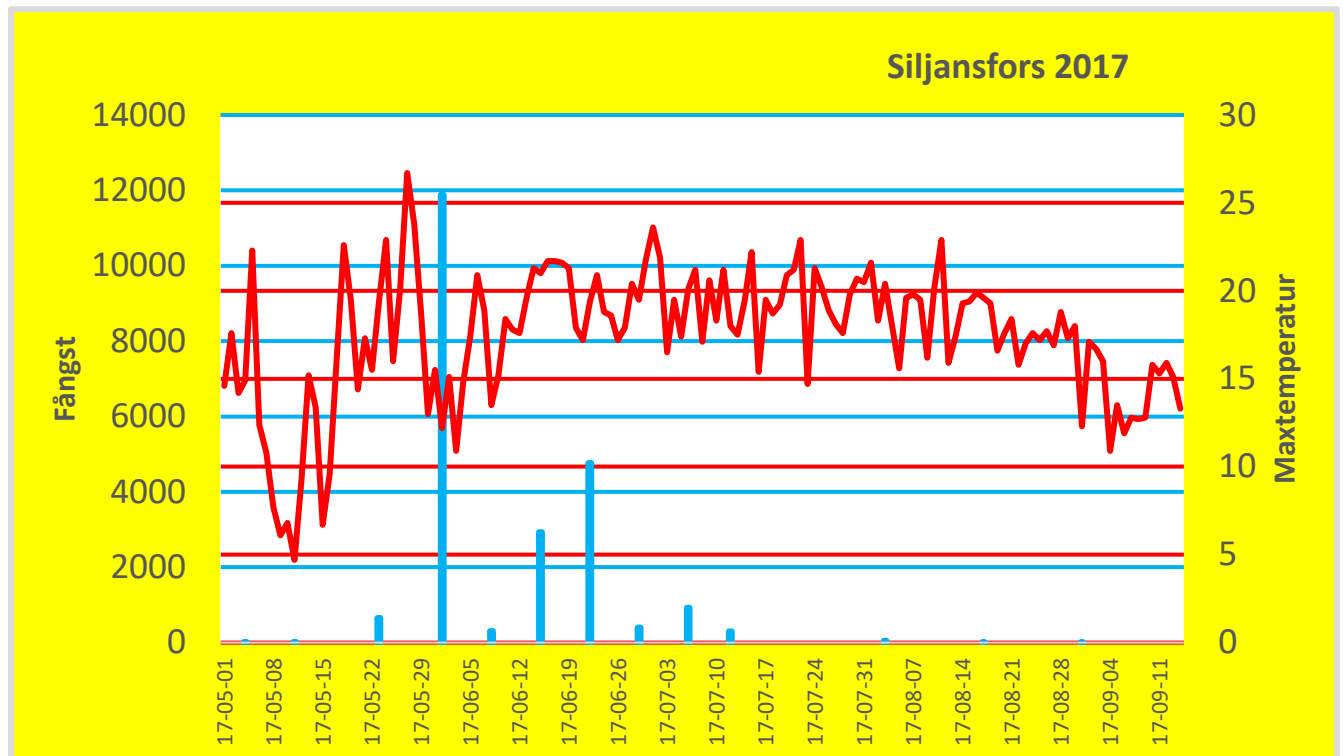
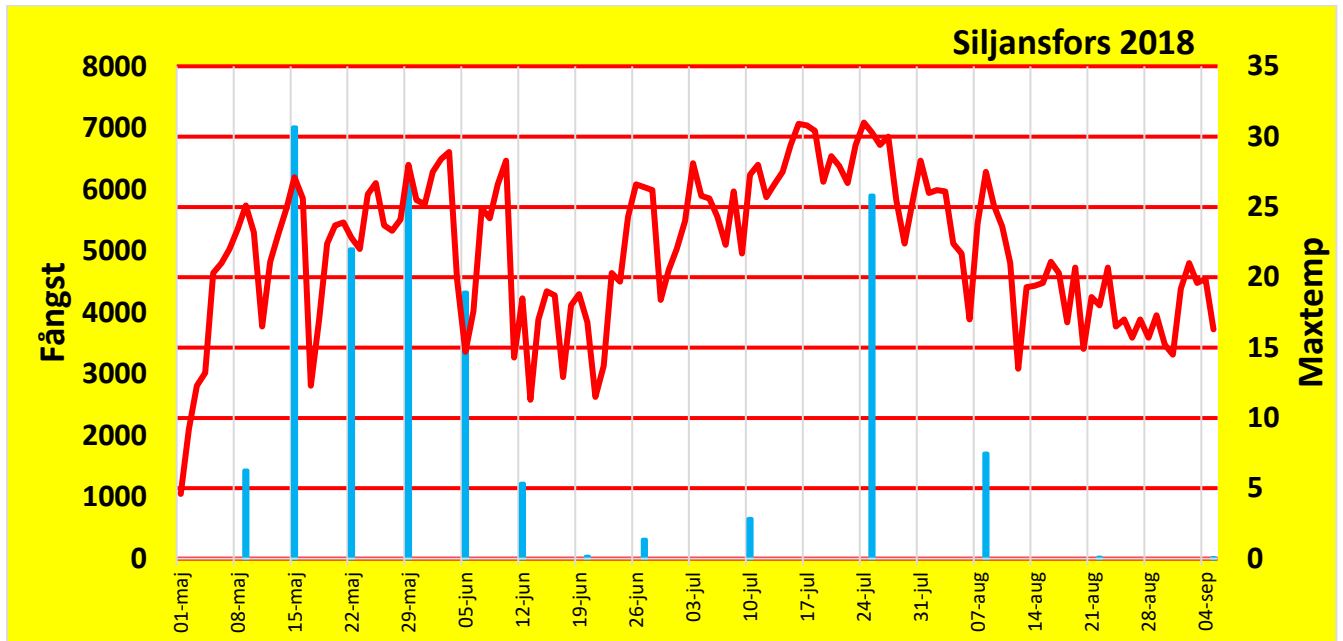
I jämförelse med 2017 inleddes svärmningen två veckor tidigare (Figur 7-9). På Tönnersjöheden flög enstaka baggar från mitten av april, men huvudsvärmningen kommer igång under första veckan av maj då maxtemperaturen nådde över + 25°C. Någon utpräglad syskonkullsvärmning kan inte urskiljas, men torde ha inträffat i slutet av maj och en bit in i juni. Fångsten i början av juli torde åtminstone delvis utgöras av den nya generationen, som svärmar istället för att gå till övervintring. Från och med första veckan i augusti och resten av säsongen fångades få baggar trots temperaturer långt över +20 grader.

Svärmningen i Siljansfors sker också i samband med hög temperatur i början av maj och håller i sig till en vecka in i juni och det är inte heller här möjligt att urskilja någon tydlig

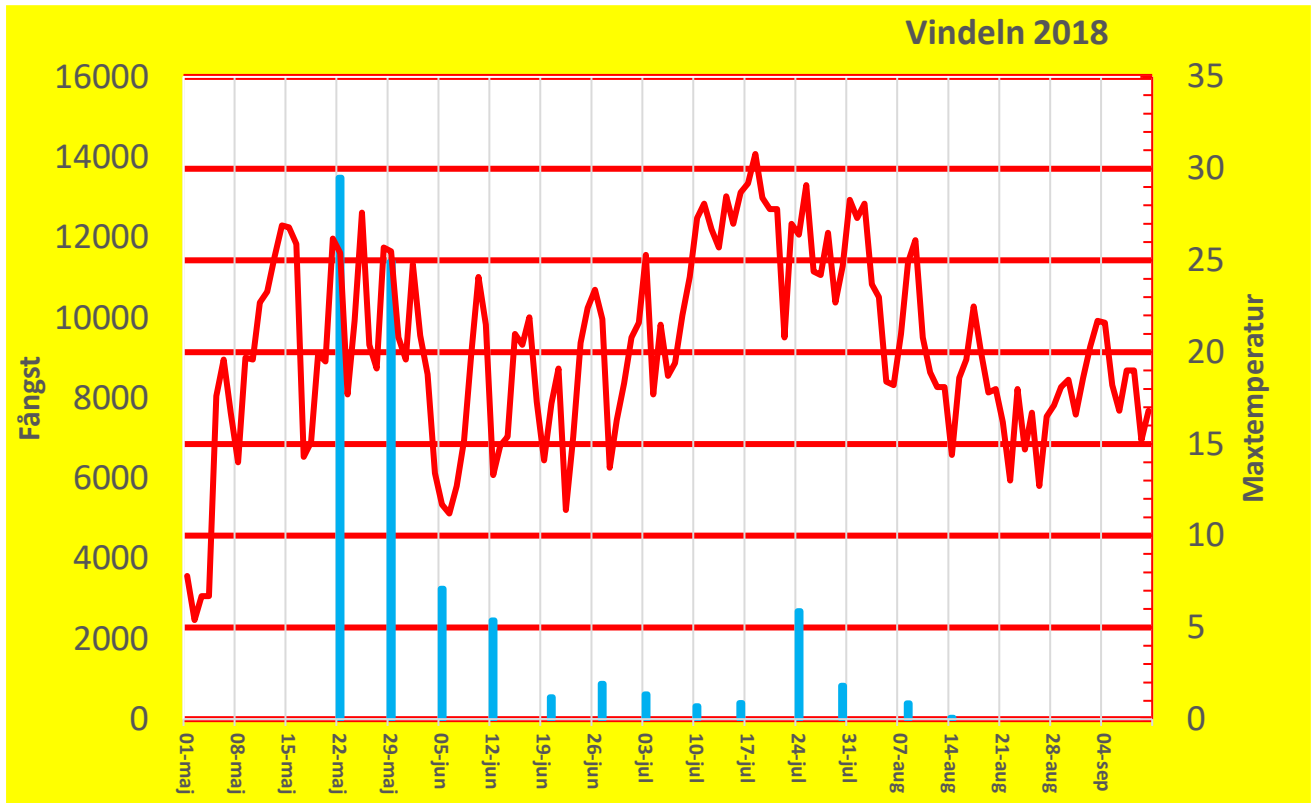
syskonkullsvärmning. Skillnaden mot ifjol är påtaglig och då var syskonkullsvärmningen mycket tydlig. Däremot är flygaktiviteten hög under andra halvan av juli. Den nya generationen flyger då. Även här är skillnaden stor jmf. med 2017 då ingen nämnvärd flygaktivitet noteras efter första veckan i juli. Efter en vecka in i augusti upphör flygaktiviteten helt och sjunkande temperaturer och den sena tidpunkten får baggarna att gå till övervintring. Det finns således inget som tyder på en ny generation 2017, men väl 2018. I Vindelns liknar flygmönstret det i Siljansfors, men flygtoppen i juli är mindre och kommer något senare. Lägg märke till hur svärmningsmönstret varierar mycket mellan åren.

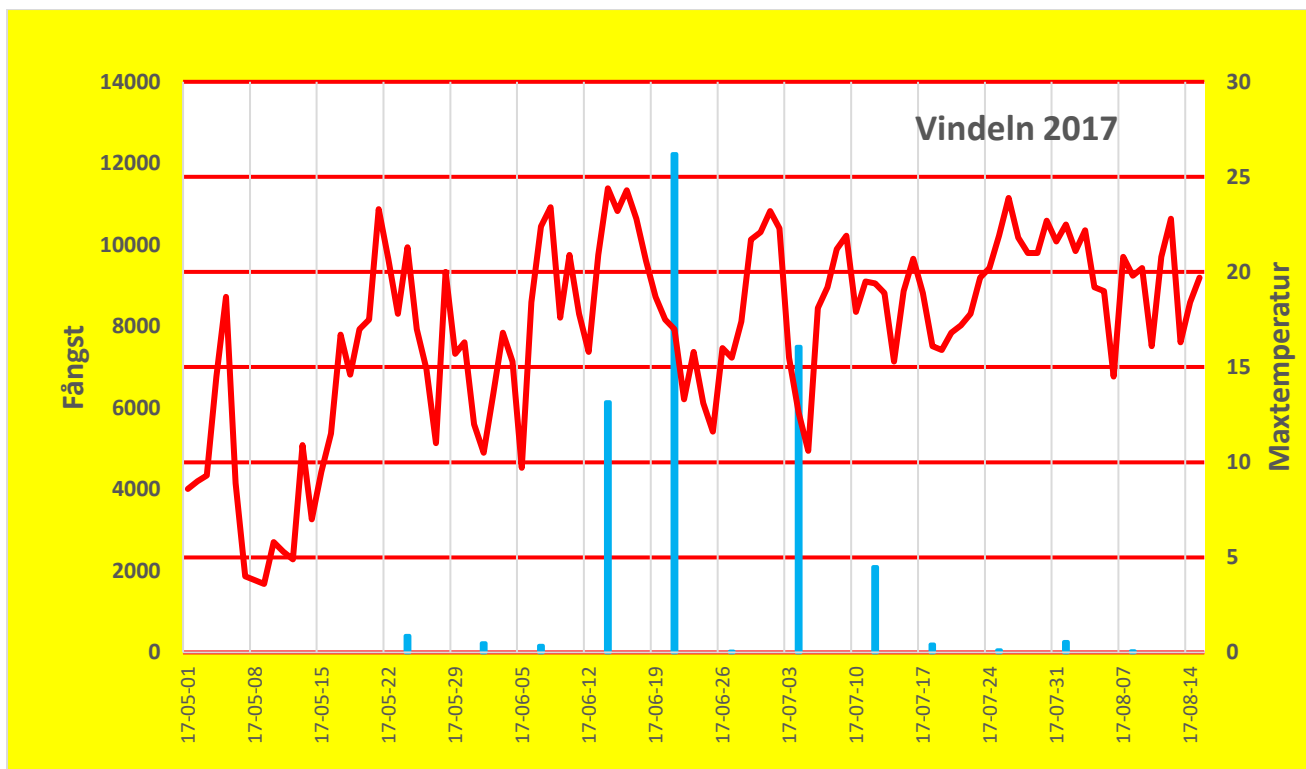


Figur 7. Medelfångst per hygge (3 fällor per hygge) på Tönnersjöheden 2017 och 2018. Varje stapel visar antal baggar som fångats under föregående vecka. Den röda kurvan visar daglig max temperatur (mätt på försöksparken).



Figur 8. Medelfångst per hygge (3 fällor per hygge) på Siljansfors 2017 och 2018. Varje stapel visar antal baggar som fångats under föregående vecka. Den röda kurvan visar daglig max temperatur (mätt på försöksparken).





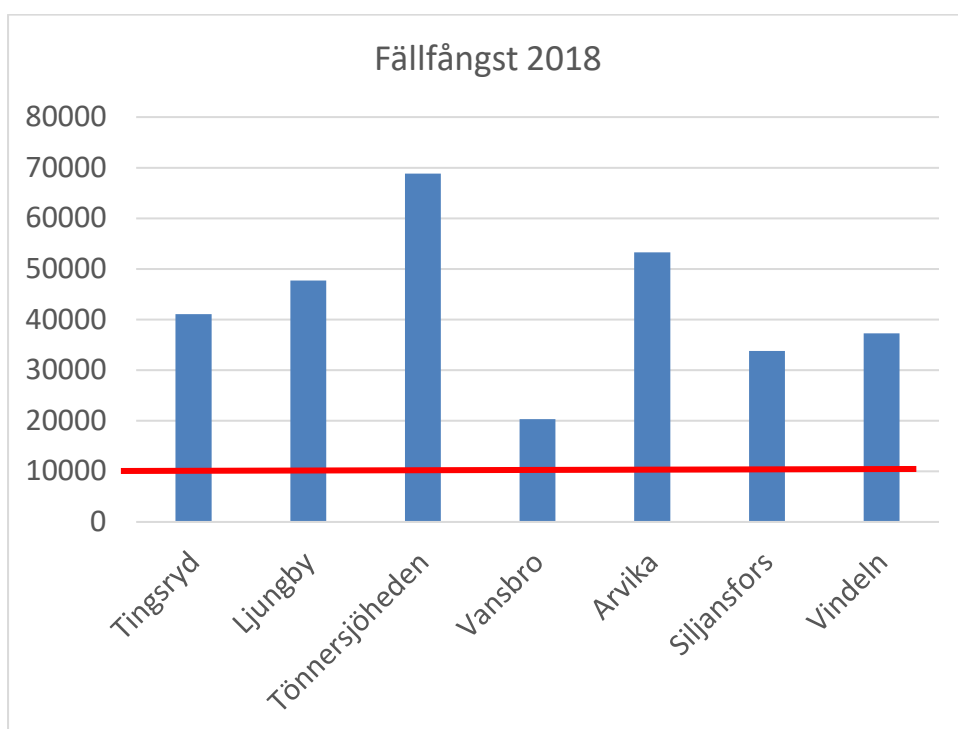
Figur 9. Medelfångst per hygge (3 fällor per hygge) i Vindeln 2017 och 2018. Varje stapel visar antal baggar som fångats under föregående vecka. Den röda kurvan visar daglig max temperatur (mätt på försöksparken).

Fångstnivå

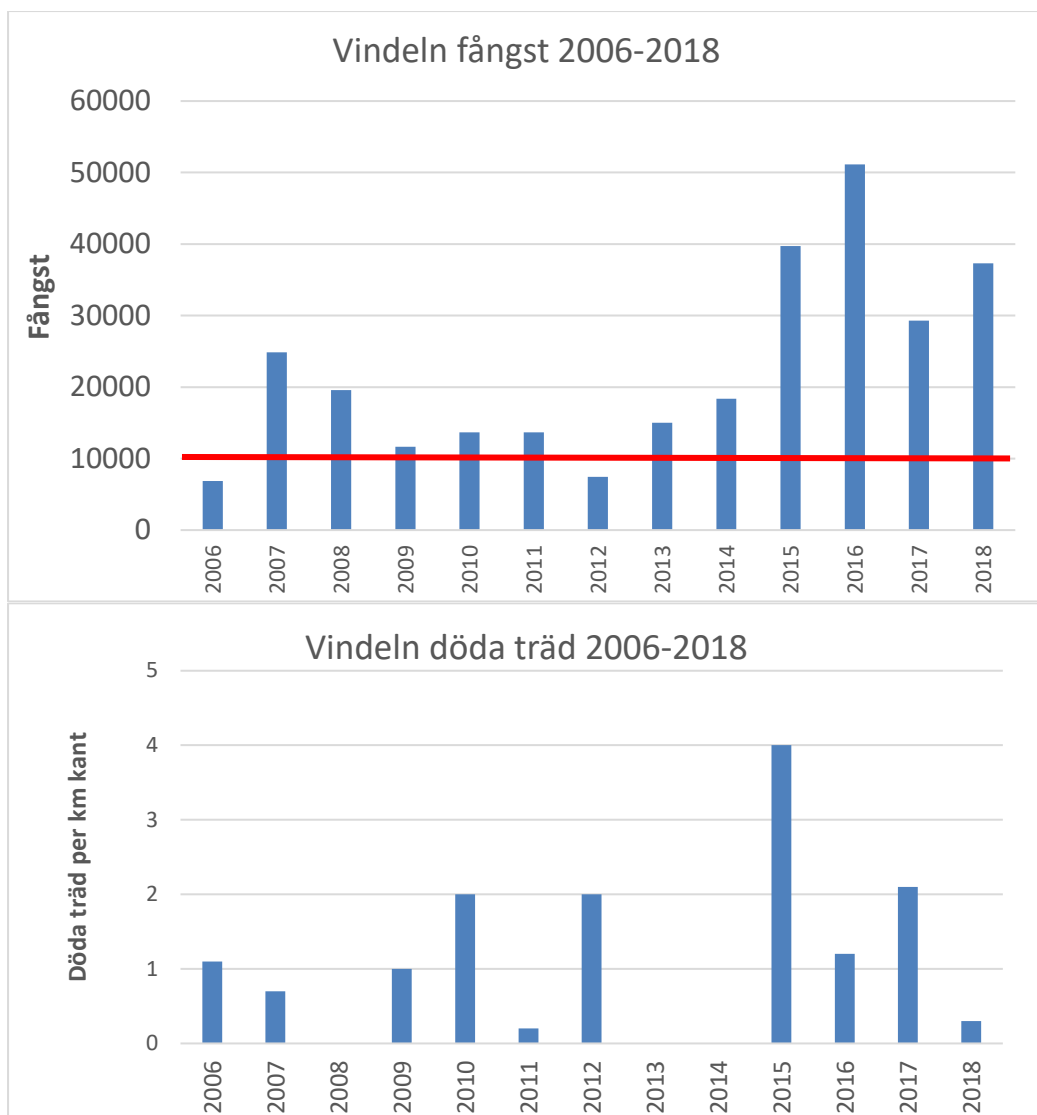
Fångsterna 2018 är mycket högre än i fjol, med undantag för Vansbro, men precis som tidigare år högre än 10 000 per hygge (tre fällor) (Tabell 2, Figur 10). Vid fångstnivåer över denna nivå finns det risk för angrepp på levande skog, men det behöver inte bli det. I Ljungby, Tingsryd och Tönnersjöheden har många träd dödat 2018 (Figur 14). De höga fångsttalen, men ändå förhållandevis få döda träd i övriga områden kan tolkas som att den växande skogen är vital och att träden inte utsatts för torka och därmed har ett starkt försvar mot angripande barkborrar. I figur 11 ges ett exempel från Vindeln.

Tabell 2. Procentuell förändring i fångst från 2017 till 2018.

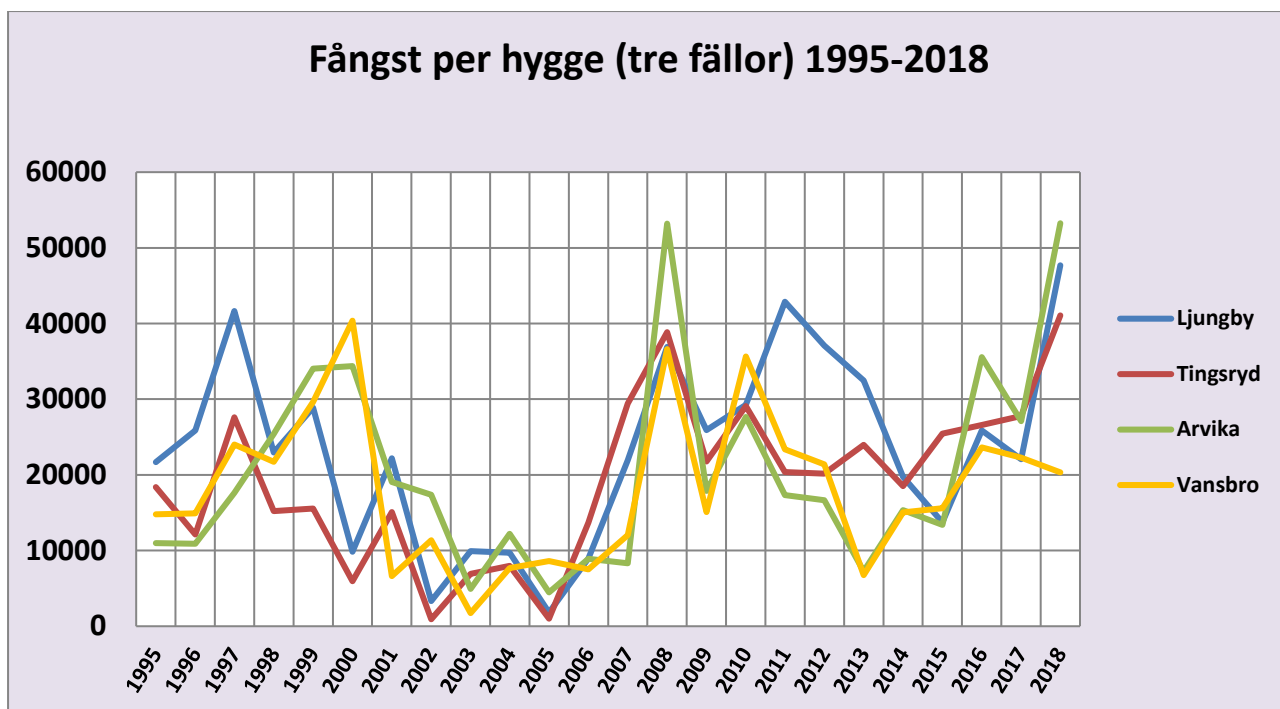
Förändring från 2016 till 2017 och till 2018	%	%
Tingsryd	+4,5	+47,8
Ljungby	-14,8	+116,3
Tönnersjöheden	+19,1	+58,8
Arvika	-23,7	+96,3
Vansbro	-5,8	-8,7
Siljansfors	-2,2	+51,7
Vindeln	-42,7	+27,2



Figur 10. Fångst per hygge (tre fällor) 2018. Den röda linjen markerar 10000 fångade granbarkborrar.

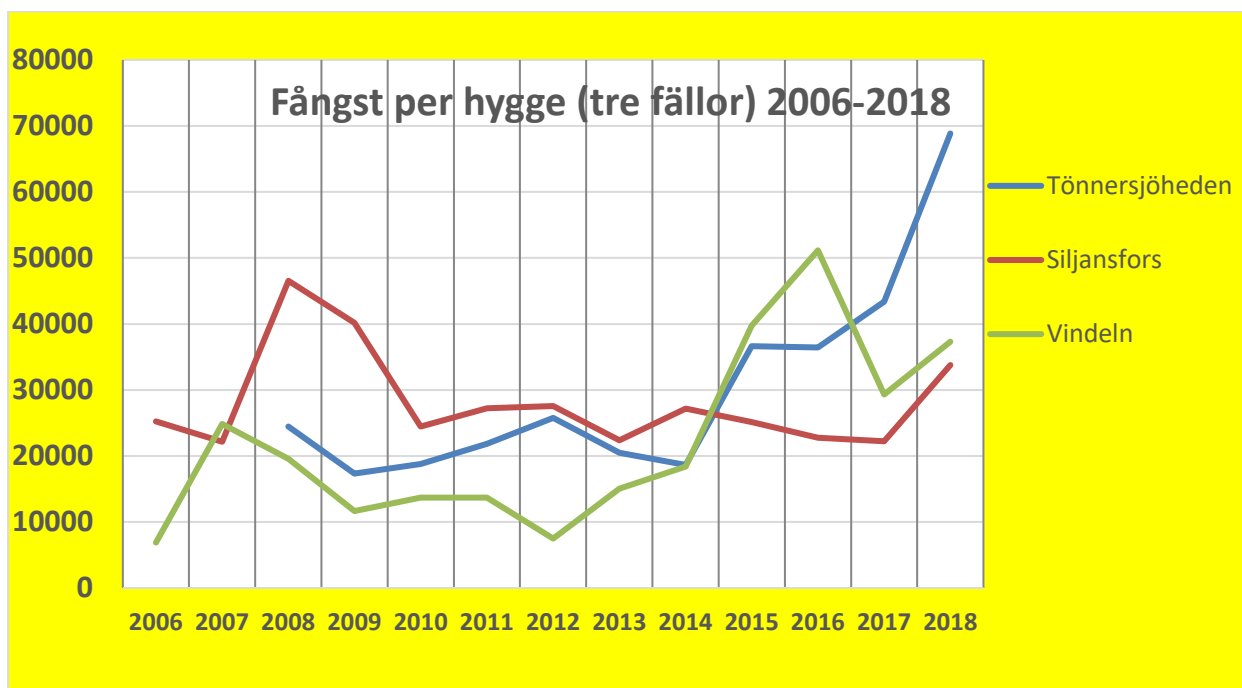


Figur 11. Fångst per hygge (tre fällor) och dödade träd 2006-2018 i Vindeln.



Figur 12. Fångst 1995-2018.

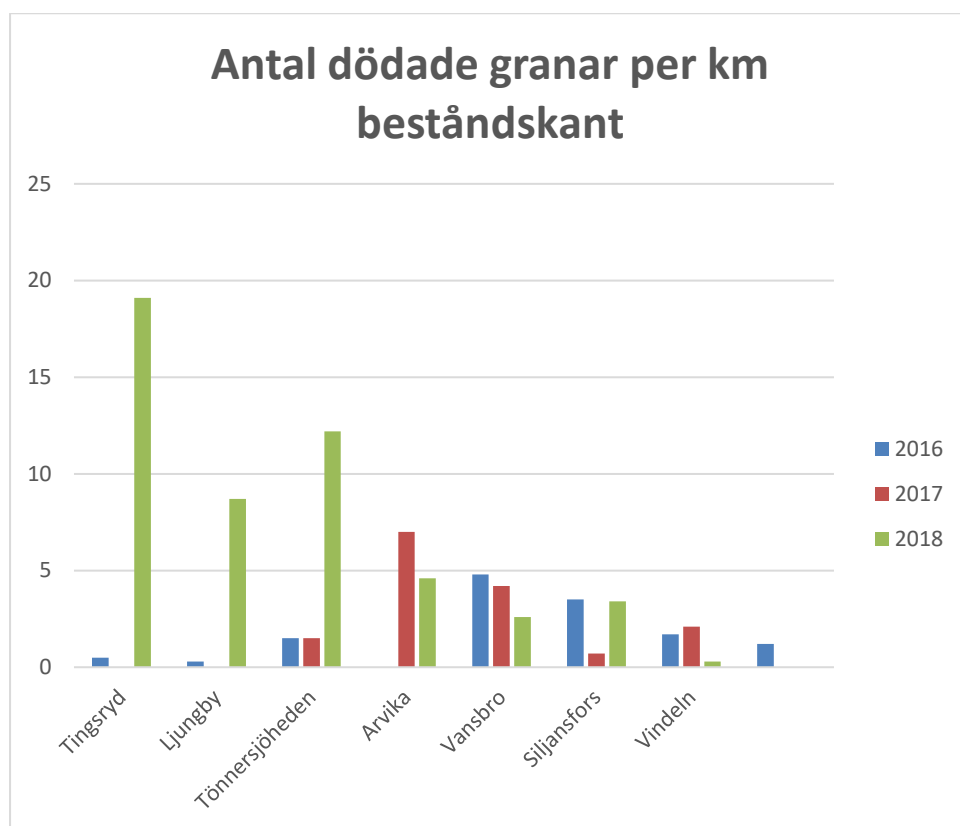
I den långa tidsserien 1995-2018 (Figur 12) ligger populationsnivån långt över 10000-nivån i de fyra områdena och har så gjort under de senaste 10 åren. Undantag är 2013 i Arvika och Vansbro.



Figur 13. Totalfångst på försöksparkerna 2006 (2008) – 2018.

Antalet granbarkborredödade träd

I varje område har i medeltal 12,4 kanter omfattande totalt 3781 m kant inventerats. Av samtliga 222 påträffade döda träd har 218 (98 %) bedömts vara dödade av granbarkborre 2018. Övriga fyra döda träd var angripna av sextandad barkborre. I de södra områdena (Tingsryd, Ljungby och Tönnersjöheden) har antalet döda träd per km beståndskant ökat dramatiskt från en mycket låg nivå 2017 (Figur 14 och tabell 3). I övriga områden är antalet döda träd i stort sett oförändrat lågt (<5 per km kant).

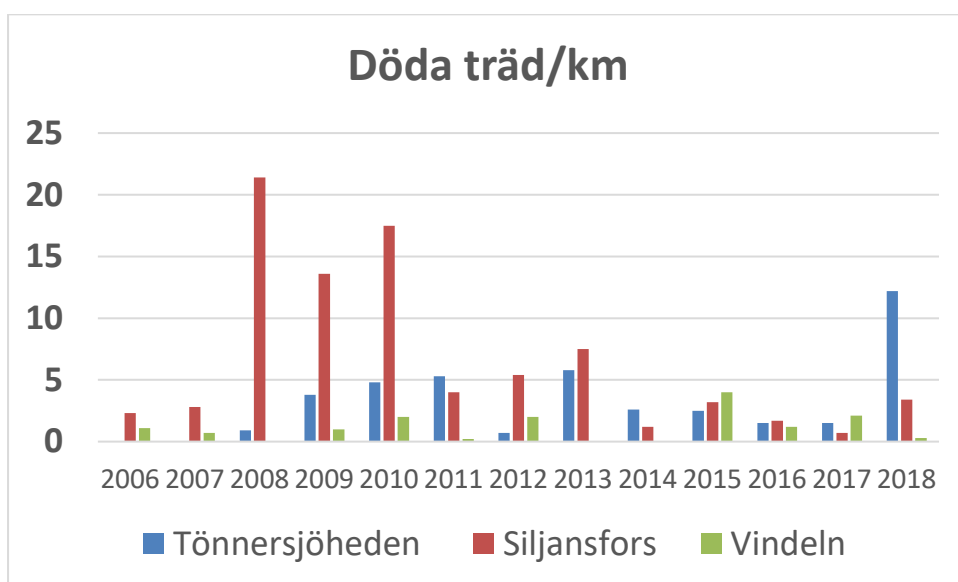


Figur 14. Antal dödade träd i medeltal per km beståndskant 2016-2018.

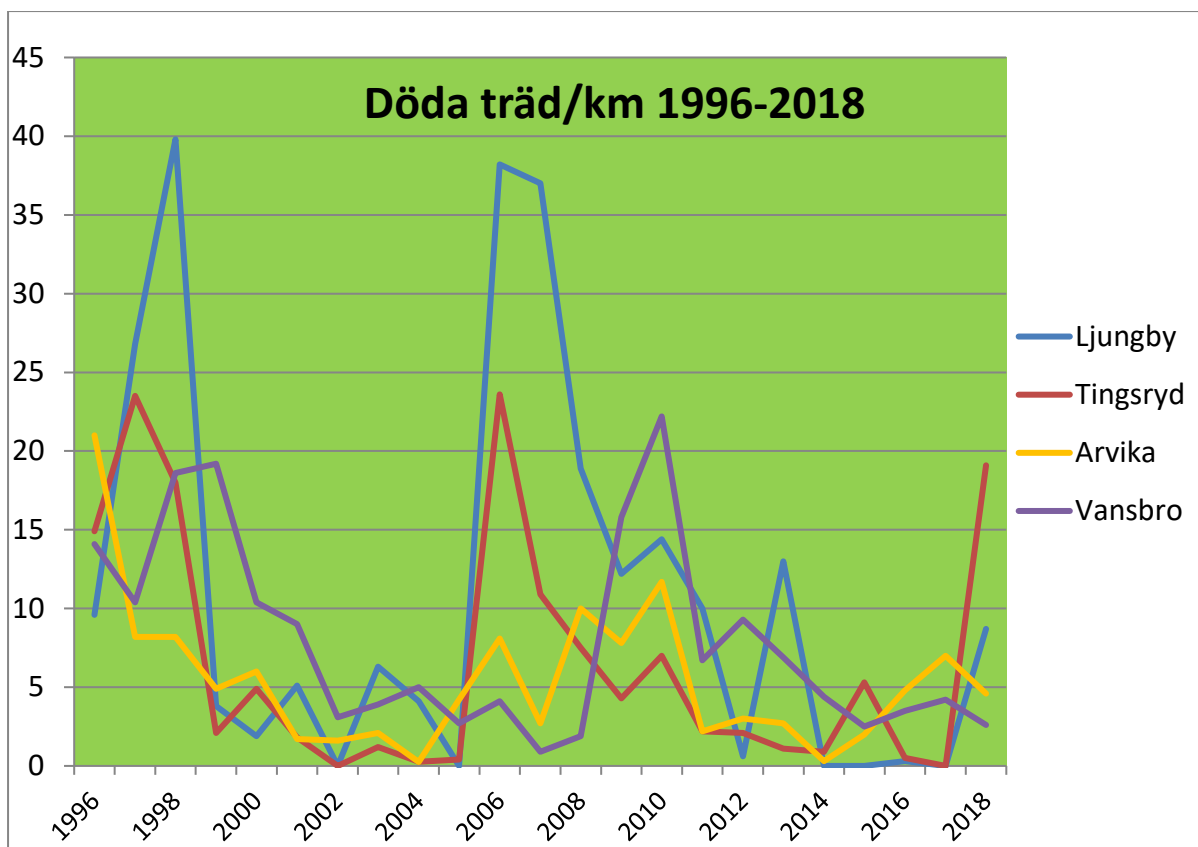
Tabell 3. Antal döda träd per km beståndskant 2016 - 2018.

	2016	2017	2018
Tingsryd	0,5	0	19,1
Ljungby	0,3	0	8,7
Tönnersjöheden	1,5	1,5	12,2
Arvika	4,8	7,0	4,6
Vansbro	3,5	4,2	2,6
Siljansfors	1,7	0,7	3,4
Vindeln	1,2	2,1	0,3

I den långa tidsserien (Figur 15) på försöksparkerna har antalet döda träd varierat mellan 0 och drygt 20 per km kant. Notera att antalet döda träd är större i Tönnersjöheden 2018 än något år tidigare. Värmen och torkan i södra Sverige kan förklara skillnaden att varken Siljansfors eller Vindelns uppvisar samma skadenivå.



Figur 15. Antal döda träd per km beståndskant 2006-2018 på försöksparkerna.



Figur 16. Antal döda träd per km beståndskant 1996-2018.

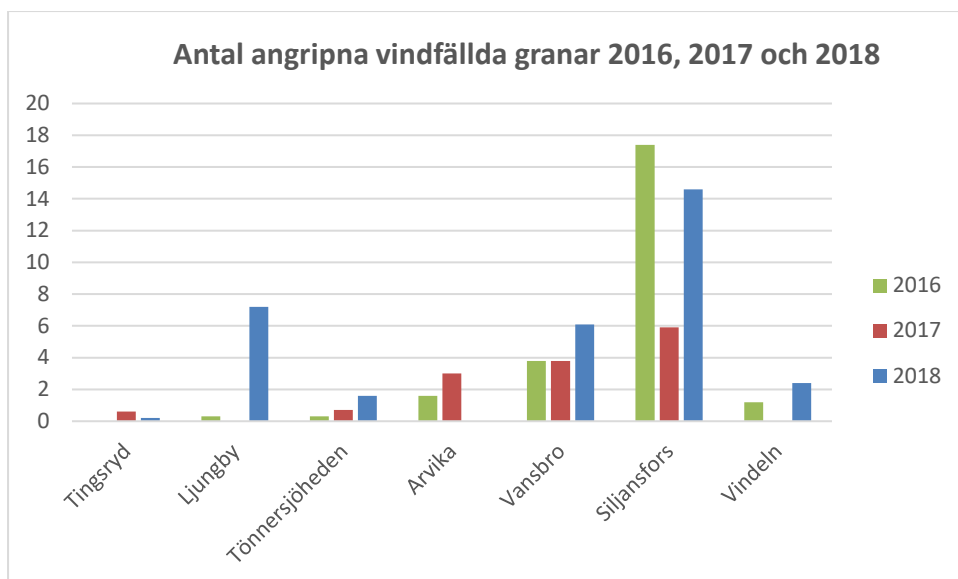
Andra orsaker till träddöd

Endast fyra träd har uppgivits döda av andra orsaker än granbarkborre. De har klassats som dödade av sextandad barkborre.

Vindfällda träd med granbarkborre

Vindfällda träd som koloniserats av granbarkborre 2018 framgår av figur 17. Mer än 5 koloniserade träd per km beståndskant påträffades i Ljungby 7,2 (3), Vansbro 6,1 (6) och Siljansfors 14,6 (17,4). Inom parantes anges antalet koloniserade träd 2017.

Den mycket höga siffran, 17,4 koloniserade träd per km som uppmättes i Siljansfors 2016 ansågs innebära en risk för ståndskogsangrepp 2017. Endast 0,7 döda träd/km beståndskant påträffades detta år. Motsvarande för 2017 var 6,4 och antalet dödade träd 2018 var 3,4 och kan eventuellt tolkas som att skogens vitalitet varit hög både i år och ifjol och/eller att många barkborrar koloniserade liggande träd, som det fanns gott om under sommaren 2017 och 2018 (Figur 18).



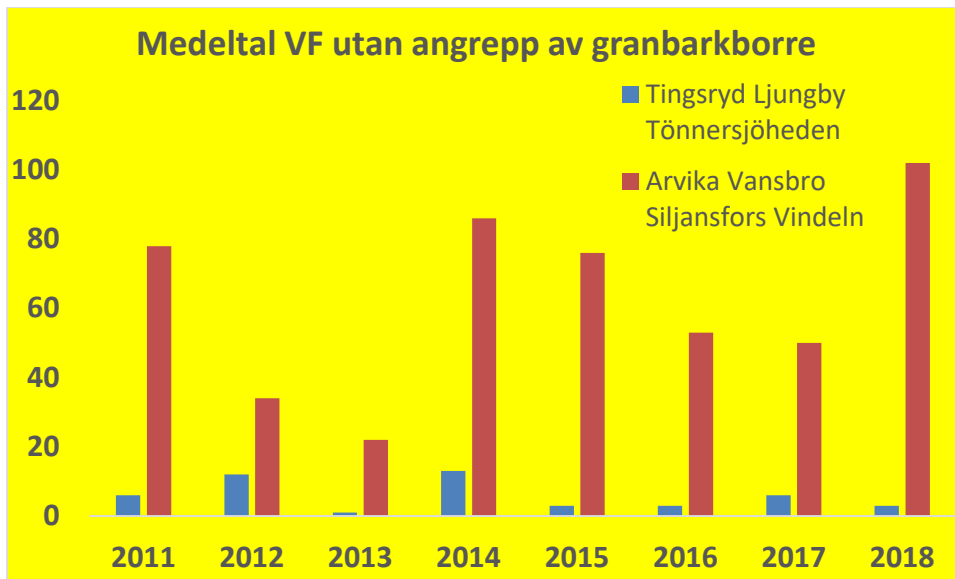
Figur 17. Antalet vindfällda granar per km beståndskant som koloniserats av granbarkborre.

Vindfällda träd utan granbarkborre

Antalet vindfällda träd per km beståndskant som inte var angripna av granbarkborre vid inventeringen på hösten, skiljer sig avsevärt mellan de tre södra områdena och de fyra i norr under tiden 2011-2018 (Tabell 4 och Figur 18). Anmärkningsvärd hög (>100/km kant) nivå av vindfällda träd noterades 2018 i Arvika, Vansbro och Siljansfors (Tabell 4). Andelen koloniserade vindfällda träd är låg eller mycket låg. Kantinventeringen genomförs under september-november och en del träd kan ha blåst ned efter att granbarkborren slutat flyga för säsongen. Mer data av detta slag finns och kan analyseras vidare.

Tabell 4. Antal vindfällda granar utan angrepp av granbarkborre

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tingsryd	1	0	0	0	0	0	4	1
Ljungby	0	3	3	21	1	7	9	1
Tönnersjöheden	17	34	0	18	9	2	5	7
Arvika	85	99	47	173	99	28	15	144
Vansbro	7	14	8	111	61	39	50	102
Siljansfors	56	5	19	58	122	77	124	129
Vindeln	163	19	12	0	23	66	11	32



Figur 18. Antal vindfällda granar per km beståndskant som inte koloniserats av granbarkborre under perioden 2011-2018.

Synpunkter på det praktiska genomförandet

Fällövervakningen

Påminner om att anteckna datum för när fällorna placerats ut och laddats med feromon.

Kantinventeringen

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

Slutsatser:

- **Tidig svärmning.**
- **Höga fångster (> 10000 per hygge=tre fällor) i samtliga områden.**
- **Fångsterna ökade i alla områden utom Vansbro.**
- **Antalet döda träd per km beståndskant ökade från en mycket låg nivå i Tingsryd, Ljungby och Tönnersjöheden. I övriga områden ligger nivån på en låg nivå, < 5 döda träd per km beståndskant.**
- **Högsta antal koloniserade vindfällda träd 14,6 per km noterades i Siljansfors. Följt av Ljungby 7,2 och Vansbro 6,1. I övriga områden fanns det få liggande träd med granbarkborre.**
- **Genomgående fler vindfällda träd utan granbarkborre i Arvika, Vansbro, Siljansfors och Vindeln de senaste 8 åren.**

TACK

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