



Hälsorelaterad övervakning

En genomgång av den nationellt utförda
övervakningen samt utvärdering av
pollenmätningar i Jönköpings län



■ Hälsorelaterad övervakning

En genomgång av den nationellt utförda övervakningen samt utvärdering av pollenmätningar i Jönköpings län

| | |
|-----------------------|---|
| Meddelande | nr 2012:36 |
| Referens | Carin Lundqvist, Naturavdelningen, juni 2012 |
| Kontaktperson | Carin Lundqvist, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Direkttelefon 036-39 54 11, e-post carin.lundqvist@lansstyrelsen.se |
| Webbplats | www.lansstyrelsen.se/jonkoping |
| Fotografier | Länsstyrelsen i Jönköping |
| ISSN | 1101-9425 |
| ISRN | LSTY-F-M—2012/36--SE |
| Upplaga | 30 exemplar. |
| Tryckt på | Tryckt på Länsstyrelsen, Jönköping 2012 |
| Miljö och återvinning | Rapporten är tryckt på miljömärkt papper. © Länsstyrelsen i Jönköpings län 2012 |

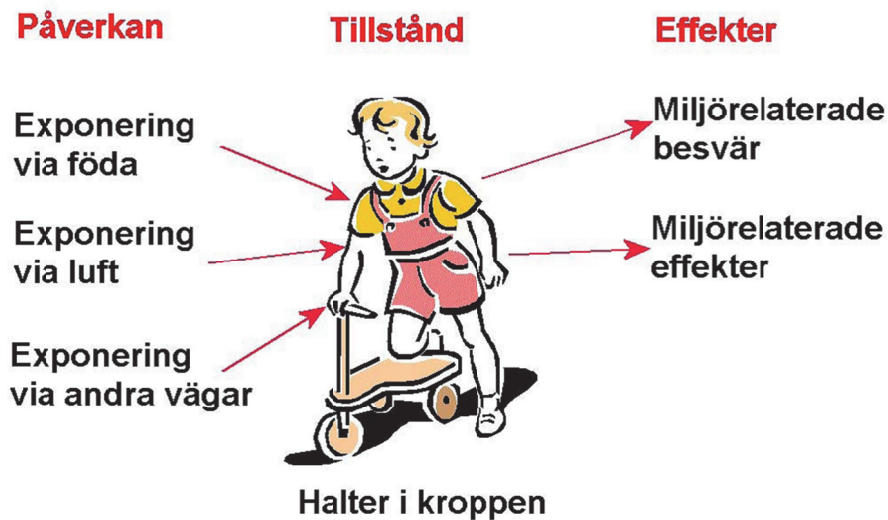


Innehållsförteckning

| | |
|---|-----------|
| Inledning | 5 |
| Studier genomförda inom HÄMI | 7 |
| SLUTSATS..... | 9 |
| Pollenmätningar i Jönköpings län 2006-2011 | 12 |
| Inledning..... | 12 |
| Pollenallergi | 12 |
| Behandling..... | 12 |
| Pollenmätningar | 13 |
| PollenRapport..... | 13 |
| pollenmätningar | 13 |
| Pollenstationer i Jönköpings län..... | 14 |
| Utvärdering av data..... | 15 |
| Pollensäsongerna 2006-2011 | 15 |
| jämförelse mellan år och mätstation..... | 15 |
| Pollensäsongen 2006-2011 per art..... | 17 |
| Al (<i>Alnus</i>)..... | 17 |
| Alm (<i>ULMUS</i>)..... | 19 |
| Björk (<i>Betula</i>)..... | 21 |
| Ek (<i>Quercus</i>) | 23 |
| Gran (<i>Picea</i>)..... | 25 |
| Gräs (<i>Poaceae</i>) | 27 |
| Gråbo (<i>Artemisia</i>) | 29 |
| Hassel (<i>Corylus</i>) | 31 |
| Malörtsambrosia (<i>Ambrosia</i>) | 33 |
| Sälg, Vide (<i>Salix</i>)..... | 33 |
| Tall (<i>Pinus</i>)..... | 35 |
| Pollen och klimat | 38 |
| Referenser | 40 |
| Bilagor..... | 41 |
| Bilaga 1. Studier utförda inom hälsorelaterad övervakning..... | 41 |
| Bilaga 2: Sammanställningar av pollendata per art..... | 50 |
| Bilaga 3. Uppmätt temperatur och nederbörd per dygn under åren 2006-2010..... | 58 |

Inledning

Miljöövervakningens målsättning är att beskriva tillståndet i miljön, bedöma hotbilder, analysera påverkan av miljöföroreningar samt att lämna underlag för och följa upp åtgärder. Miljöövervakningen är upp delat i ett antal programområden varav den hälsorelaterade övervakningen (HÄMI) är ett programområde. Inom HÄMI undersöks exponering för olika miljöfaktorer samt besvär och effekter av luftföroreningar och buller (Figur 1).



Figur 1. Schematisk skiss över hälsorelaterad miljöövervakning. (www.naturvardsverket.se)

Mycket av den hälsorelaterade övervakningen sker på nationell nivå och ger en övergripande bild av hälsomiljö tillståndet. Inom många områden kan man anta att nationella studier även speglar hälsotillståndet på regional nivå. Till exempel äter vi i stort sett samma mat och använder samma produkter inom Sverige.

Regional hälsorelaterad övervakning sker endast inom vissa specifika områden. Ett regionalt utvecklingsprojekt pågår för närvarande i samarbete mellan Jönköpings län, Östergötlands län, Kronobergs län och Blekinge län i syfte att kartlägga vilka hälsorisker som är störst i respektive län. Målet är att identifiera vilka områden som bör följas upp genom regional övervakning av miljö och hälsa.

Jönköpings läns regionala miljöövervakningsprogram för hälsa 2009-2014 innehåller ett delprogram som handlar om utvärdering och utveckling. I detta delprogram ingår bland annat följande moment:

- En redovisning av hälsorelaterad miljöövervakning inom det nationella programområdet och att återge det i en form som är relevant för länet. Nationella data nyttjas och regionaliseras där så är möjligt.
- En bedömning av hälsoläget i länet jämfört med landet.

- Att utifrån årliga pollendata följa exponeringen över flera år.

Denna rapport belyser dessa moment och är uppdelat i två delar:

Del ett: en sammanställning av den nationellt utförda hälsorelaterade övervakningen (under åren 2008-2011). Utifrån resultaten från dessa studier görs en övergripande bedömning om hälsotillståndet förväntas vara liknande i Jönköpings län eller om hälsotillståndet kan avvika på grund av speciella förutsättningar i länet.

Del två: en utvärdering av pollenmätningarna vid mätstationerna i Jönköping och Nässjö. Fokus i denna utvärdering ligger på de pollenarter som är allergena, det vill säga påverkar hälsotillståndet, men även fenologi- och klimataspekter belyses.

Studier genomförda inom HÄMI

Den nationella HÄMI är uppdelat i ett antal delprogram:

- Biologiska mätdata – metaller
- Biologiska mätdata – organiska ämnen
- Luftföroreningar – exponeringsstudier
- Luftföroreningar – besvär, hälsoeffekter
- Livsmedel/dricksvatten
- Fysikaliska mätdata

Inom varje delprogram genomförs ett antal studier för att följa upp tillstånd och trender. Dessa studier sammanfattas i bilaga 1. I tabell 1 listas de studier som genomförts inom den nationella hälsorelaterade övervakningen under åren 2008-2011, för varje studie har en bedömning gjorts om regionala skillnader antas förekomma. Om regionala skillnader bedöms förekomma behöver det utredas om regional övervakning inom det aktuella området bör införas.

Tabell 1. Bedömning om regionala skillnader förväntas eller inte med utgångspunkt från de nationellt utförda studierna inom respektive delprogram.

| Delprogram | Studie | Regionala skillnader? | Kommentar |
|--------------------------------------|---|-----------------------|---|
| Biologiska mätdata – metaller | Nivåer av bly, kadmium och kvicksilver i blod | Ja? | Pga av vissa punktkällor i länet och höga halter i fisk så kan exponeringen vara något högre än i norra Sverige. Även luftnedfall av Hg och Cd bedöms vara något högre i södra Sverige än i norra. Enligt hälsoenkäten 2009 äter invånarna i Jönköpings län ngt mindre fisk än riksgenomsnittet medan konsumtionen av "risk-fisk" ligger på samma nivå som riksgenomsnittet, detta pekar på att de regionala skillnaderna nog är förhållningsvis små. Rök kan vara en källa, andelen av befolkningen som utsätts för tobaksrök är på likande nivå som riket i övrigt. |
| | Kadmium hos kvinnor i Urin | Nej | En fullständig utvärdering av studien kommer att ske då provtagningar i samtliga deltagande län genomförts två ggr. De regionala skillnaderna verkar dock inte vara så stora utan är beroende på exponering (rökare/icke-rökare). |
| | Kvicksilver i hår | Nej? | Pga höga halter i fisk så kan exponeringen vara något högre i länet än i Uppsala. Även luftnedfall av Hg bedöms vara något högre i södra Sverige än i norra. Enligt hälsoenkäten 2009 äter invånarna i Jönköpings län ngt mindre fisk än riksgenomsnittet medan konsumtionen av "risk-fisk" ligger på samma nivå som riksgenomsnittet, detta pekar på att de regionala skillnaderna nog är förhållningsvis små. |

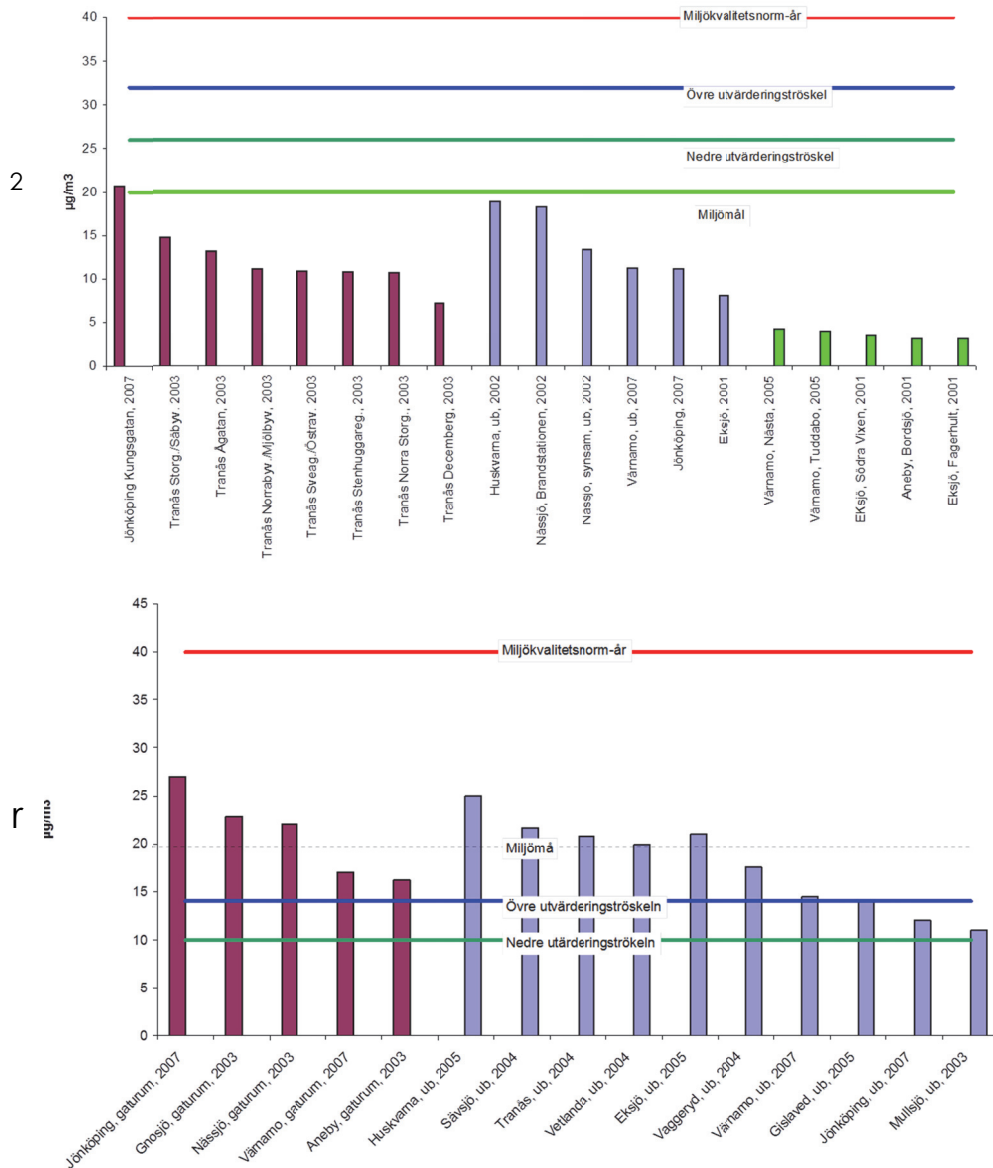
HÄLSORELATERAD ÖVERVAKNING

| | | | |
|---|---|------|---|
| | Bly och Kadmium i blod hos barn | Nej | När det gäller exponering och halter beroende på bly i bensin bör det inte finnas några större avvikelser. Närhet till punktkällor såsom smältverk eller liknande bör påverka på liknande sätt i Jönköpings län. |
| Biologiska mätdata – organiska ämnen | Perfluorerade ämnen i plasma | Nej | Exponeringsvägar för PFC bör inte skilja sig nämnvärt i landet. Punktkällor kan dock finnas som ökar exponering via t.ex. fisk/dricksvatten. Inga sådana punktkällor är identifierade i Jönköping men få studier av PFC i länet. |
| | Perfluorerade ämnen i blod från svenska förstföderskor | Nej | Exponeringsvägar för PFC bör inte skilja sig nämnvärt i landet. Punktkällor kan dock finnas som ökar exponering via t.ex. fisk/dricksvatten. Inga sådana punktkällor identifierade i Jönköping men få studier av PFC i länet. |
| | Organiska ämnen i mönstrande män | Nej | Påverkanskällorna bedöms inte skilja sig nämnvärt mellan olika delar av landet. |
| | Bromerade flamskyddsmedel i inomhusdamm | Nej | Påverkanskällorna bedöms inte skilja sig nämnvärt mellan olika delar av landet. |
| | Exponering för bekämpningsmedel i befolkningen | Nej? | Viss avvikelse skulle kunna förekomma om en del av exponeringen sker via omgivning eller dricksvatten. I Skåne är jordbruksområdena betydligt större och det används mkt BK. Problem med BK i dricksvatten, speciellt i enskilda brunnar är förhållandevis vanligt i Skåne jämfört med i Jönköpings län. |
| | Miljöföroreningar i modersmjölk och sillgrissleägg | Nej | Enligt hälsoenkäten 2009 äter invånarna i Jönköpings län ngt mindre fisk än riksgenomsnittet men att konsumtionen av "risk-fisk" ligger på samma nivå som riksgenomsnittet, detta pekar på att de regionala skillnaderna nog är förhållningsvis små. Speciella kostrekommendationer finns för fisk från Vättern, om dessa följs bör inte ammande kvinnor i Jönköpings län ha högre halter än genomsnittssvensken. |
| Luft-föroreningar – exponerings-studier | Cancerframkallande ämnen i tätortsluft - personbundna mätningar | Ja | Luftmätningar av vissa cancerframkallande ämnen (bensin, NO _x och BaP) har utförts på några platser i länet. Halterna av NO ₂ i urban miljö ligger i nivå som den i Lindesberg (10 µg/m ³), medan bakgrundshalten av kvävedioxid ligger lägre (1,8 µg/m ³). Enstaka platser i Jönköping har dock höga nivåer. BaP i urban bakgrund ligger i nivå med halten i Lindesberg (0,19 ng/m ³). Några personburna mätningar har inte gjorts. Vedeldning är en viktig källa för vissa cancerframkallande ämnen och i Jönköpings län är vedeldningen i hushåll högre än medel för landet vilket innebär att den personliga exponeringen kan vara högre än de undersökta städerna i studien. |
| Luft-föroreningar – besvär, hälso-effekter | Luftföroreningar och astma | Ja? | Se ovan |
| Livsmedel/ dricksvat-ten | Uran i dricksvat-ten | Ja | Regional övervakning skall påbörjas. Regionala skillnader finns troligtvis eftersom uranhalt i berggrunden varierar. |
| | Risk och nytta med fisk | Nej | Studien delvis utförd i länet. |

SLUTSATS

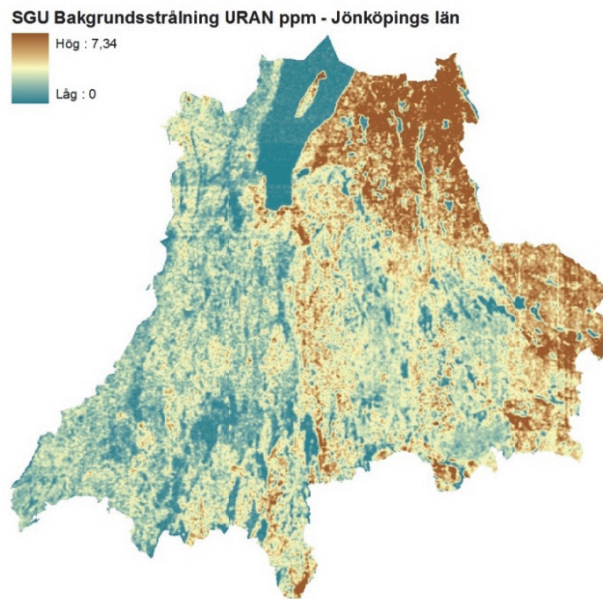
Vid genomgången av de undersökningar som görs i nationell regi inom de olika delprogrammen så bedömdes det i de flesta fall att regionala skillnader i tillståndet inte förväntas förekomma. Detta beror på att viss typ av påverkan är i princip likadan i alla delar av landet. Undersökningar som mäter exponering via föda eller konsumentprodukter kan med fördel genomföras på nationell nivå eftersom påverkan är jämförbar i hela landet (om man inte tillhör en speciell riskgrupp). Halter av organiska ämnen i blod eller modersmjölk är exempel på sådana undersökningar.

Luftföroreningar är däremot ett exempel på en typ av påverkan som varierar i landet och lokalt kan stora skillnader förekomma. Mätningar av luftföroreningar sker regionalt på några platser i länet och i Jönköping har höga halter av kvävedioxid uppmätts och partikelhalten är hög (PM₁₀) (Figur 2). Regional övervakning av luftföroreningar sker således redan, däremot saknas personbundna mätningar. Om detta är något som bör läggas till övervakningen av luftföroreningar är något som kan diskuteras.



Figur 2. Mätningar av luftföroreningar i Jönköpings län. Rött = gatuum, blått = urban bakgrund, grönt = regional bakgrund

Dricksvatten kan lokalt påverkas av olika miljöfaktorer. Berggrundens innehåll varierar mellan olika delar av landet. Uran förekommer i höga halter i bland annat granit - en vanlig bergart i många områden. Detta medför att uranhalt, speciellt i bergborrade brunnar, kan variera stort. För att undersöka tillståndet i Jönköpings län kommer cirka 5 brunnar per kommun att analyseras med avseende på uran och radon under 2012-2013.



Figur 3. Bakgrundsstrålning från Uran i Jönköpings län (SGU).

Regionala skillnader i hälsotillstånd på grund av exponering för metaller och organiska ämnen via fisk skulle kunna förekomma. I Jönköpings län överskrider kvicksilverhalten i fisk hälsobaserade riktvärden tämligen frekvent och på vissa platser överskrider kadmiumhalten hälsobaserade riktvärden. Kostrekommendationer är utfärdade för fisk från Vättern på grund av höga halter av vissa organiska ämnen (Figur 4). Enligt den nationella miljöhälsoenkäten ligger fiskkonsumtionen i Jönköpings län något under den i riket, medan konsumtionen av de fisksorter som kan vara ”riskfisk” inte skiljer sig från landet i övrigt. Hur väl kostrekommendationerna från livsmedelsverket efterlevs skulle kunna inkluderas i den regionala hälsoövervakningen.

Ät högst 2-3 gånger per år
sammanlagt av följande sorter
(kan innehålla dioxin och PCB)

- Strömming, även surströmming
- Lax* och öring*, vildfångad från Östersjön, Vänern och Vättern
- Röding*, vildfångad från Vättern

Råden om dioxin och PCB gäller även barn upp till 18 år och kvinnor i barnafödande ålder.



Figur 4. Kostrekommendationer för fisk fångad i Östersjön, Vänern och Vättern(Livsmedelsverket).

Pollenmätningar i Jönköpings län 2006-2011

Inledning

Pollen är fröväxters och barrträdens hanceller. Pollen sprids främst med vind, vatten och insekter. Många pollen är så kallade allergener och ger upphov till hälsobesvär hos en stor del av befolkningen under vår och sommar. Den största mängden pollen kommer från barrträd i Sverige, men dessa pollen är inte allergiframkallande. Mest pollen i luften finns det under blåsigtt uppehållsväder medan lägre halter förekommer kalla och regniga dagar. (5)

Pollenallergi

Många människor drabbas av pollenallergi under vår och sommar. De vanligaste besvären är klåda i ögon, rinnande näsa, besvär i luftvägarna, trötthet och hudutslag. Ungefär en femtedel av alla vuxna och tonåringar är drabbade av pollenallergi, vilket innebär att drygt 50 000 invånare i Jönköpings län är drabbade. Av dem som har olika typer av allergi i Sverige så är cirka 40 procent allergiska mot pollen. Pollenallergin brukar vara värst i tonåren för att sedan avta i övre medelåldern. Risken att drabbas av pollenallergi ökar om man har föräldrar med pollenallergi. Allergi mot pollen från björk, al, hassel, gräs och gråbo är vanligast i Sverige. Symptomen förstärks ofta av luftföroreningar. Är man allergisk mot pollen så är det vanligt att man även är överkänslig mot viss mat, till exempel reagerar björkpollenallergiker ofta på äpplen, nötter och stenfrukter. (6, 7)

BEHANDLING

Allergier uppkommer genom att ett ämne, histamin, frigörs i kroppen när den allergiske kommer i kontakt med det ämne som han eller hon är allergisk emot. Det är histaminet som ger upphov till de allergiska besvären. Pollenallergi kan behandlas med både receptfria och receptbelagda läkemedel såsom ögondroppar, nässpray och antihistamintabletter. Om besvären är svåra kan behandling med allergenspecifik immunoterapi göras, kallades tidigare hyposensibilisering. Denna behandling innebär att det allergena ämnet sprutas in i kroppen i först mycket låga halter och sedan ökas dosen långsamt. Vanligtvis utvecklas då en tolerans mot ämnet och känsligheten för ämnet försvinner. Gräsallergiker kan behandlas med en metod som innebär att en daglig smältablett tas minst 16 veckor innan grässåsongen under tre år. (6, 7)

För att minska besvären under pollensåsongen finns några tips (5, 6, 7):

- Följ pollenrapporterna
- Stanna inomhus under de värsta dagarna och ha inte fönstret öppet
- Stäng av luftkonditionering och veva upp rutor i bilen

- Häng inte ut tvätt
- Skölj håret före sänggåendet
- Undvik att sitta i gräs eller i närheten av de växter du är allergisk emot
- Pälsdjur som varit utomhus kan ha mycket pollen i pälsen
- Var försiktig med användningen av kontaktlinser

Pollenmätningar

POLLENRAPPORT

Pollenrapporter består oftast av två delar – den ena beskriver det aktuella läget och den andra är en pollenprognos för de närmast kommande dygnet. Pollenprognoser görs bland annat för att underlätta för de allergiska att planera sin vardag och sin medicinering. För att göra en pollenprognos används uppmätta halter av olika pollen, kunskap om blomningsmönstret för de olika arterna samt väderprognoser. Vindriktning, temperatur och nederbörd spelar en viktig roll i pollenprognoserna. (2, 3, 5)

POLLENMÄTNINGAR

Regelbundna pollenmätningar började på 1970-talet vid Palynologiska laboratoriet i Stockholm. I Jönköpings län började pollenmätningar i Jönköping 1988 och i Nässjö 2009. Insamlingen av pollen görs med en ” Bukard Seven-Day Recording Volumetric spore trap” (Figur 5). Fällan är placerad ett antal meter över marken och en fläkt suger in en konstant luftmängd genom ett munstycke, ungefär motsvarande vad en människa andas per dygn (10 l/min). Munstycket är vänt mot vinden och innanför sitter en trumma belagd med en utbytbar klibbig tejp. Trumman roterar sakta med konstant hastighet, ett varv tar 7 dygn. På teipen fastnar pollen, sporer, sot och andra partiklar som luften innehåller. Antal pollen räknas och artbestäms i mikroskåp och ett dygns pollen summeras och räknas om till antal per m³ luft. Dessa värden görs mer lättförståeliga genom att de omvandlas till låga, måttliga, höga eller mycket höga halter (Tabell 2). Ett trettiotal olika pollen registreras och analyseras per mätstation. En viss inverkan på uppmätta halter har placeringen av fällan, till exempel påverkas vilka pollenslag som återfinns i höga halter av vegetationen i närheten och fällor placerade högt över marken kan ge en viss underskattning av mängden gräspollen. (2, 3, 5)

Tabell 2. Mängdklassernas gränsvärden uttrycka i antalet pollen/ m³ luft. Gränsvärdena är gemensamma för hela Sverige och har fastställts med utgångspunkt från hälsoaspekter.

| Pollenslag | Låga | Måttliga | Höga | Mycket höga |
|----------------------------|------|----------|----------|-------------|
| Al (<i>Alnus</i>) | 1-10 | 11-100 | 101-1000 | >1000 |
| Alm (<i>Ulmus</i>) | 1-10 | 11-100 | 101-1000 | >1000 |
| Björk (<i>Betula</i>) | 1-10 | 11-100 | 101-1000 | >1000 |
| Bok (<i>Fagus</i>) | 1-10 | 11-100 | 101-1000 | >1000 |
| Ek (<i>Quercus</i>) | 1-10 | 11-100 | 101-1000 | >1000 |
| Hassel (<i>Corylus</i>) | 1-10 | 11-100 | 101-1000 | >1000 |
| Sälg/Vide (<i>Salix</i>) | 1-10 | 11-100 | 101-1000 | >1000 |
| Gråbo (<i>Artemisia</i>) | 1-10 | 11-30 | 31-100 | >100 |
| Gräs (<i>Poaceae</i>) | 1-10 | 11-30 | 31-100 | >100 |

| Malörtsambrosia (Ambrosia) | 1-10 | 11-30 | 31-100 | >100 |
|-------------------------------|------|-------|--------|------|
|-------------------------------|------|-------|--------|------|

Under hur lång tid per säsong som pollenmätningarna pågår varierar något från år till år men generellt så sker mätningarna från mars – september. De pollenslag som rapporteras i pollenprognoser är de som är intressanta ur allergisynpunkt. Säsongen börjar med blomning av hassel och al och följs av alm, björk, sälg, vide och ek. I maj blommar tall och gran, dessa pollen är dock inte allergiframkallande. Gräspollenssäsongen börjar i juni och följs av gräbo i augusti och malörtsambrosia i slutet av augusti-september. (2, 3, 5)



Figur 5. Bukard Seven-Day Recording Volumetric spore trap. (Foto: Hämtad från www.nrm.se)

POLLENSTATIONER I JÖNKÖPINGS LÄN

Jönköping

I Jönköping är pollenfällan placerad på taket på Länssjukhuset Ryhov cirka 17 meter över marken. Vegetationen i närheten består av gräsmattor, lön, gran och tall. På grund av att hassel inte förekommer i närheten så underskattas halterna av hassel något jämfört med hur halterna är i övriga delar av länet, detta brukar dock korrigeras för i pollenprognoserna (källa Marita Skarstedt). Närheten till Vättern påverkar klimatet i Jönköping vilket innebär att pollensäsongen kan starta tidigare i andra delar av länet. Mätstationen drivs av Klinisk mikrobiologi, Länssjukhuset Ryhov. De utför tömning av fällan, analyserna och pollenprognoserna. (2)

Nässjö

I Nässjö är pollenfällan placerad på Vipans tak i centrala Nässjö cirka 16 meter över marken. Vegetationen i närheten består av gräsmattor och planterade lövträd såsom alm, björk, lind och pil. Mätstationen drivs av Palynologiska laboratoriet, Naturhistoriska riksmuseet, som utför analyser och prognoser. Tömningen av fällan sköts av miljö- och byggkontoret i Nässjö kommun. (5)

UTVÄRDERING AV DATA

I denna rapport utvärderas data från pollenmätningar i Jönköping 2006-2011 och från Nässjö 2009-2011. Pollendata redovisas med avseende på säsong, totalhalter och maxhalter. En jämförelse görs mellan år för att undersöka eventuella trender och kopplingar till klimat. Pollenssäsong definieras som den period som infaller mellan de tillfällen då pollen av en viss art förekommer första respektive sista gången fem dagar i följd (källa: Palynologiska laboratoriet, Naturhistoriska riksmuseet). En viss korrigering av säsongen har skett vid enstaka tillfällen då pollenhalterna varierat kraftigt eller driftstörningar förekommit. Data från pollenmätningarna i Jönköping har tillhandahållits från Klinisk mikrobiologi, Länssjukhuset Ryhov och data från Nässjö har köpts från Palynologiska laboratoriet, Naturhistoriska riksmuseet. I denna sammanställning redovisas data från de 12 vanligaste pollensorterna.

Pollensäsongerna 2006-2011

JÄMFÖRELSE MELLAN ÅR OCH MÄTSTATION

I Tabell 3 och Tabell 4 kan man utläsa att 2009 var ett pollenrikt år både i Jönköping och i Nässjö med högsta totalhalter av många olika pollen. Generellt sett verkar även halterna i Jönköping 2010 och 2011 vara något högre än halterna 2006-2007. Totalmängden pollen var lägst 2007 i Jönköping för samtliga trädpollen, däremot var totalhalten av gråbo högre än övriga år och gräspollen förekom i näst högst totalhalt. Hasselhalterna var högst 2010 i både Jönköping och Nässjö.

Tabell 3. I tabellen är det markerat med 1-6 vilket år det förekom störst totalmängd pollen per art i Jönköping. 1 betyder att totalmängden av ett visst pollen var störst och 6 att totalmängden var lägst.

| Pollenslag | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Al (<i>Alnus</i>) | 3 | 6 | 5 | 1 | 4 | 2 |
| Alm (<i>Ulmus</i>) | 4 | 6 | 3 | 2 | 5 | 1 |
| Björk (<i>Betula</i>) | 1 | 6 | 5 | 3 | 2 | 4 |
| Bok (<i>Fagus</i>) | 4 | 6 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| Ek (<i>Quercus</i>) | 5 | 6 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| Gran (<i>Picea</i>) | 3 | 5 | 6 | 2 | 4 | 1 |
| Hassel (<i>Corylus</i>) | 4 | 6 | 5 | 2 | 1 | 3 |
| Sälg/Vide (<i>Salix</i>) | 6 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 |
| Tall (<i>Pinus</i>) | 5 | 6 | 3 | 1 | 2 | 4 |
| Gråbo (<i>Artemisia</i>) | 6 | 1 | 4 | 2 | 5 | 3 |
| Gräs (<i>Poaceae</i>) | 5 | 2 | 1 | 4 | 3 | 6 |

Tabell 4. I tabellen är det markerat med 1-3 vilket år det förekom störst totalmängd pollen per art i Nässjö. 1 betyder att totalmängden av ett visst pollen var störst och 3 att totalmängden var lägst.

| Pollenslag | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------------|------|------|------|
| Al (<i>Alnus</i>) | 1 | 3 | 2 |
| Alm (<i>Ulmus</i>) | 2 | 3 | 1 |
| Björk (<i>Betula</i>) | 2 | 3 | 1 |
| Ek (<i>Quercus</i>) | 1 | 3 | 2 |
| Gran (<i>Picea</i>) | 1 | 3 | 2 |
| Hassel (<i>Corylus</i>) | 2 | 1 | 3 |
| Sälg/Vide (<i>Salix</i>) | 1 | 3 | 2 |
| Tall (<i>Pinus</i>) | 1 | 2 | 3 |
| Gråbo (<i>Artemisia</i>) | 1 | 3 | 2 |
| Gräs (<i>Poaceae</i>) | 3 | 1 | 2 |

Vid jämförelse mellan uppmätta maximala halter vid mätstationen i Jönköping och Nässjö (Tabell 5) så var halterna högst i Jönköping för samtliga pollensorter, förutom för gran (2009, 2010), gräs (2010, 2011), Alm (2011) och gråbo (2009, 2010). Samma mönster uppvisar den totala mängden uppmätt pollen (Tabell 5). Halterna är högst i Jönköping förutom för gråbo, gran, gräs (2010, 2011) och björk (2011). Vad som orsakar att halterna tenderar att vara lägre i Nässjö än i Jönköping är inte känt. Faktorer som kan påverka är mätstationernas läge (t.ex. höjd, vindpåverkan) och närhet till olika typer av växtarter.

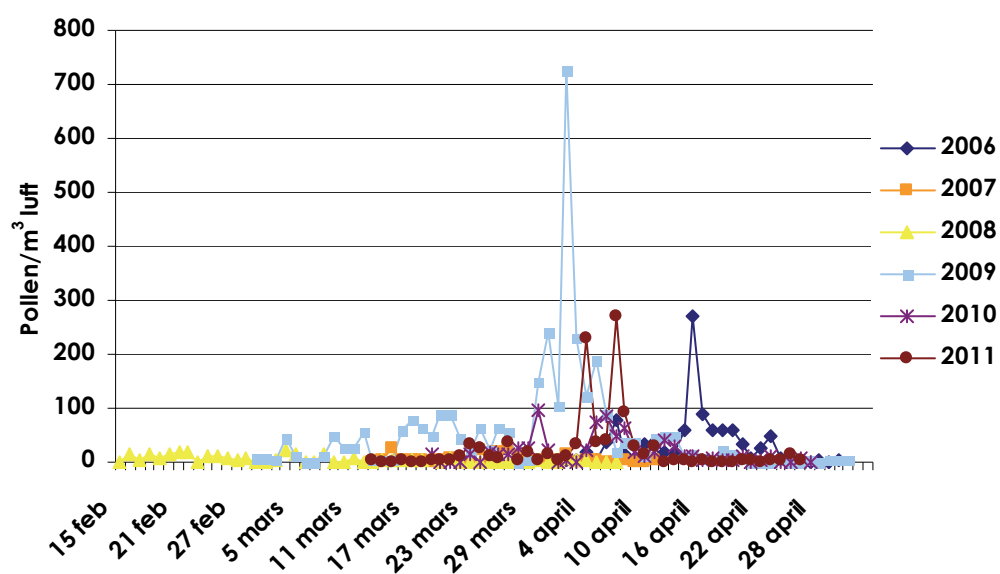
Tabell 5. Jämförelse mellan uppmätta maximala halter samt totalmängden pollen vid de två mätstationerna , Jönköping och Nässjö. I tabellen står den station där högst halter uppmätts.

| Art | Maximal uppmätt halt | | | Totalmängd pollen | | |
|---------------|----------------------|-----------|-----------|-------------------|-----------|-----------|
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2009 | 2010 | 2011 |
| Al | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping |
| Alm | Jönköping | Jönköping | Nässjö | Jönköping | Jönköping | Jönköping |
| Björk | Jönköping | Jönköping | Nässjö | Jönköping | Jönköping | Nässjö |
| Ek | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping |
| Gran | Nässjö | Nässjö | Jönköping | Nässjö | Nässjö | Nässjö |
| Gräs | Jönköping | Nässjö | Nässjö | Jönköping | Nässjö | Nässjö |
| Gråbo | Nässjö | Nässjö | Jönköping | Nässjö | Nässjö | Nässjö |
| Hassel | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping |
| Salix | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping |
| Tall | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping | Jönköping |

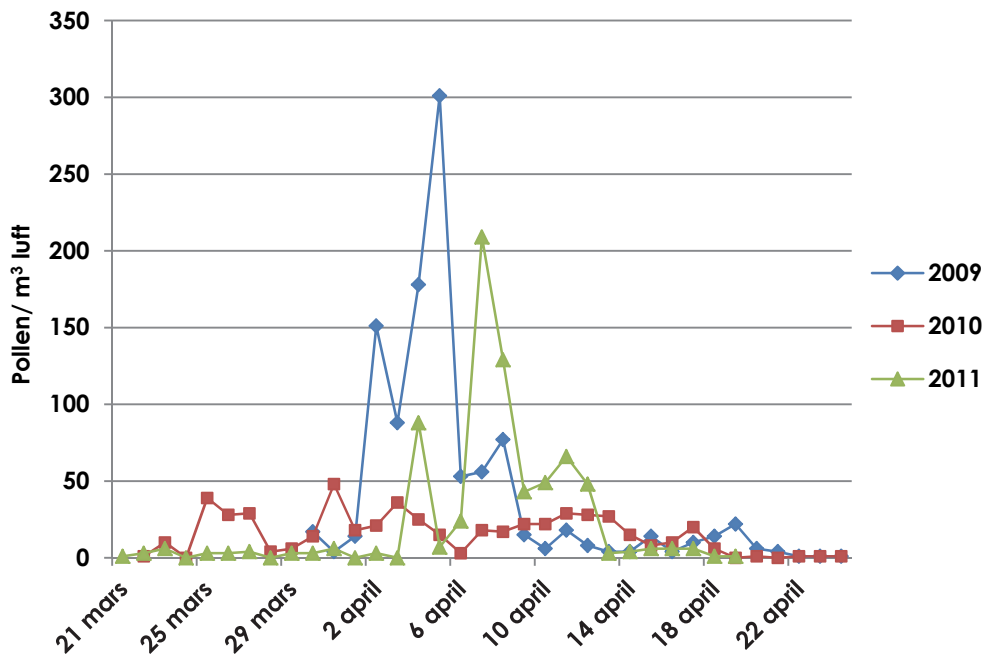
POLLENSÄSONGEN 2006-2011 PER ART

AL (ALNUS)

I Sverige finns två arter – klibbal och gråal. I söder dominerar klibbal. Alpollen är nära släkt med björk och många björkpollenallergiker är även allergiska mot al (2, 5). Alen blommar normalt sett tidigt, från slutet av februari till april. En relativ stor variation i datum för maximal uppmätta halt samt datum då alpollensäsongen startar i Jönköping kan utläsas i figur 6, däremot ingen trend åt att alpollen dyker upp tidigare eller senare idag än för sex år sen. Säsongen i Nässjö startar ungefär vid samma tidpunkt i Nässjö som i Jönköping och datum för maximal uppmätt halt sammanfaller i de båda mätstationerna.

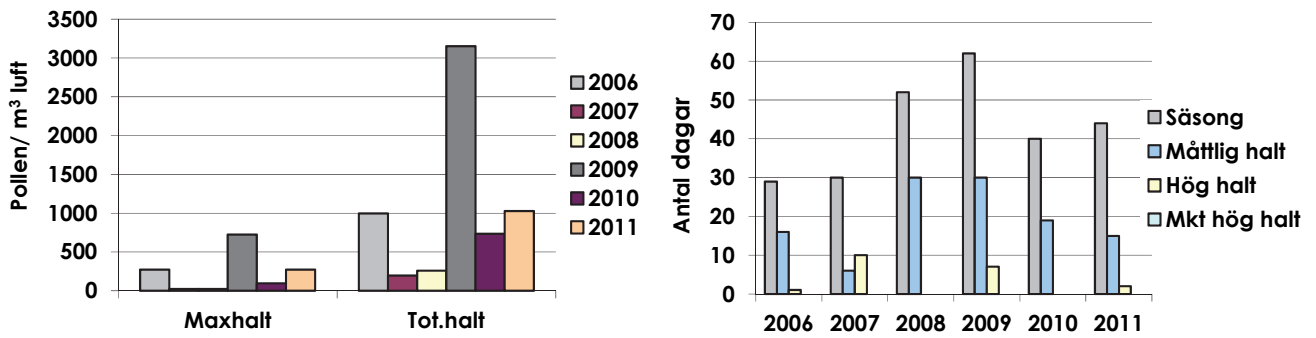


Figur 6. Dygnsvariationer i uppmätta alpollenhalter under åren 2006-2011 i Jönköping. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

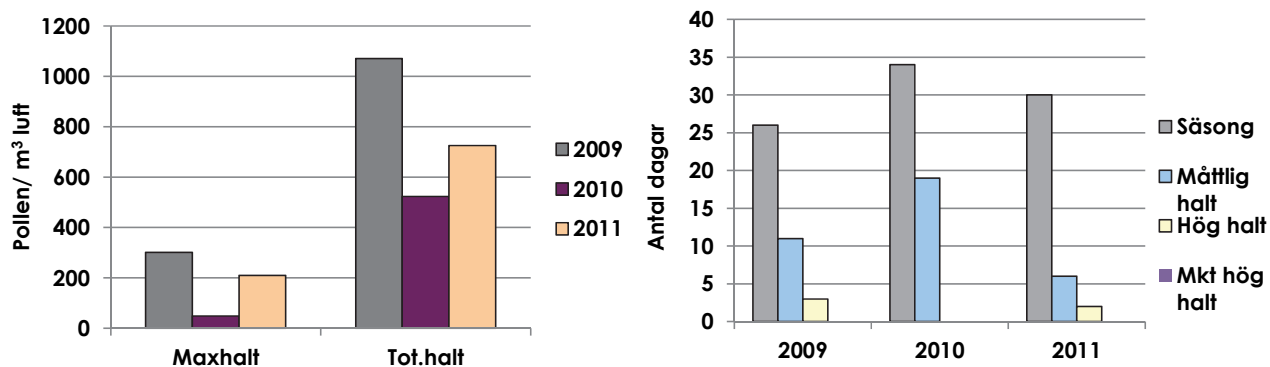


Figur 7. Dygnsvariationer i uppmätta alpollenhalter under åren 2009-2011 i Nässjö. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

Totalt uppmätt halt och längden per säsong varierar också stort mellan år (Figur 8 och Figur 99). Det alpollenrikaste året var 2009 då både den högsta dygnsnoteringen och den totala halten över året var störst i både Jönköping och Nässjö (Figur 8 och Figur 99). Detta år hade även flest dagar med höga halter av alpollen (Figur 8).



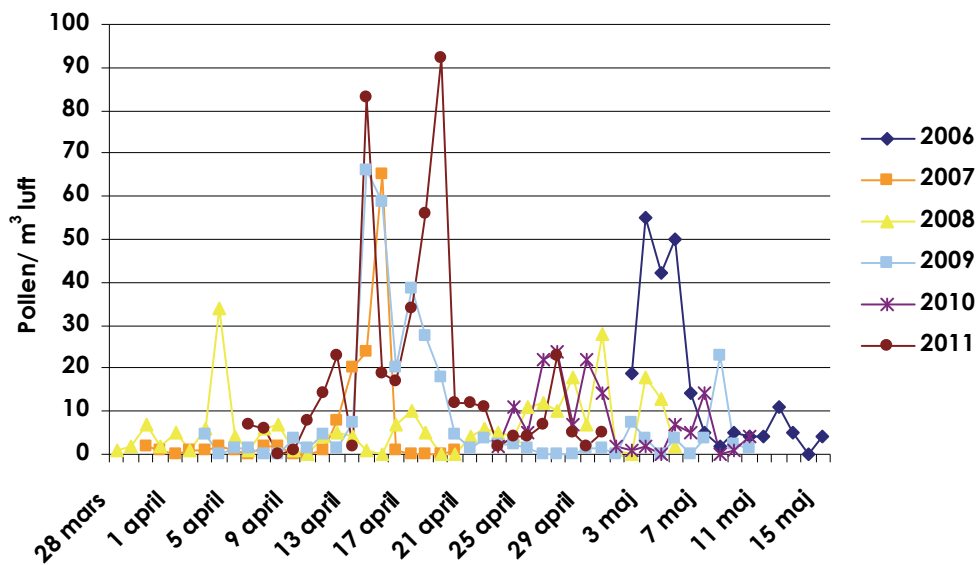
Figur 8. Uppmätta alpollenhalter i Jönköping fördelade på år.



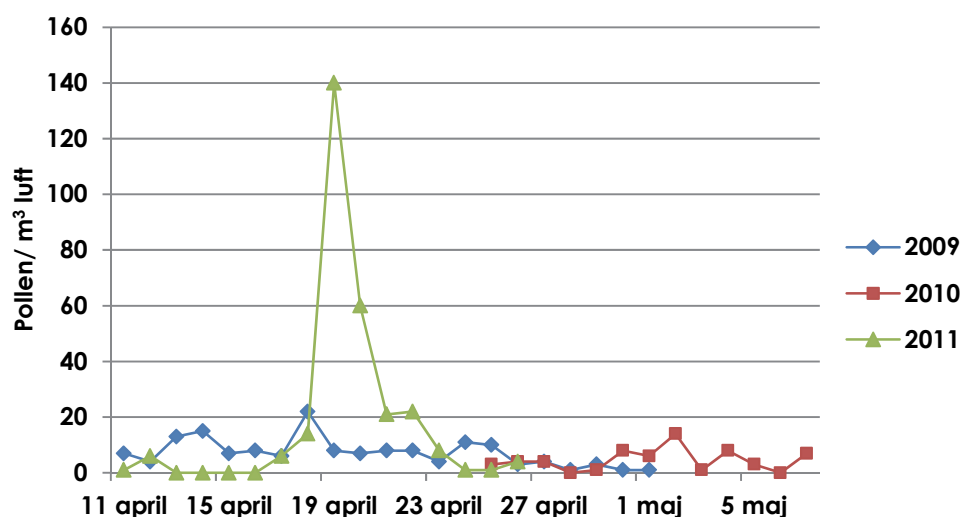
Figur 9. Uppmätta alpölnhalter i Nässjö fördelade på år.

ALM (ULMUS)

I Sverige finns tre arter: Skogsalm, vresalm och lundalm. Normala år blommar almen i april-maj i södra Sverige. Björkpollenallergiker får ofta även besvär av almpollen (2, 5). Almsäsongen i Jönköping och Nässjö varierade relativt stort under åren både mellan start- och slutdatum och datum då högsta halten uppmätts (Figur 10.10).

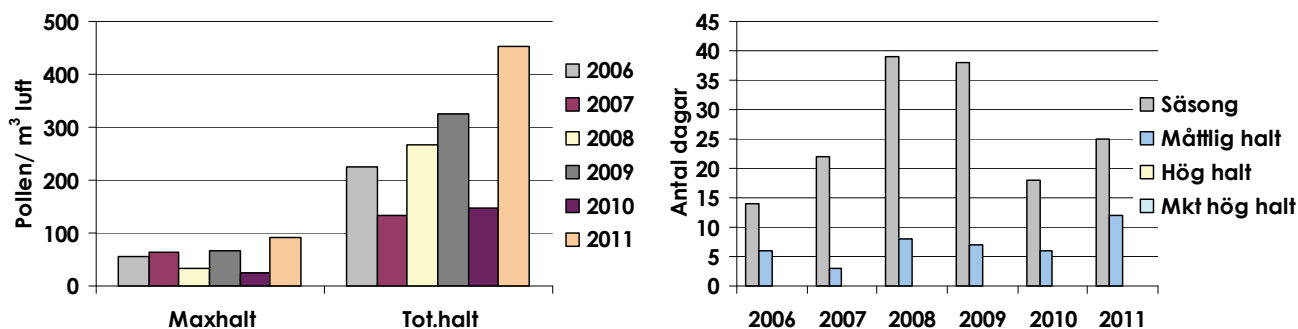


Figur 10. Dygnsvariationer i uppmätta almpölnhalter under åren 2006-2011 i Jönköping. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

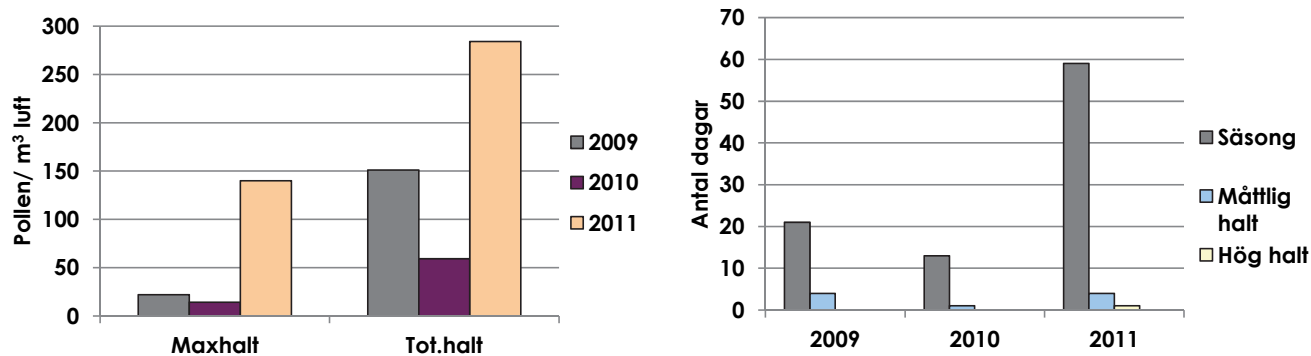


Figur 11. Dygnsvariationer i uppmätta almpollenhalter under åren 2009-2011 i Nässjö. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

Den totala halten och antal dagar med måttliga halter var ganska lika i Jönköping mellan åren och någon trend mot ökande eller minskande halter går inte att se (Figur 12.12). Något lägre totalmängd förekom 2010 både i Nässjö och i Jönköping och högst totalmängd förekom 2011 (Figur 12.11 och Figur 3). Höga halter av almpollen förekom inte alls under åren 2006-2011 i Jönköping och endast en dag i Nässjö 2011. Almpollenallergiker har ofta samtidig allergi mot andra lövträd vilket gör att de ändå kan ha haft svåra allergibesvär under april-maj.



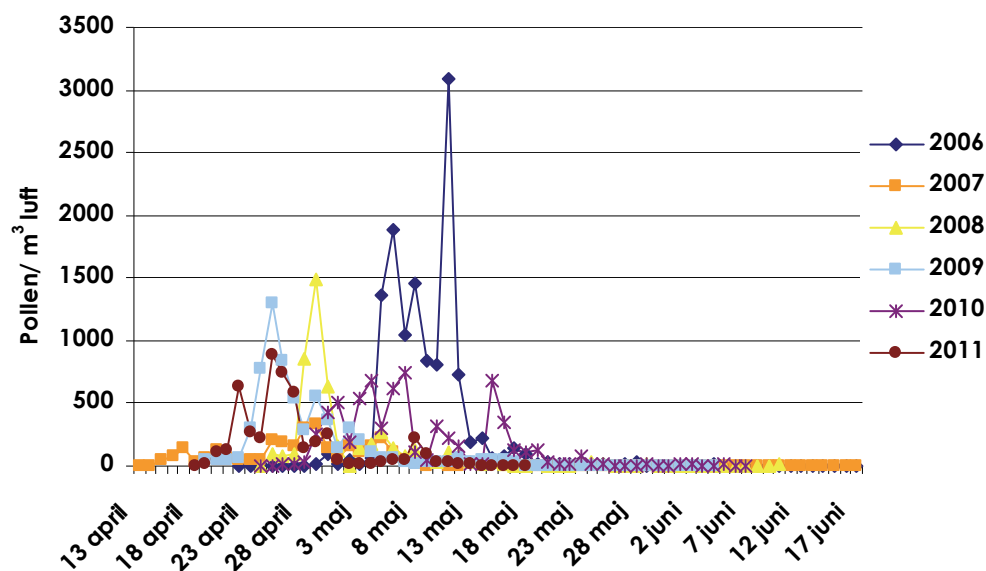
Figur 12. Uppmätta almpollenhalter i Jönköping fördelade på år.



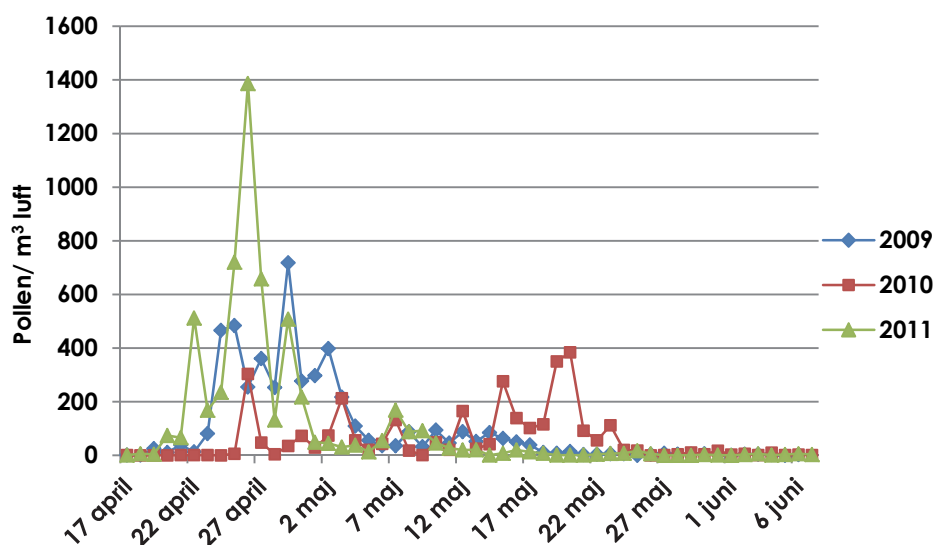
Figur 13. Uppmätta almpollenhalter i Nässjö fördelade på år.

BJÖRK (BETULA)

I Sverige finns tre arter med ett antal underarter och varianter: Vårtbjörk (hängbjörk), glasbjörk (med fjällbjörk) och dvärgbjörk. Björken blommar från mitten av april fram till i juni i södra Sverige. Björkpollen ger ofta svåra besvär hos många allergiker främst genom den rikliga förekomsten av björk och den enorma pollenproduktionen. Björkpollen är den vanligaste orsaken till pollenallergi i Nordeuropa. Mängden björkpollen som produceras anläggs året innan och säsonger med mycket riklig pollenproduktion förekommer aldrig två år i rad (2, 5). Björkpollenssäsongen startade i mitten av april och avslutades i juni (Figur 2 och Figur 35). När säsongen startar och avslutas kan vara svårt att avgöra på grund av att björkpollen fjärrtransporteras både söder ifrån i början av säsongen och norrifrån i slutet (3).

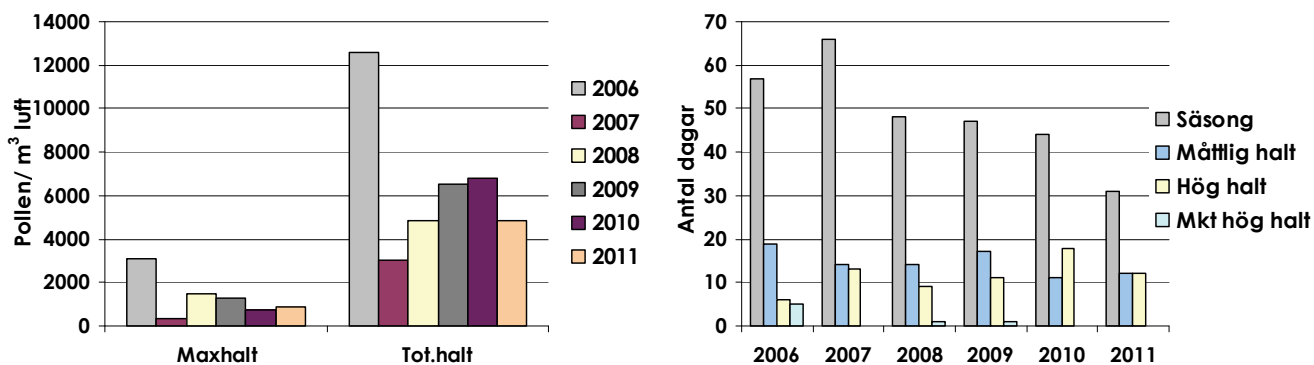


Figur 2. Dygnsvariationer i uppmätta björkpollenhalter i Jönköping under åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

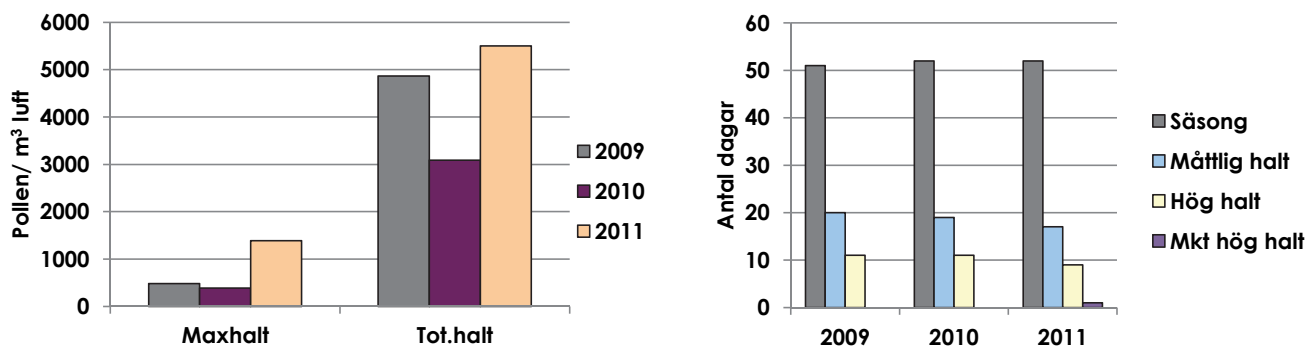


Figur 3. Dygnsvariationer i uppmätta björkpollenhalter i Nässjö under åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

Högsta uppmätta halterna förekom från slutet av april till början av maj (Figur 2 och Figur 35). Totalmängden uppmätt pollen var relativt konstant mellan åren förutom 2006 i Jönköping då pollenproduktionen var mycket riklig och flest antal dagar med mycket höga halter återfanns detta år (Figur 4).



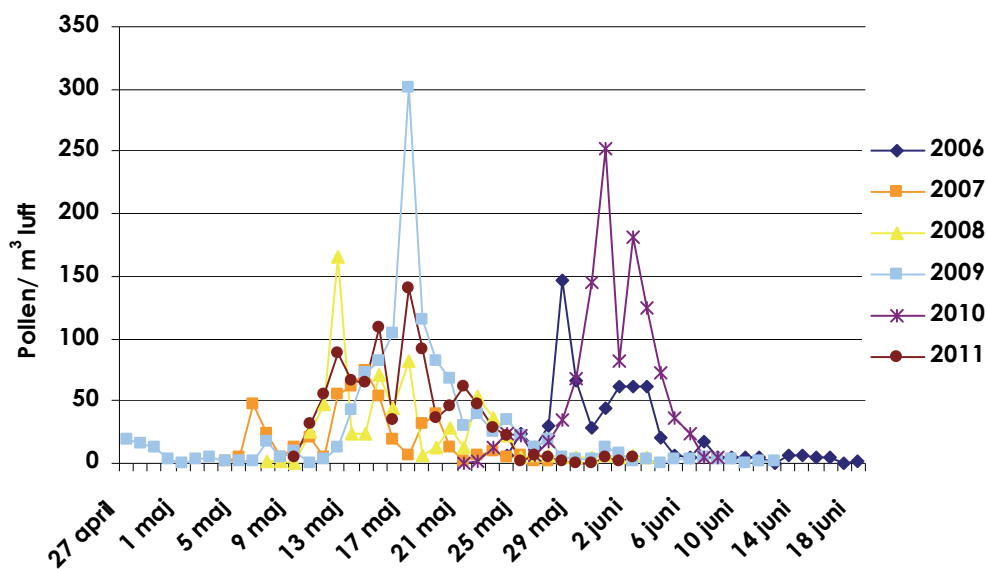
Figur 4. Uppmätta björkpollenhalter i Jönköping fördelade på år.



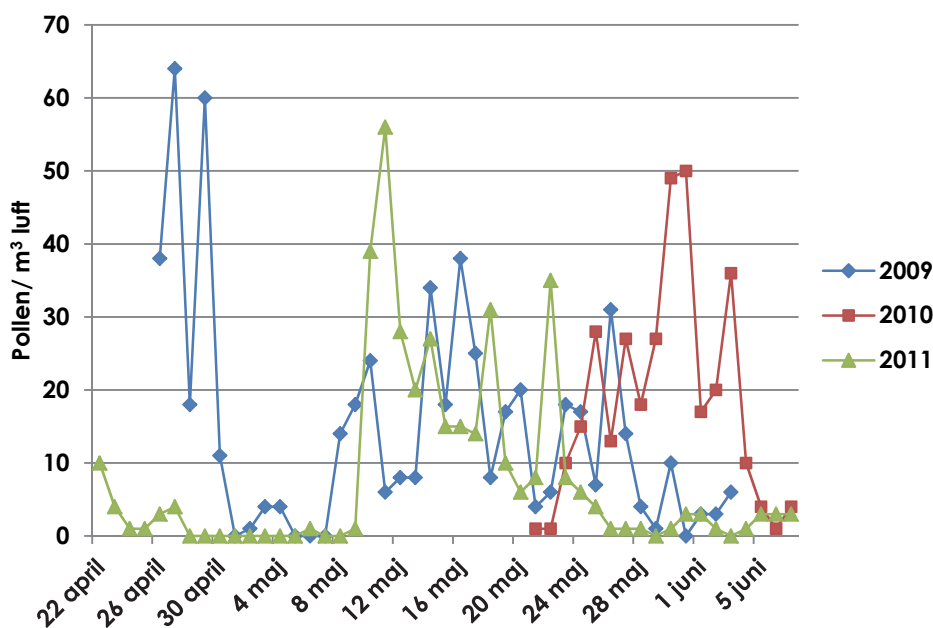
Figur 5. Uppmätta björkpollenhalter i Nässjö fördelade på år.

EK (QUERCUS)

I Sverige finns två arter: Ek och bergkek. Många björkpollenallergiker är också allergiska mot ekpollen (2, 5). I Jönköping och Nässjö blommar eken främst under maj men säsongen kan vissa år sträcka sig en bit in i juni (Figur 6 och Figur 79). Högsta halterna i Jönköping uppmättes i mitten av maj, förutom 2006 och 2010 då den maximala halten uppmättes något senare (Figur 6). I Nässjö varierade tidpunkten då de högsta halterna uppmättes från slutet av april till i början av juni (Figur 7). Den största maximala halten uppmättes 2009 i både Nässjö och Jönköping (Figur och Figur).

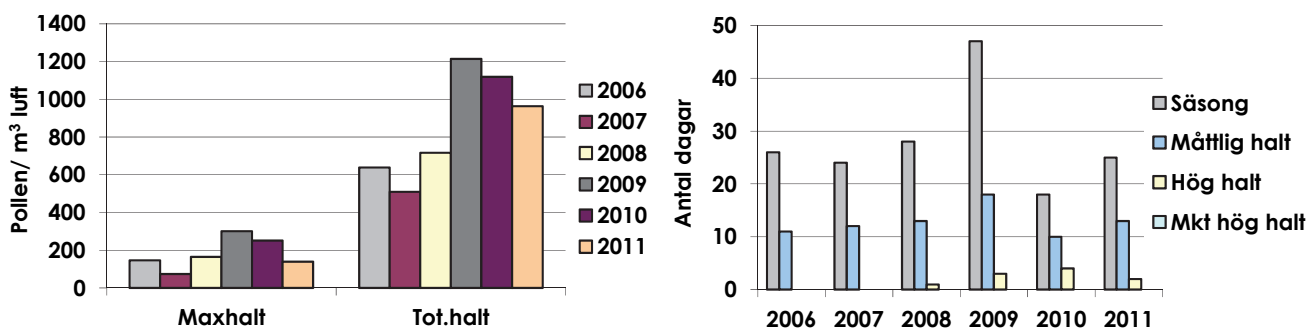


Figur 6. Dygnsvariationer i uppmätta ekpollenhalter i Jönköping under åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

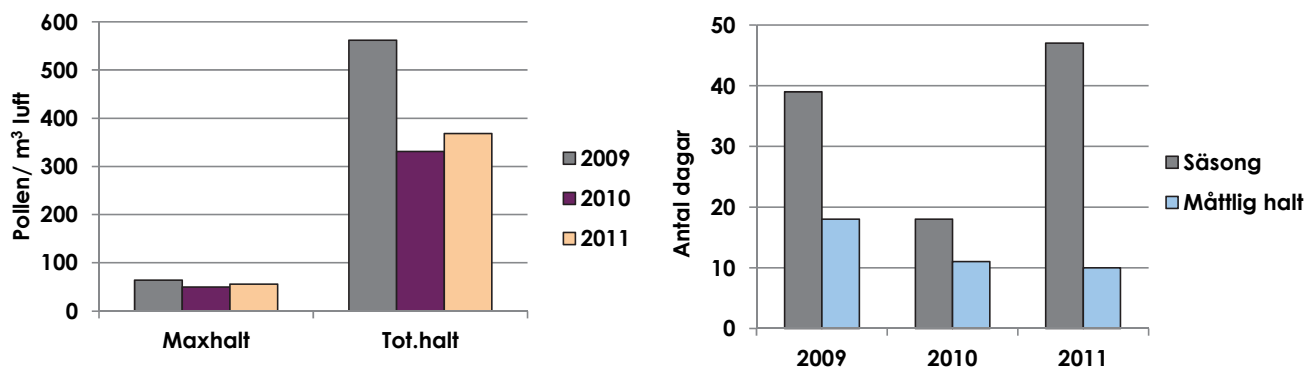


Figur 7. Dygnsvariationer i uppmätta ekpollenhalter i Nässjö under åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

Höga halter av ekpollen uppmättes under åren 2008-2011 i Jönköping och en viss trend till att totalmängden uppmätt pollen är högre under 2009-2011 än 2006-2008 kan ses (Figur). Under åren 2008-2011 uppmättes höga halter under några dagar (Figur). I Nässjö var de uppmätta halterna lägre än de i Jönköping (Figur och Figur).



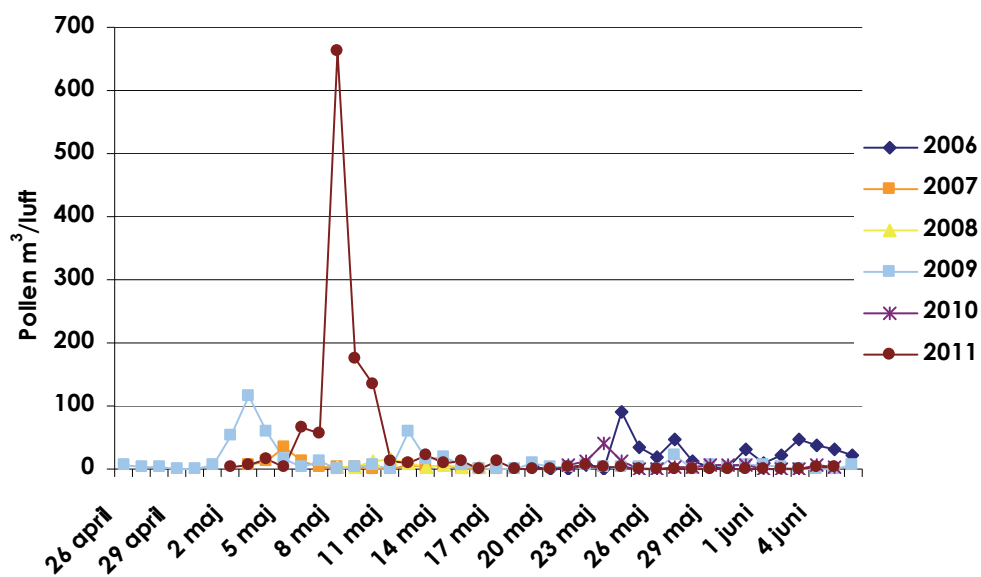
Figur 20. Uppmätta ekpollenhalter i Jönköping fördelade på år.



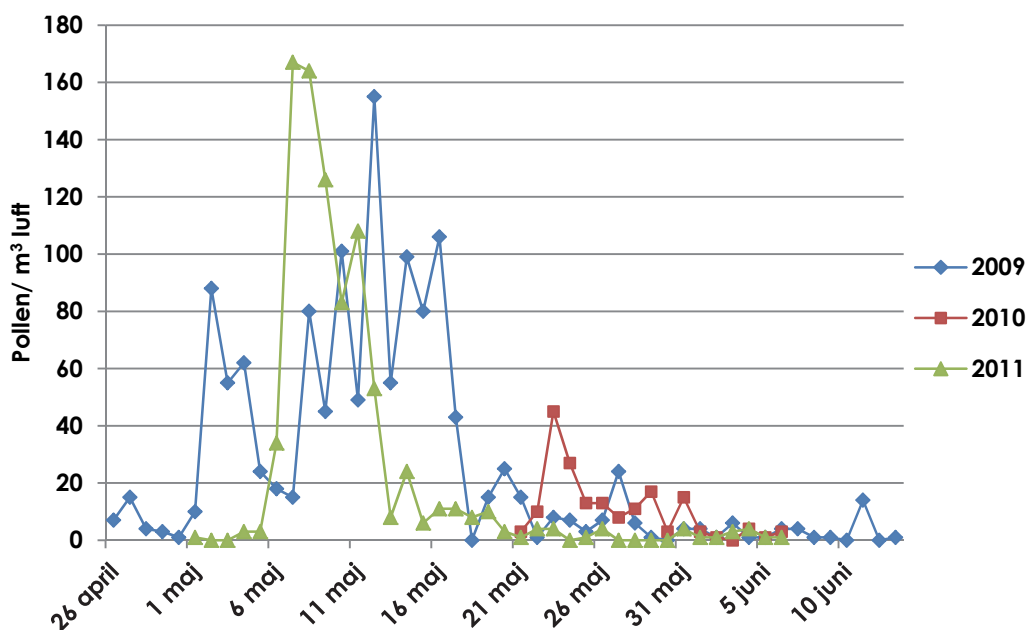
Figur 21. Uppmätta ekpollenhalter i Nässjö fördelade på år.

GRAN (*PICEA*)

I Sverige finns arten rödgran. Gran är ett barrträd som finns spridd över i stort sett hela Sverige och kan nå hög ålder. Granens pollen är inte allergiframkallande men förekommer ofta i mycket stor mängd (2, 5). De uppmätta halterna under åren 2006-2011 i Jönköping var dock inte så höga, med undantag för 2011 då höga halter granpollen förekom (Figur). Tidpunkten för pollensäsongen varierar mellan åren, men ingen trend till att säsongen startar tidigare eller senare kan ses. I Nässjö varierade både startdatum för granpollensäsongen och säsongslängd under de år mätningarna utförts (Figur 8 och Figur 103).

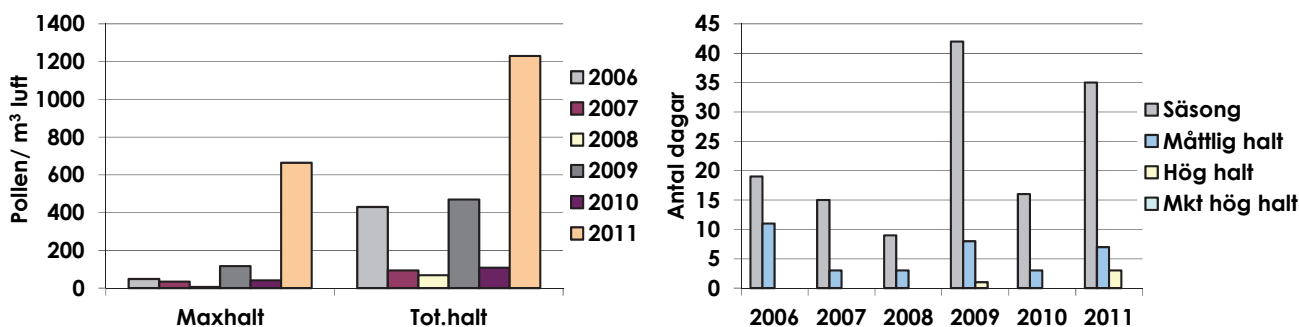


Figur 22. Dygnsvariationer i uppmätta granpollenhalter under åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

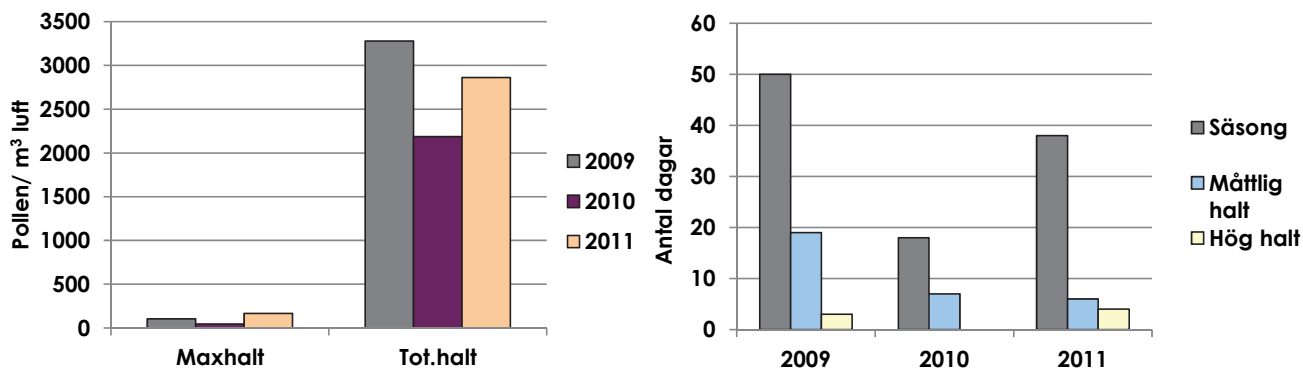


Figur 8. Dygnsvariationer i uppmätta granpollenhalter under åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

Den totala uppmätta halten granpollen var betydligt högre 2011 i Jönköping än övriga år (Figur 9). Detta år uppmättes även flest dagar med höga halter samt att pollensäsongen 2011 och 2009 var avsevärt längre än övriga år (Figur 94 och Figur 105). Totalmängden granpollen var betydligt högre i Nässjö än i Jönköping (Figur 9 och Figur 105).



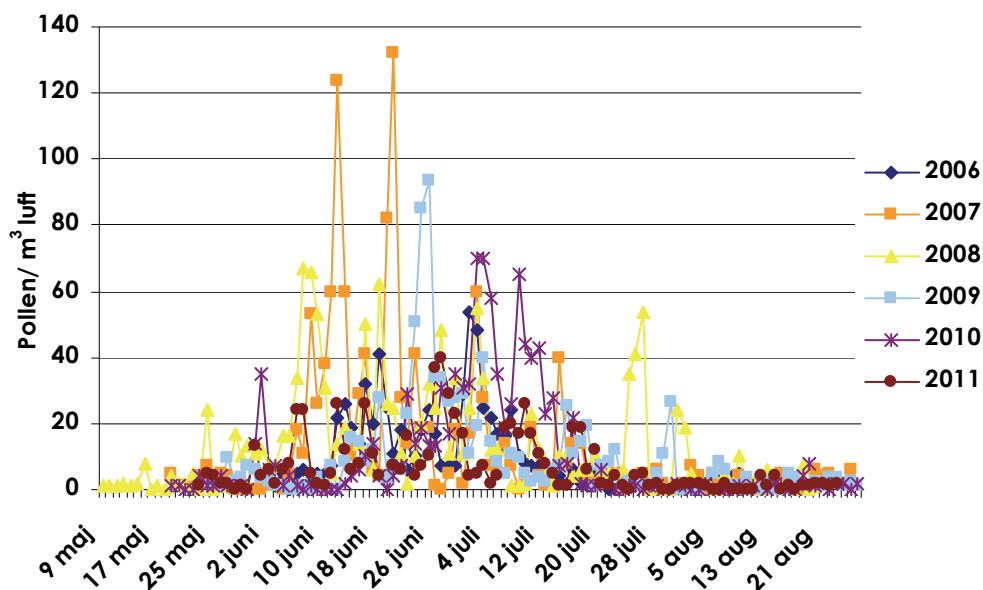
Figur 9. Uppmätta granpollenhalter fördelade på år.



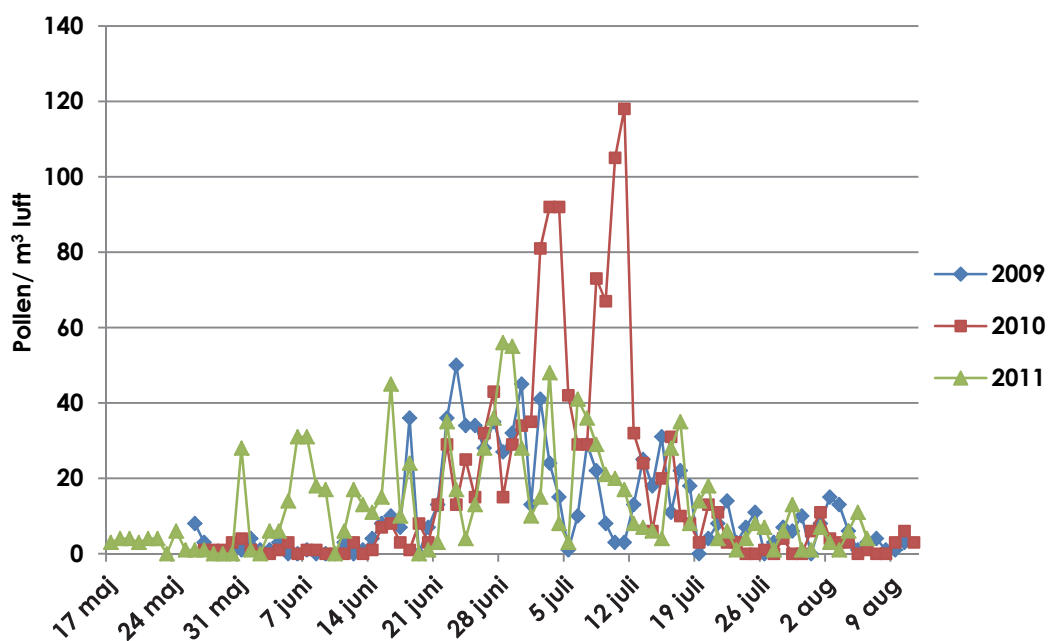
Figur 10. Uppmätta granpollenhalter fördelade på år.

GRÄS (POACEAE)

I Sverige finns drygt 150 arter av gräs där ett 40-tal är tämligen vanliga. Pollen från olika arter av gräs är mycket lika varandra och alla anses allergena. Olika arter blommar vid olika tidpunkter från maj till och med augusti. Den mest intensiva blomningen brukar inträffa från midsommar och några veckor framåt. Gräspollenallergi brukar ofta kallas höснуva (2, 5). I figur 26 och 27 kan man se att halterna av gräspollen varierar mycket från dag till dag och att flera toppar med höga halter kan ses per år. Detta är troligen beroende på att olika gräsarter blommar vid lite olika tidpunkter. Om pollenmätaren sitter högt upp kan halterna av gräspollen i luften underskattas något, speciellt vid dagar med lite vind (3).

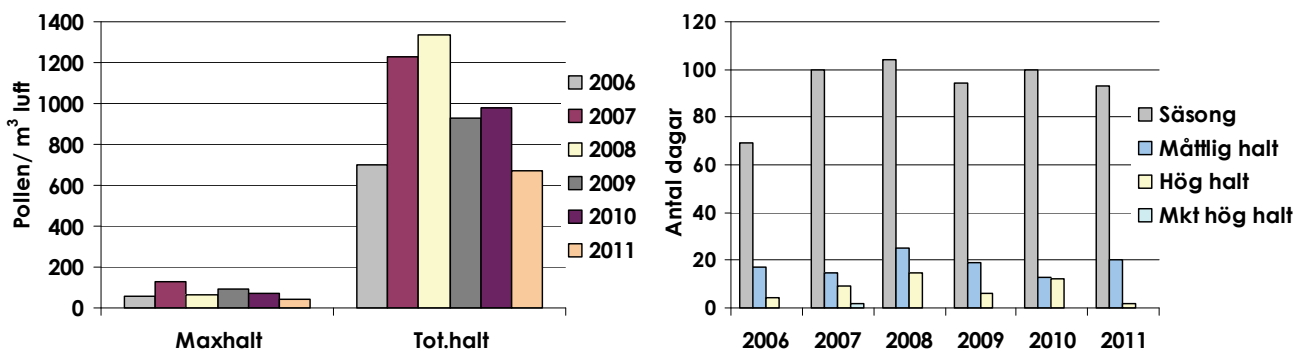


Figur 11. Dygnsvariationer i uppmätta gräspollenhalter i Jönköping under åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

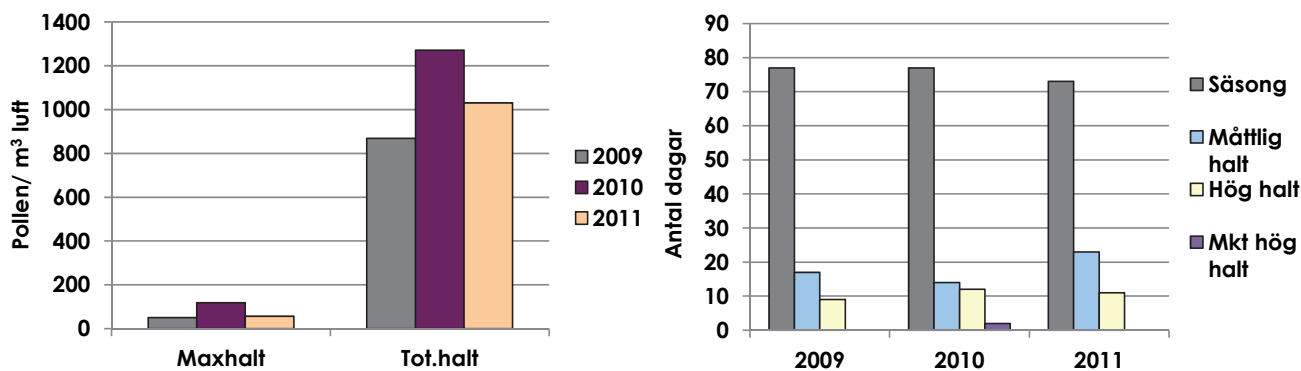


Figur 12. Dygnsvariationer i uppmätta gräspollenhalter i Nässjö under åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

De uppmätta maximala halterna visade liten variation under åren, de totala halterna var något högre 2007 och 2008 i Jönköping (Figur 13 och Figur 14). Antalet dagar med måttliga respektive höga halter och säsonglängd skiljde sig inte nämnvärt varken mellan år eller mellan mätstation (Figur 13 och Figur 14).



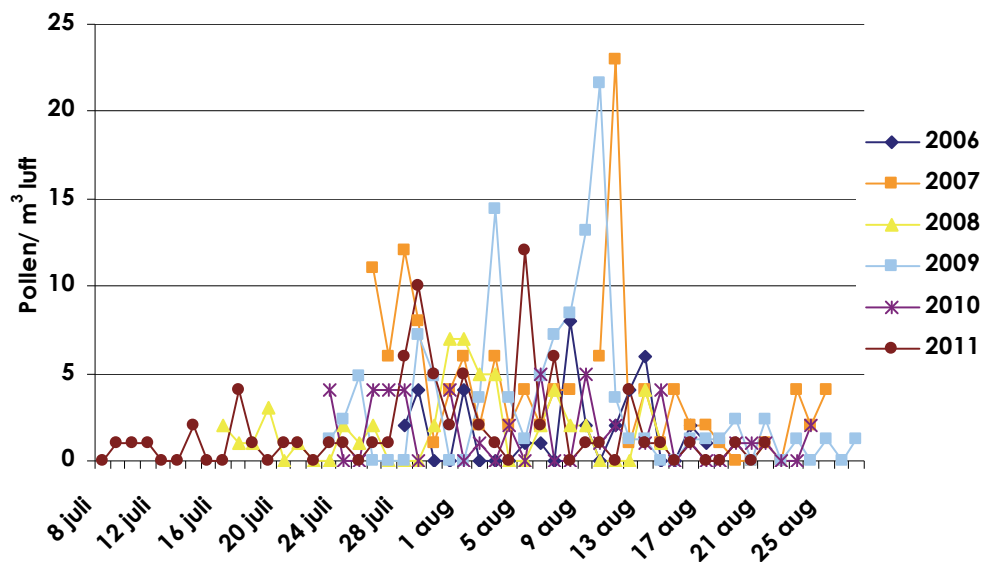
Figur 13. Uppmätta gräspollenhalter i Jönköping fördelade på år.



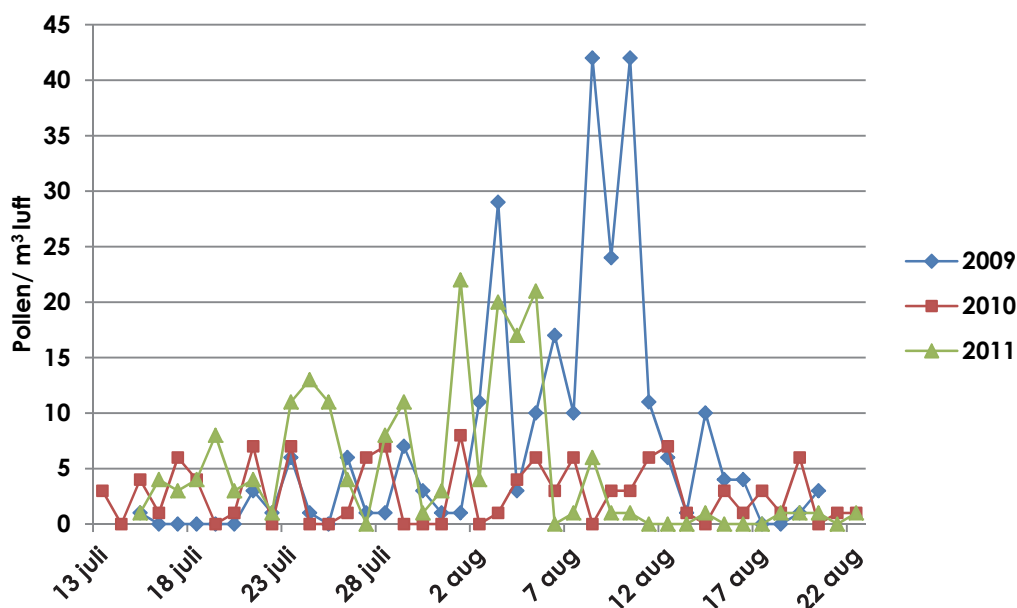
Figur 14. Uppmätta gräspollenhalter i Nässjö fördelade på år.

GRÅBO (*ARTEMISIA*)

Gråbo tillhör malörtsläktet (*Artemisia*) som i Sverige består av nio arter. Till malörtsläktet hör också till exempel malört, strandmalört, fältmalört och åbrodd. Gråbo är ett vanligt förekommande ogräs i Sverige. Gråboallergiker reagerar även ofta på pollen från maskrosor och prästkragar. Gråbo är den tredje mest allergiframkallande växten (2, 5). Gråbo producerar rikligt med pollen och blomningen sker vanligtvis i juli-augusti. Halterna under säsongen kan variera ganska mycket mellan olika dygn och flera toppar kan ses (Figur och Figur). De uppmätta halterna var dock generellt sett relativt låga. Åren 2008 och 2011 började gråbopollenssäsongen i Jönköping något tidigare än övriga år (Figur). I Nässjö startade gråbosäsongen generellt sett lite tidigare än i Jönköping (Figur).

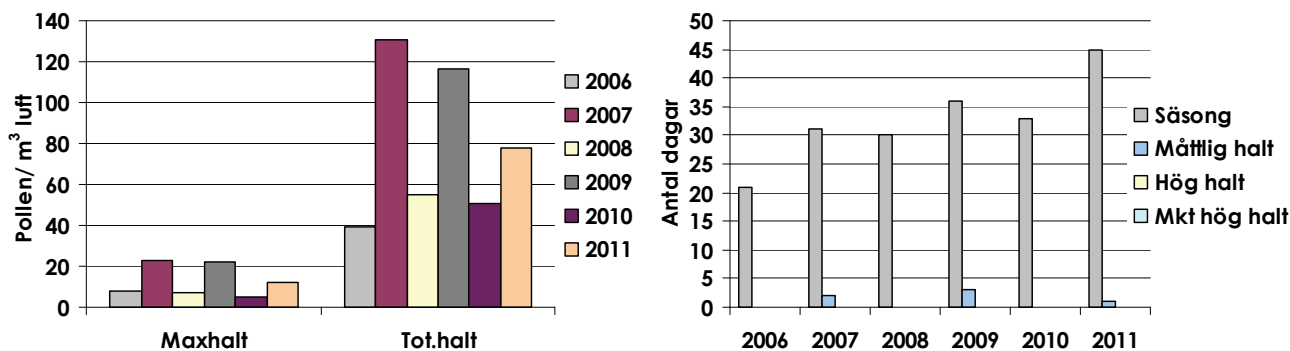


Figur 30. Dygnsvariationer i uppmätta gråbopollenhalter i Jönköping under åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

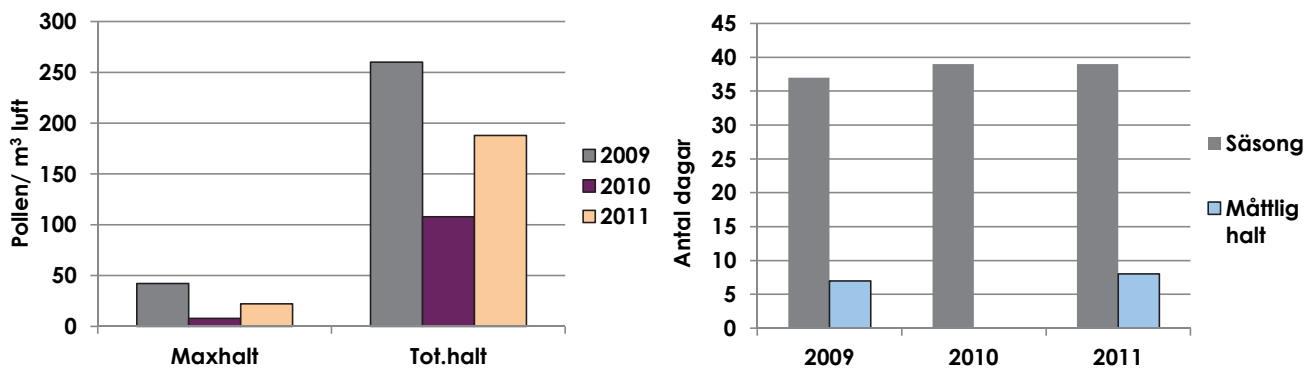


Figur 31. Dygnsvariationer i uppmätta gråbopollenhalter i Nässjö under åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

Högsta uppmätta halterna och högst totalmängd uppmättes 2007 och 2009 i Jönköping och 2009 i Nässjö (Figur 315 och Figur 163). De uppmätta halterna uppvisar en trend till att högre halter förekommer vartannat år. Detta är dock något som inte syns om man tittar på grafer över andra delar av landet eller sammanställningar över tidigare år (5). Gråbo pollineras huvudsakligen av insekter och i Jönköping påträffas gråbo i pollenfällan oftast endast i låga halter medan halterna är lite högre i Nässjö (Figur 315 och Figur 163).



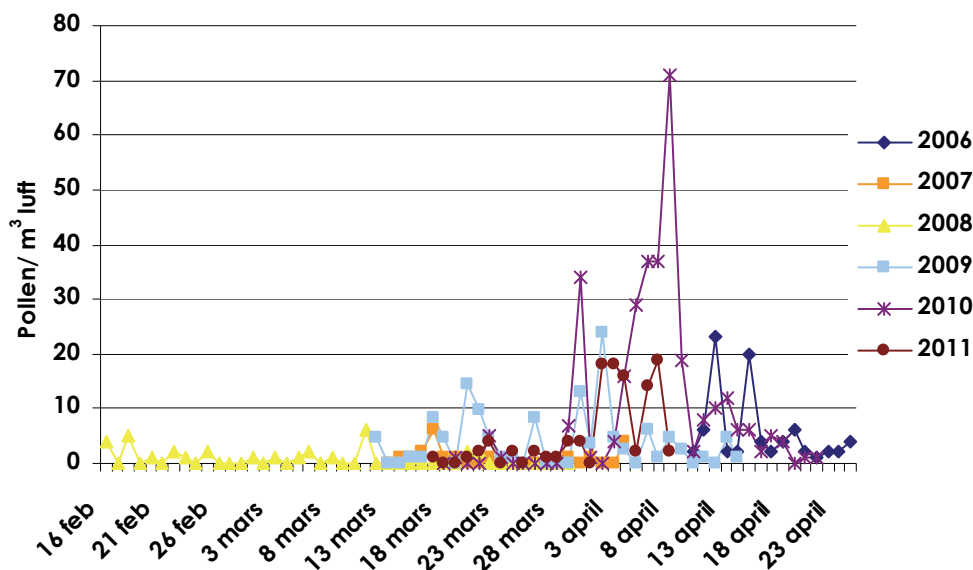
Figur 315. Uppmätta gråbopollenhalter i Jönköping fördelade på år.



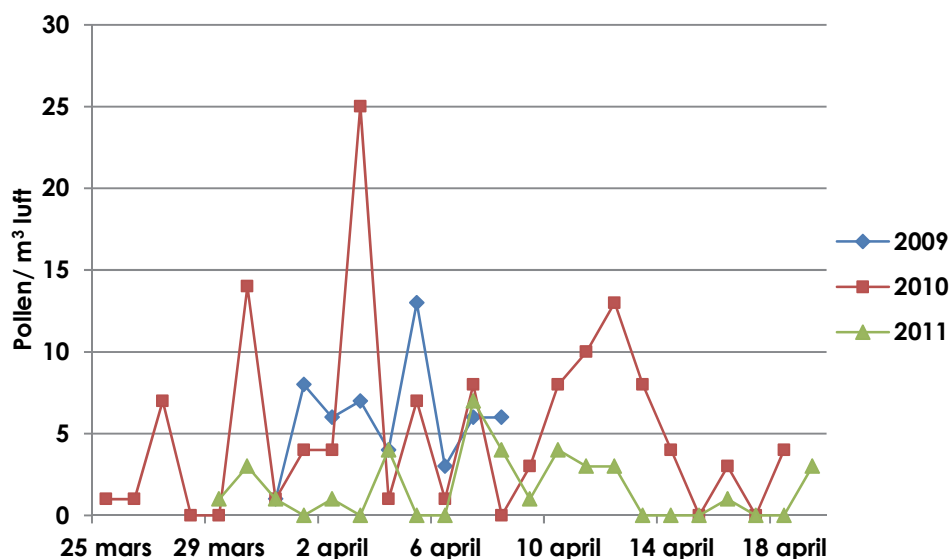
Figur 163. Uppmätta gråbopollenhalter i Nässjö fördelade på år.

HASSEL (*CORYLUS*)

I Sverige finns en art av hassel. Hasselpollen är nära släkt med björkpollen vilket innebär att björkpollenallergikerna ofta utvecklar allergi även mot hassel. Hasselpollen tillhör en av tidigaste pollensorterna, blomningen brukar komma igång redan i februari men kan avbrytas av köldperioder (2, 5). Under åren 2006-2011 inföll den huvudsakliga pollensäsongen i Jönköping vid olika tidpunkter, allt från februari till april (Figur 17). Även datum då den maximala halten uppmättes varierade mellan åren (Figur 17). I Nässjö var hasselsäsongen ovanligt kort 2009 och totalhalten uppmätt hasselpollen var betydligt lägre än övriga år (Figur 18 och Figur 205).

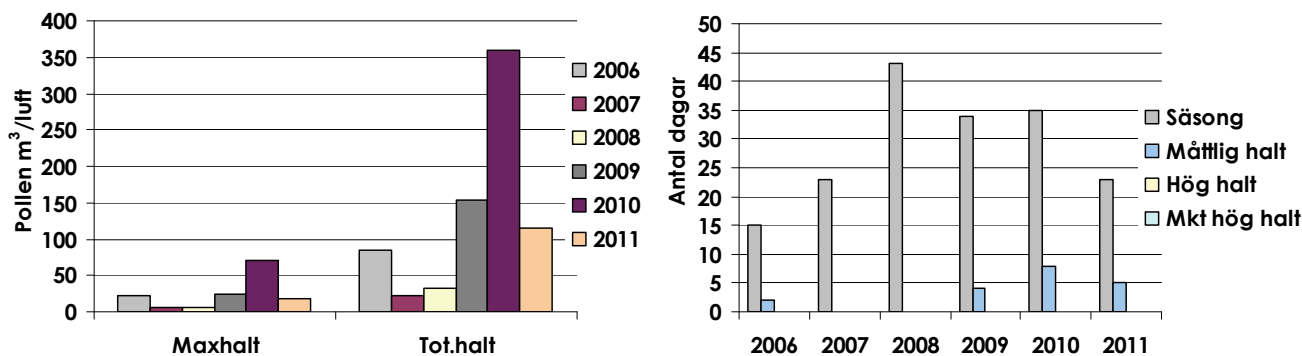


Figur 17. Dygnsvariationer i uppmätta hasselpollenhalter i Jönköping under åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

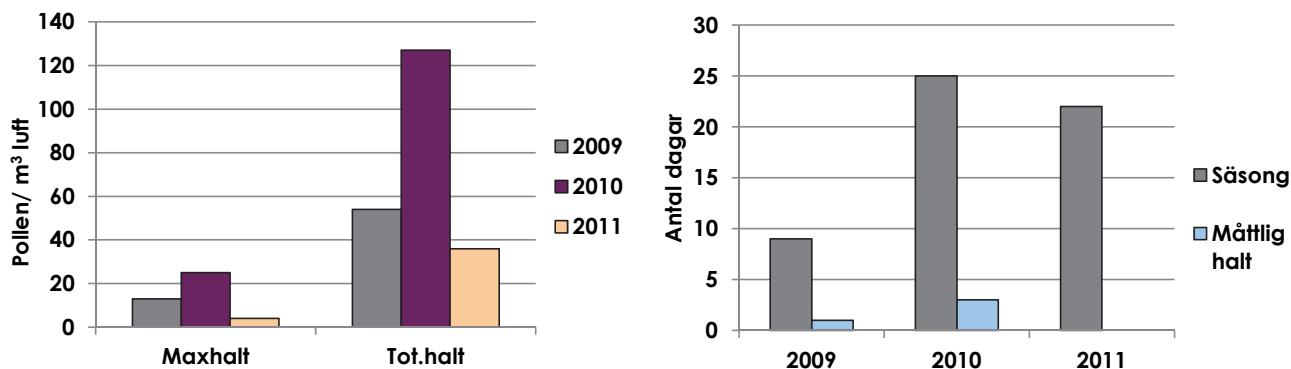


Figur 18. Dygnsvariationer i uppmätta hasselpollenhalter i Nässjö under åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

Halterna av hasselpollen som uppmäts i pollenmätaren i Jönköping är troligtvis lägre än halterna som förekommer vid samma tidpunkt i övriga delar av Jönköping, detta beror på att hassel inte förekommer i närheten av fällan (3). Detta avspeglas dock inte i Nässjö eftersom halterna är något lägre i Nässjö än i Jönköping. Om hassel finns i närheten av pollenfällan i Nässjö är dock inte känt. Både den maximala halten av hasselpollen och den totala halten var markant högre 2010 än övriga år (Figur 19 och Figur 207). Antalet dagar pollensäsongen pågick varierar en del under åren men huvudsakligen förekom endast låga halter (Figur 19 och Figur 207).



Figur 19. Uppmätta hasselpollenhalter i Jönköping fördelade på år.



Figur 20. Uppmätta hasselpollenhalter i Jönköping fördelade på år.

MALÖRTSAMBROSIA (AMBROSIA)

Malörtambrosia kommer ursprungligen från Nordamerika, men har genom importerat fågelfrö spridits under senare år till främst södra Sverige. Malörtambrosians pollen är en av de kraftigast allergiframkallande av alla pollenslag. Det är vanligt att gråbopollenallergiker även reagerar på malörtambrosians pollen. Denna blomma något senare är gråbo, i månadsskiftet augusti-september ibland in i oktober. Växten tål nattfrost dåligt vilket hämmar spridningen i Sverige (2, 5). I Jönköpings län har endast enstaka pollen uppmätts. Vissa år kan mätningarna av pollen redan ha avslutats innan malörtambrosian börjat blomma. Med ett förändrat klimat kan denna växt antas bli mer vanligt förekommande och en betydelsefull allergen.

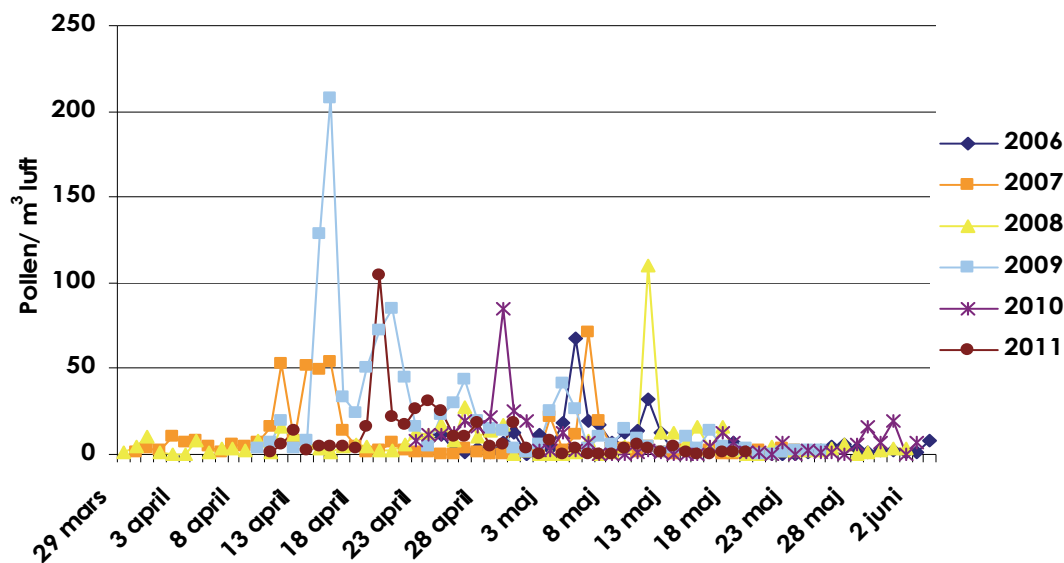
Tabell 6. Pollendata för malörtambrosia åren 2006-2011 i Jönköping. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|------------|------|--------|------|--------|--------|--------|
| Startdatum | x | 21 aug | X | 9 sept | 30 aug | 26 aug |
| Slutdatum | x | 25 aug | X | 9 sept | 30 aug | 27 aug |
| Max_datum | x | 22 aug | X | 9 sept | 30 aug | 27 aug |
| Maxhalt | x | 5 | x | 1 | 1 | 14 |
| Tot.halt | 0 | 9 | 0 | 1 | 1 | 15 |

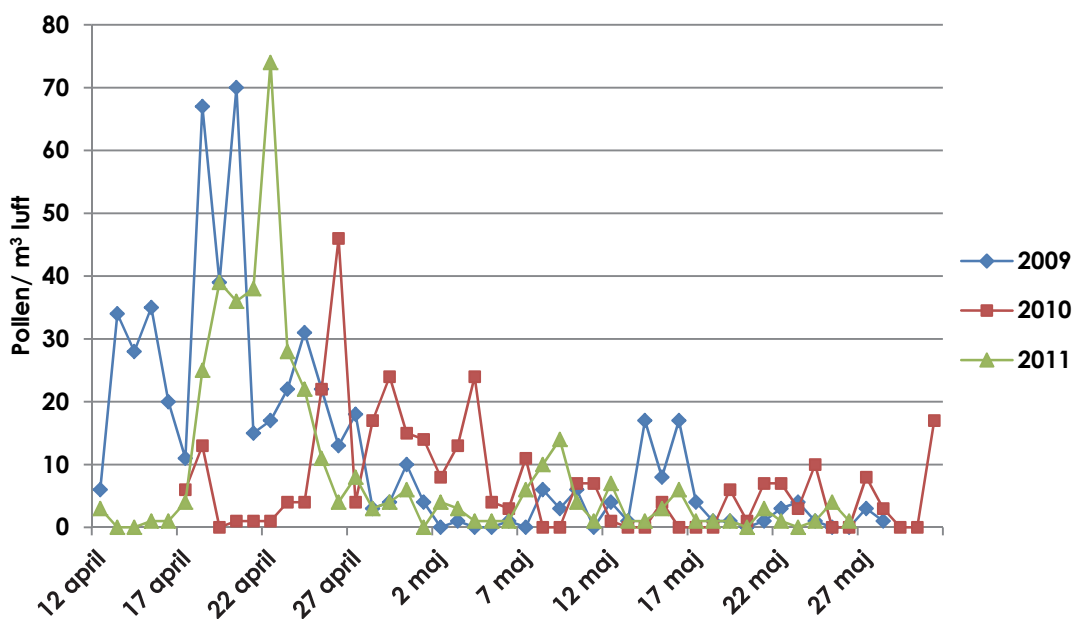
Eftersom endast enstaka pollenkor uppmätts så kan man inte se någon tydlig pollensäsong (Tabell 6). Under en dag 2011 hittades 14 pollenkor av malörtambrosian, detta är betydligt fler än man sett tidigare år (Tabell 6). Vissa år (2007, 2008 och 2010) avslutades pollenmätningarna redan i slutet av augusti vilket innebär att eventuell förekomst av pollen från malörtambrosia i september-oktober missats.

SÄLG, VIDE (SALIX)

I Sverige finns 28 arter av Salix. Till gruppen, som består av både buskar och träd, ingår också alla arter av pil. Pollen från sälg och vide går inte att särskilja i mikroskåp och därför rapporteras dessa pollenslag tillsammans (2, 5). Pollensäsongen brukar vara från april till slutet av maj med den intensivaste blomningen under april (Figur 21 och Figur 22). De maximala halterna inföll vid lite olika tidpunkter i april-maj, högst uppmätt halt förekom 2009 (Figur 21, Figur 40).

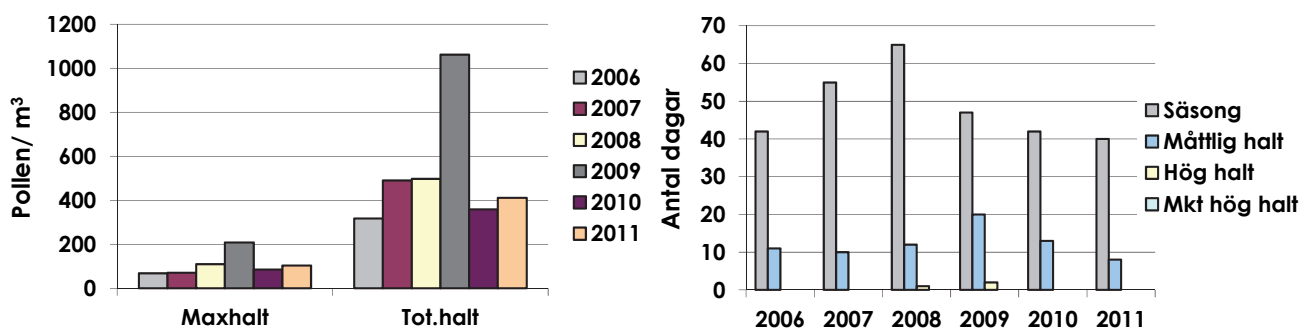


Figur 21. Dygnsvariationer i uppmätta salixpollenhalter i Jönköping under åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

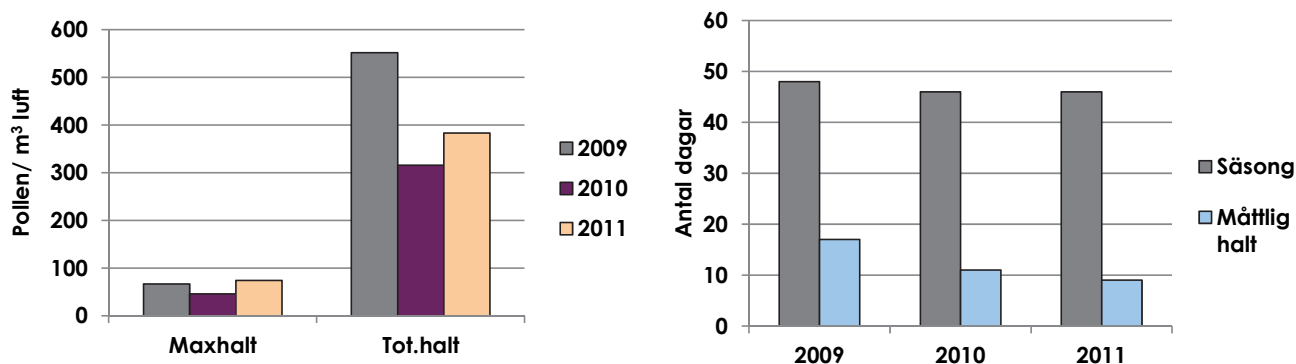


Figur 22. Dygnsvariationer i uppmätta salixpollenhalter i Nässjö under åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

Den totala halten salixpollen under säsongen var ganska lika mellan år, förutom 2009, speciellt i Jönköping, då den totala pollenhalten var mycket högre (Figur och Figur). Halterna under säsongen varierade mellan låga-måttliga med någon enstaka dag med höga halter av pollen (Figur och Figur).



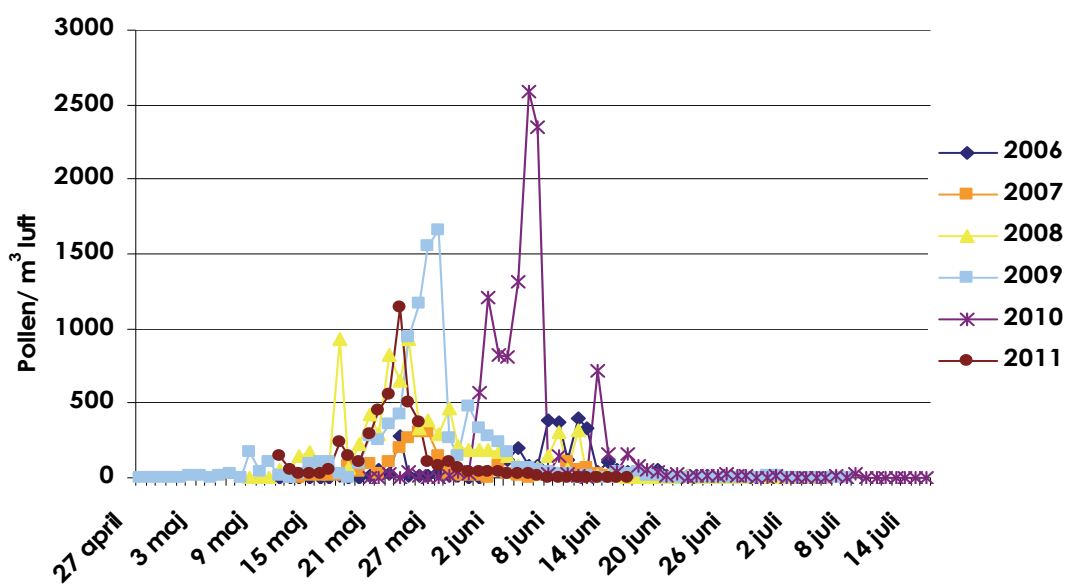
Figur 40. Uppmätta salixpollenhalter i Jönköping fördelade på år.



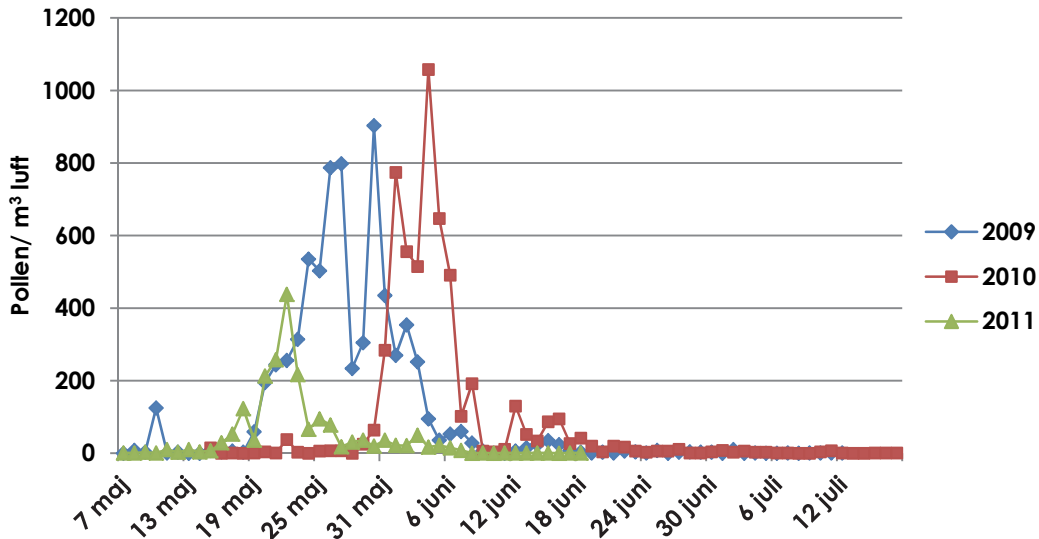
Figur 41. Uppmätta salixpollenhalter i Nässjö fördelade på år.

TALL (PINUS)

Tall är liksom gran ett vanligt förekommande barrträd som kan nå hög ålder. Tallens pollen förekommer ofta i stora mängder men är inte allergiframkallande (2, 5). Tallen hade sin huvudsakliga blomning under maj-juni i både Jönköping och Nässjö, men förekom i fällan från april till juli (Figur och Figur 23).

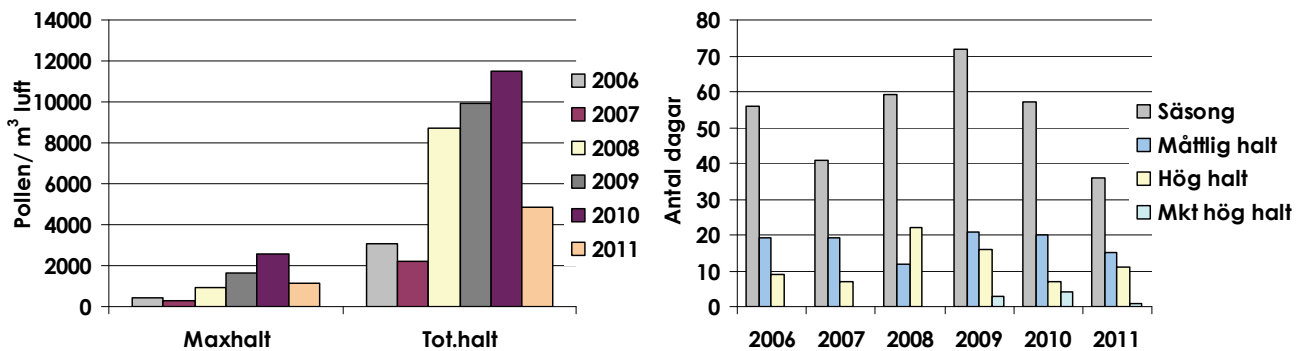


Figur 42. Dygnsvariationer i uppmätta tallpollenhalter i Jönköping under åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

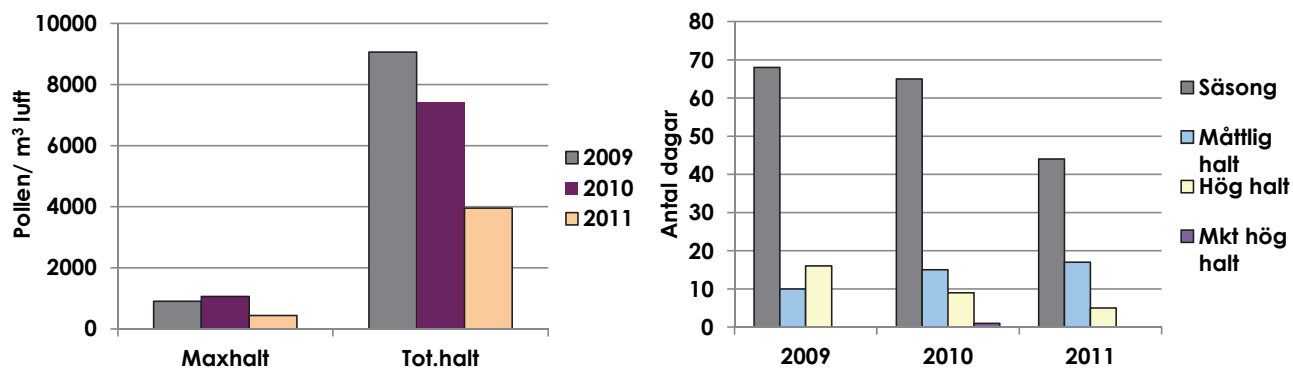


Figur 23. Dygnsvariationer i uppmätta tallpollenhalter i Nässjö under åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

Den maximala halten och totalhalten var högst 2010 i Jönköping och 2009 i Nässjö, variationen i totalmängden pollen mellan år var ganska stor (Figur 24 och Figur 255). Mycket höga halter av tallpollen uppmättes under några dagar 2009-2011 i Jönköping och 2010 i Nässjö (Figur 24 och Figur 255).



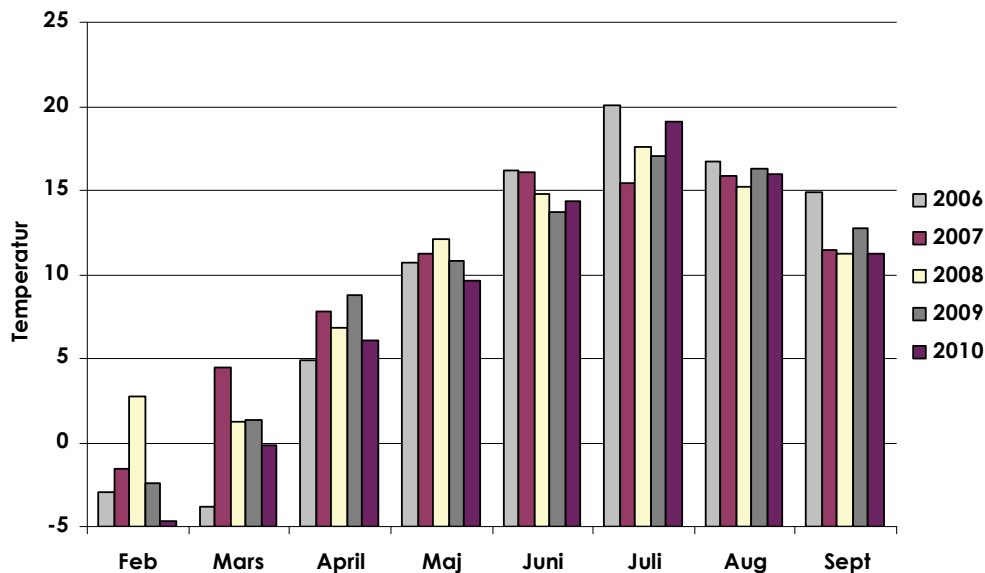
Figur 24. Uppmätta tallpollenhalter i Jönköping fördelade på år.



Figur 25. Uppmätta tallpollenhalter i Nässjö fördelade på år.

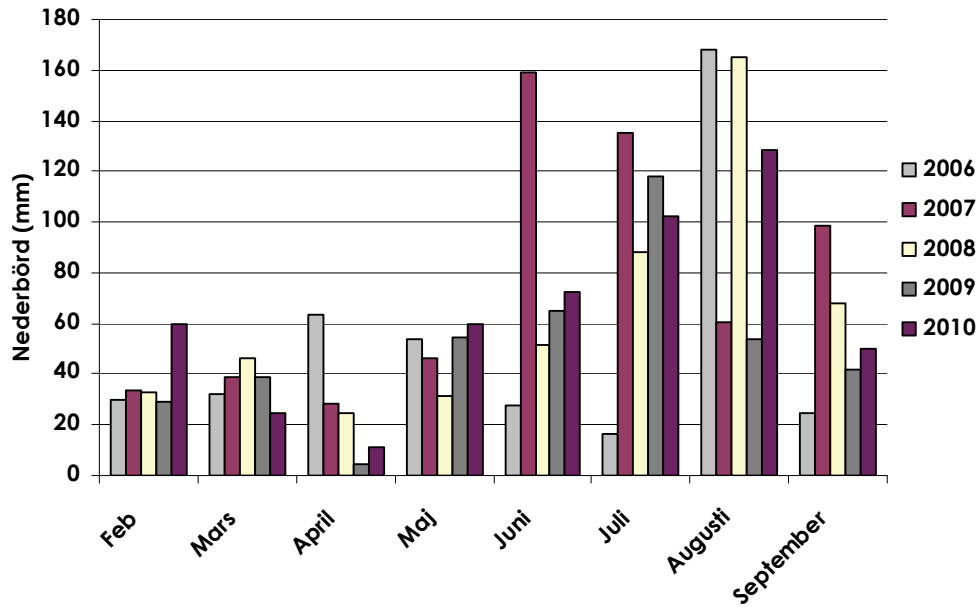
POLLEN OCH KLIMAT

Klimatdata (temperatur och nederbörd) fanns vid skrivande stund inte för 2011, vilket innebär att jämförelse mellan klimat och pollen sker för åren 2006-2010 och jämförelse sker endast för Jönköping. Medeltemperaturen under februari till september var ganska konstant mellan år, undantaget februari och mars då variationen i medeltemperatur var hög (Figur 26). Variationen i temperatur i februari och mars bör främst påverka de tidigblommande arterna. Februari 2008 hade en mycket högre medeltemperatur än övriga år. Pollenssäsongen för både hassel och al, som tillhör de tidigaste pollenslagen, startade detta år cirka en månad tidigare än normalt. Något kallare medeltemperaturer uppmättes i februari-mars 2006 och 2010, och det avspeglas i startdatum för flera vårblomande träd, till exempel ek, gran, alm och salix.



Figur 26. Medeltemperatur per månad under åren 2006-2010 i Jönköping.

Mängden nederbörd per månad påverkar troligtvis inte tidpunkten för pollenssäsongen nämnvärt. Nederbörden har sin största påverkan på uppmätta halter per dygn eftersom riklig nederbörd minskar halterna i luften. Långvarig nederbörd kan dock påverka både säsong och uppmätta halter, delvis även på grund av att nederbörd ofta förekommer i samband med lägre temperaturer. Nederbördsmängden varierar kraftigt mellan olika år (Figur 27). Juni och juli 2006 var nederbördsfattiga och något varmare än övriga år (Figur 26 och Figur 27). Detta skulle kunna tänkas påverka de sommarblomande arterna. Något lägre halter och en kortare säsong 2006 noterades för gräs och gråbo jämfört med övriga år. Under februari 2010 kom det mer nederbörd, i form av snö, än normalt och detta sammanföll även med låga temperaturer vilket innebar som tidigare nämnts att blomningen av vårblomande arter försenades.



Figur 27. Mängden nederbörd per månad under åren 2006-2010 i Jönköping.

Några slutsatser i övrigt om klimatförändringar går inte att utläsa i detta korta intervall. Uppmätta nederbördshalter per dygn samt dygnstemperaturer visas i bilaga 3.

Referenser

1. Agneta Ekeboom, Palynologiska laboratoriet, Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm
2. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2002. Luften i Jönköpings län, årsrapport för 2001 från regional Miljöövervakning. Meddelande 2002:26
3. Marita Skarstedt, Avdelningen för Klinisk Mikrobiologi, Länssjukhuset Ryhov, Jönköping.
4. Nationell kartläggning av klimatdata för Sveriges miljöövervakning, PTHBV version 3 2011, framtaget av SMHI med stöd av Naturvårdsverket
5. Naturhistoriska riksmuseet; hemsida: www.nrm.se
6. <http://www.vardguiden.se/Sjukdomar-och-rad/Omraden/Sjukdomar-och-besvar/Pollenallergi/>
7. <http://www.1177.se/Fakta-och-rad/Sjukdomar/Pollenallergi/>
8. <http://www.naturvardsverket.se>

Bilagor

BILAGA 1. STUDIER UTFÖRDA INOM HÄLSORELATERAD ÖVERVAKNING.

Tabell 1. Delprogram Luftföroreningar - exponeringstudier

| Undersökning | Cancerframkallande ämnen i tätortsluft - personbundna mätningar | Cancerframkallande ämnen i tätortsluft - personbundna mätningar (Stockholm) |
|----------------------|---|--|
| Utförare | AMM, Universitetssjukhuset i Örebro, Lunds Universitetssjukhus, AMM Göteborg | IMM Karolinska I. |
| Tidsperiod | 2000-2010 | 2002 och 2009 |
| Lokaler | Göteborg, Umeå, Stockholm, Malmö, Lindesberg | Stockholm |
| Exponeringsgrupp | Slumpvis utvalda 20-50 år | 19 kvinnor, 21 män, medelålder 38 år |
| Resultat | Halten av bensen minskade i alla städer förutom i Lindesberg där nivån var lika. Halten av butadien minskar i alla fem städer medan formaldehyd minskar i Sth, Malmö, Lindesberg, men ökar i Gtb o Malmö. Kvävedioxidhalten ökar i samtliga städer förutom i Sth där halten minskat ngt. | Halterna av samtliga undersökta ämnen har minskat mellan 2002 och 2009. Halterna i samma nivå som övriga städer förutom NO2 som är högre. Få signifikanta samban mellan exponeringstillfällena och uppmätta halter (t.ex. tid spenderad i trafik). Personliga exponeringen hade generellt högre halter än referensplatserna dvs. pers.exponeringen påverkas av individuella faktorer. Variabiliteten mellan individer hög, inom låg. |
| Trend | se tidigare | se tidigare |
| Exponeringsväg | trafik, rökning, vedeldning, industri | trafik, rökning, vedeldning, industri |
| Hälsoeffekt | luftvägsinfektioner, cancer | luftvägsinfektioner, cancer |
| Regionala skillnader | Nej | Nej |
| Regional data finns | Luftmätningar av vissa cancerframkallande ämnen (bensen, Nox och BaP har utförts på några platser i länet. Halterna av NO2 i urban miljö ligger i nivå som den i Lindesberg (10 ug/m3), medan bakgrundhalten av kvävedioxid ligger lägre (1,8 ug/m3), enstaka platser i Jönköping har dock höga nivåer. BaP i urban bakgrund ligger i nivå med halten i Lindesberg (0,19 ng/m3) | se ovan |
| Kommentar | Halterna skiljer sig inte nämnvärt från de uppmätta urban/bakgrundhalterna där data | se ovan |

| | | |
|--|--|--|
| | finns. Några personburna mätningar har inte gjorts. Vedeldning är en viktig källa för vissa cancerframkallande ämnen och i Jönköpings län är vedledningen i hushåll högre än medel för landet vilket innebär att den personliga exponeringen kan vara högre än de undersökta städerna. | |
|--|--|--|

Tabell 7. Delprogram Biologiska mätdata – metaller.

| Undersökning | Nivåer av bly, kadmium och kvicksilver i blod | Kadmium hos kvinnor i Urin |
|-----------------------------|---|---|
| Utförare | Yrkes-och miljömedicin Umeå U och AMM Lund | IMM KI, Sahlgrenska U.sjukhuset och Akademin, Lunds Universitet, Norrlands Universitets sjukhus |
| Tidsperiod | 1990-2009 | 2002-2012 |
| Lokaler | Norbotten, Västerbotten | Skåne, Västra Götaland, Stockholm, Norr -och Västerbotten |
| Exponeringsgrupp | Kvinnor och män, 25-35 år och 50-60 år, icke-rökare - rökare | Kvinnor 20-29, samt 50-59 |
| Resultat | Äldre åldrar har högre halter än yngre. Kvinnor har högre halt av kadmium, män har högre halt av bly. Rökare har högre halt av bly och Cd än icke-rökare. Blyhalten och kvicksilverhalten ligger under effektnivåerna, Cd-halten ligger över, | Samtliga: Unga kvinnor har lägre halter än gamla, rökare har högre än icke-rökare. STH: Unga kvinnor har högre Cd-halt idag än 2004, rökare har mer Cd i urinen än icke-rökare. I V.G: ngt längre halt hos såväl gamla som unga och rökare/icke-rökare 2008 än 2002. I V.G var andelen kvinnor över 0,5 ug/g kreatinin (5 % ökad risk för effekter på njurar) 16% och 3 % 0,8 ug/g kreatinin (10 % ökad risk för effekter på njurar). |
| Trend | Halten av bly minskar. Kvicksilverhalten visar osäker trend. Kadmiumhalten ligger på oförändrad nivå. | STH: Unga kvinnor har högre Cd-halt idag än 2004, rökare har mer Cd i urinen än icke-rökare. I GTB: ngt längre halt hos såväl gamla som unga och rökare/icke-rökare 2008 än 2002. |
| Exponeringsväg | Bensin (bly), föda, tobak (Cd), fisk (främst Hg) | Tobak, föda |
| Hälsoeffekt | Bly: skador på nervsystemet, inlärning-och koncentrationsförmåga. Cd: njur- och skelettskador och vissa cancerformer. Hg: skador på nervsystemet, fosterskador (hjärnskador, försämrad inlärning, lägre IQ). Hjärt- och kärlsjukdom. | njur- och skelettskador och vissa cancerformer |
| Regionala skillnader | Ja? | Nej |
| Regional data finns | Halter av metaller i fisk. I flertalet av under- | nej, se även ovan |

| | | |
|------------------|--|---|
| | sökta sjöar ligger halten kvicksilver över gränsvärdet. Även Cd-halten i fisk är förhöjd i vissa delar av östra länet. | |
| Kommentar | Pga av vissa punktkällor i länet och höga halter i fisk så kan exponeringen vara något högre än i norra Sverige. Även luftnedfall av Hg och Cd bedöms vara något högre i södra Sverige än i norra. Enligt hälsoenkäten 2009 äter invånarna i Jönköpings län ngt mindre fisk än riksgenomsnittet och konsumtionen av "riskfisk" ligger på samma nivå som riksgenomsnittet, detta pekar på att de regionala skillnaderna nog är förhållningsvis små. | En fullständig utvärdering av studien kommer att ske då provtagningar i samtliga deltagande län genomförts två ggr. De regionala skillnaderna verkar dock inte vara så stora utan beror mer på exponering (rökare/icke-rökare). Antal/andel med risk för njurskador baserat på värden för VG-Studien: |

Tabell 8. Delprogram Biologiska mätdata – metaller, forts.

| Undersökning | Kvicksilver i hår | Bly och Kadmium i blod hos barn |
|-----------------------------|---|---|
| Utförare | KI, Livsmedelsverket; Göteborgs Universitet | AMM Lund |
| Tidsperiod | 1996-2008 | 3 perioder: Period 1: 1978-1987 (höga halter av bly i bensin), Period 2: 1988-1994 (utfasningen av bly har påbörjats), Period 3: 1995-2007 (ingen bly i bensin) |
| Lokaler | Uppsala län, Göteborg, Lysekil | Landskrona och Trelleborgs kommuner |
| Exponeringsgrupp | Förstföderskor, 20-40 år (Uppsala), Gravida 18-44 år (Gtb, Lysekil) | Barn i lågstadieålder |
| Resultat | Två olika TDI/gränsvärden finns beräknade (motsv. 1,2 och 2,2 mg/kg kroppsvikt). Endast i 2-3 % av fallen i Uppsala överskred halten den lägre nivån, i Västsverige ca 8 %. Generellt sätt var halterna i hår låga. I Västsverige fanns ett tydlig samband mellan fiskintag och Hg-halt i hår. Medianhalten i Västsverige var ngt högre än i Uppsala. | Blyhalterna har sjunkit sen första perioden. Barn i stadsmiljö hade högre halter än barn uppvuxna på landet. Samband fanns mellan avstånd till större väg och blyhalt under den första perioden. I Landskrona: Barn som bodde närmre smältverket hade högre halter bly i blodet, ju längre ifrån desto lägre halt. Kadmiumhalterna var något högre hos barn i stadsmiljö än på landsbygden. I övrigt är det svårt att se trender pga liten datamängd. |
| Trend | Inga tydliga trender, tendensen är oförändrade halter i hår. | se resultat |
| Exponeringsväg | Fisk | Bensin, Industri |
| Hälsoeffekt | Hg: skador på nervsystemet, fosterskador (hjärnskador, försämrad inläring, lägre IQ). Hjärt- och kärlsjukdom. | Bly: skador på nervsystemet, inläring- och koncentrationsförmåga. Cd: njur- och skelettskador och vissa cancerformer. |
| Regionala skillnader | Nej? | Nej |
| Regional data finns | Halter av metaller i fisk. I flertalet av undersökta sjöar i länet ligger halten kvicksilver | nej |

| | | |
|------------------|---|--|
| | över gränsvärdet. | |
| Kommentar | Pga höga halter i fisk så kan exponeringen vara något högre än i Uppsala. Även luftnedfall av Hg bedöms vara något högre i södra Sverige än i norra. Enligt hälsoenkäten 2009 äter invånarna i Jönköpings län ngt mindre fisk än riksgenomsnittet och konsumtionen av "risk-fisk" ligger på samma nivå som riksgenomsnittet, detta pekar på att de regionala skillnaderna nog är förhållningsvis små. | När det gäller exponering och halter beroende på bly i bensin bör det inte finnas några större avvikelser. Närhet till punktkällor såsom smältverk eller liknande bör påverka på liknande sätt i Jönköpings län. |

Tabell 9. Delprogram Biologiska mätdata – organiska ämnen.

| Undersökning | Perfluorerade ämnen i plasma | Perfluorerade ämnen i blod från svenska förstföderskor | Organiska ämnen i månstrande män |
|----------------------|---|---|--|
| Utförare | AMM Lund | Livsmedelsverket, ITM, NMHI | Lunds Universitet, Stockholms Universitet |
| Tidsperiod | 1987- 2007 | 1996-2010 | 2000-2010 |
| Lokaler | Lund | Uppsala län | Sverige |
| Exponeringsgrupp | Kvinnor 36-56 år | Förstföderskor, 21-41 år | Månstrande män |
| Resultat | Kraftig ökning av PFNA och PFHxS. PFOS och PFOA minskar under perioden. | PFOS och PFOA, FOSA och PFDS har minskat något. Nivåerna av sulfonater och karoxylater har ökat (PFBS; PFHxS; PFHpA, PFNA, PFDA, PFUnDA) | PCB och DDE minskar. De flesta ftalatmetaboliter minskar, men vissa "nya" ftalatmetaboliter visar på höga halter, dock saknas tidstudie. Av sex PBDE-kongener minskade fyra, två ingen förändring. |
| Trend | Kraftig ökning av PFNA och PFHxS. PFOS och PFOA minskar under perioden. | PFOS och PFOA, FOSA och PFDS har minskat något. Nivåerna av sulfonater och karoxylater har ökat (PFBS; PFHxS; PFHpA, PFNA, PFDA, PFUnDA) | se resultat |
| Exponeringsväg | Främst via födan men även gm damm och kontaktexponering | Exponering via konsumentprodukter, föda och damm | Exponering via konsumentprodukter, föda och damm |
| Hälsoeffekt | Reproduktionseffekter och effekter på immunsystemet hos djur. Studier på mänskliga få och inte alltid samstämmiga. Ökning av kolestrol, diabetes och effekter på fosterutveckling rapporterade. | se ovan | Påverkan på reproduktionssystemet, fosterutveckling |
| Regionala skillnader | Nej | Nej | Nej |
| Regional data finns | nej | nej | nej |
| Kommentar | Exponeringsvägar för PFC bör inte skilja sig nämnvärt i landet. Punktkällor kan dock finnas som ökar exponering via t.ex. fisk/dricksvatten. Inga sådana punktkällor identifierade i Jönköping men få studier av PFC i länet. | Exponeringsvägar för PFC bör inte skilja sig nämnvärt i landet. Punktkällor kan dock finnas som ökar exponering via t.ex. fisk/dricksvatten. Inga sådana punktkällor identifierade i Jönköping men få studier av PFC i länet. | |

Tabell 10. Delprogram Biologiska mätdata – organiska ämnen, forts.

| Undersökning | Exponering för bekämpningsmedel i befolkningen | Miljöföroreningar i modersmjölk och sillgrissleägg | Screening av organiska miljögifter i human vävnad |
|----------------------|--|--|---|
| Utförare | Lunds Universitet, Universitetssjukhuset i Lund | Livsmedelsverket, Naturhistoriska riksmuseet | Örebro Universitet |
| Tidsperiod | 2004 | 1970-2007 | 2007 |
| Lokaler | Skåne | Uppsala län, Stockholms län (kvinnor), Stora Karlsö (sillgrisslor) | Sverige |
| Exponeringsgrupp | 2 grupper allmänbefolkning, 1 grupp vegetarianer, 1 grupp nyinvandrare | Ammande kvinnor samt sillgrisslor | Genomsnitt av Sveriges befolkning |
| Resultat | Halterna var generellt sett låga. Indikationer fanns på skillnader mellan årstid, kön, ålder, livsstil, konsumtion av vindruvor/vin samt val av ekologiska produkter. Plantskoleanställda hade höga halter av BM-metaboliter efter besprutning av växter. | Halterna av PCB har sjunkit kraftigt i modersmjölk och i sillgrissleägg från 1970 till 2007. PBDE ökade kraftigt i sillgrissleägg under 80-talet och har sen sjunkit, i modersmjölk ökade PBDE-halten under 90-talet och sjunker under 2000-talet. PCDD/F: I modersmjölk sjönk halterna från 70-talet och fortsätter att sjunka, medan i sillgrissleägg sjönk halterna fram till mitten av 80-talet och har sen dess inte sjunkit. | Många av de analyserade ämnena påvisades i fettvävnad. För de flesta, sjunkande trender jämfört med uppmätta halter i andra studier. För PBDE och PFC verkar halterna sjunka med förändrat kongenmönster. |
| Exponeringsväg | Främst via föda, förutom för de som exponeras via yrke. | Fisk | Olika |
| Hälsoeffekt | Olika för olika BK | Påverkan på reproduktionssystemet, fosterutveckling, cancer | X |
| Regionala skillnader | Nej | Nej | x |
| Regional data finns | nej | nej | x |
| Kommentar | Viss avvikelse skulle kunna förekomma om en del av exponeringen sker via omgivning eller dricksvatten. I Skåne är jordbruksområdena betydligt större och det används mkt BK. Problem med BK i dricksvatten, speciellt i enskilda brunnar är förhållandevis vanligt i Skåne jämfört med i Jönköpings län. | Enligt hälsoenkäten 2009 äter invånarna i Jönköpings län ngt mindre fisk än riksgenomsnittet men att konsumtionen av "risk-fisk" ligger på samma nivå som riksgenomsnittet, detta pekar på att de regionala skillnaderna nog är förhållningsvis små. Speciella kostrekommendationer finns för fisk från Vättern, om dessa följs bör inte ammande kvinnor i Jönköpings län ha högre halter än genomsnittsvensken. | Går inte riktigt att bedöma regionala skillnader från en screeningstudie av så pass många ämnen. |

Tabell 11. Delprogram Biologiska mätdata – organiska ämnen, forts.

| Undersökning | Bromerade flamskyddsmedel i inomhusdamm | Exponering för perfluorerade ämnen via skidvalla |
|----------------------|---|---|
| Utförare | Livsmedelsverket, Stockholms Universitet | Örebro Universitet, Örebro Universitets sjukhus |
| Tidsperiod | 2008 | 2007-2008 |
| Lokaler | Uppsala län | Sverige, USA |
| Exponeringsgrupp | Dammprov från 18 förstföderskor hem | 8 servicetekniker arbetandes för svenska resp. amerikanska skidlandslaget. Män 27-51 år. |
| Resultat | Dammet innehöll mätbara halter PBDE, HBCD och PCB, men stor variation. Samband mellan damm och mjölk var svår att se, i vissa fall hade olika kongener analyserats. Nya studier pågår för närvarande. | De flesta undersökta ämnena påvisades. Stor variation i PFOA-halterna mellan individer. De med låg starthalt- ökande trend under perioden. Generellt så var halterna av karboxylater högre än hos allmänbefolkningen. Svagt samband mellan halt och antal år i yrket. |
| Trend | | |
| Exponeringsväg | Exponering via föda, produkter, inomhusmiljö | Skidvalla |
| Hälsoeffekt | Orsakar bettendeförändringar och nervskador hos djur (PBDE), hormonförändringar (HBCD), få studier på människa | Reproduktionseffekter och effekter på immunsystemet hos djur. Studier på människa få och inte alltid samstämmiga. Ökning av kolesterol, diabetes och effekter på fosterutveckling rapporterade. |
| Regionala skillnader | Nej | x |
| Regional data finns | nej | x |
| Kommentar | | Studien handlar om exponering via yrket. |

Tabell 7. Delprogram Luftföroreningar – besvär och hälsoeffekter

| | |
|-----------------------------|---|
| Undersökning | Luftföroreningar och astma |
| Utförare | Umeå universitet |
| Tidsperiod | 2008 |
| Lokaler | Göteborg, Sth, Uppsala, Umeå |
| Exponeringsgrupp | slumpvis urval av personer med astma, 17-75 år, ngt fler kvinnor |
| Resultat | Signifikanta samband mellan andnöd och dygns halt av NO ₂ i Sth + sammanvägd modell och PM ₁₀ sammanvägd modell. För pip i bröstet fanns signifikanta samband mellan både NO ₂ och PM ₁₀ och den sammanvägda modellen. För övriga symptom var sambanden mer osäkra. |
| Trend | |
| Exponeringsväg | trafik, rökning, vedeldning, industri |
| Hälsoeffekt | astmasymtom |
| Regionala skillnader | Nej |
| Regional data finns | Luftmätningar av PM ₁₀ och NO ₂ . I gaturum i Jönköping, Gnosjö och Nässjö uppmättes höga halter PM vid flera tillfällen. Övrigt: se cancerframkallande ämnen i luft |
| Kommentar | Lokala problem med höga halter av NO ₂ och PM ₁₀ kan förekomma, men halterna ligger inte utanför de uppmätta i vissa av städerna. Generellt bedöms det inte föreligga några skillnader mellan Jönköpings län och denna studie. |

Tabell 8. Delprogram Livsmedel och Brunnsvatten

| Undersökning | Uran i dricksvatten | Risk och nytta med fisk |
|----------------------|--|---|
| Utförare | Länsstyrelsen i Dalarna | AMM Linköping, Livsmedelsverket, KI |
| Tidsperiod | 2005-2007 | 2007 |
| Lokaler | Enskilda brunnar i Dalarna | Gävleborgs kommun, Väners, Vättern, Småländska höglandet |
| Exponeringsgrupp | Dricksvatten | Kvinnor 15-45 år, fokus stor fiskkonsumtion |
| Resultat | 29 % av brunnarna överskred riktvärdet på 15 µg/l, men stor variationen inom länets kommuner, i vissa kommuner överskreds värdet i mer än 50%. Även radon är ett problem i länet, ca 11 % har otjänligt vatten pga av radon men även här stor variation mellan kommuner. | Stor individvariation i fiskkonsumtion. PCB153 och HCB var signifikant högre hos högkonsumenter av "riskfisk_POP". Ingen skillnad för DDE. MeHg-halten högre i högkonsumtionsgrupperna. Omega_3 indexet lägst i lågkonsumtionsgruppen som inte intar kosttillskott. |
| Trend | | |
| Exponeringsväg | dricksvatten, men även i annan föda såsom skaldjur, grönsaker, spannmål, fisk | Fisk |
| Hälsoeffekt | Ej helt utrett, men njurfunktionen kan påverkas och skelettet. | fosterskador, reproduktionsstörningar, cancer, hormonstörningar, skelettskador, deformationer |
| Regionala skillnader | Ja? | Nej |
| Regional data finns | Inom den regionala hälsoövervakningen kommer provtagning av radon och uran att utföras i bergborrade brunnar, provtagningen påbörjas 2012. | Data delvis från Jönköpings län |
| Kommentar | Regional övervakning skall påbörjas. Regionala skillnader finns troligtvis eftersom uranhalt i berggrunden varierar. | Studien delvis utförd i länet |

BILAGA 2: SAMMANSTÄLLNINGAR AV POLLENDATA PER ART.**Jönköping**

Tabell 1. Pollendata för al åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|
| Startdatum | 2 april | 13 mars | 15 feb | 8 mars | 19 mars | 13 mars |
| Slutdatum | 30 april | 11 april | 7 april | 1 maj | 27 april | 26 april |
| Max_datum | 15 april | 27 mars | 4 mars | 2 april | 30 mars | 7 april |
| Maxhalt | 272 | 25 | 24 | 725 | 95 | 271 |
| Tot.halt | 998 | 195 | 258 | 3152 | 735 | 1027 |
| Säsongsdagar | 29 | 30 | 52 | 62 | 40 | 44 |
| Antal dgr måttliga | 16 | 6 | 30 | 30 | 19 | 15 |
| Antalet dgr höga | 1 | 10 | 0 | 7 | 0 | 2 |
| Antalet dgr mkt höga | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabell 2. Pollendata för alm åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|--------|----------|---------|----------|----------|----------|
| Startdatum | 2 maj | 30 mars | 28 mars | 3 april | 23 april | 6 april |
| Slutdatum | 15 maj | 20 april | 5 maj | 10 maj | 10 maj | 30 april |
| Max_datum | 3 maj | 15 april | 4 april | 14 april | 27 april | 19 april |
| Maxhalt | 55 | 65 | 34 | 66 | 24 | 92 |
| Tot.halt | 224 | 132 | 267 | 325 | 148 | 453 |
| Säsongsdagar | 14 | 22 | 39 | 38 | 18 | 25 |
| Antal dgr måttliga | 6 | 3 | 8 | 7 | 6 | 12 |
| Antalet dgr höga | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Antalet dgr mkt höga | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabell 3. Pollendata för björk åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än anggett datum.

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Startdatum | 22 april | 13 april | 24 april | 19 april | 25 april | 18 april |
| Slutdatum | 17 juni | 17 juni | 10 juni | 4 juni | 7 juni | 18 maj |
| Max_datum | 11 maj | 29 april | 29 april | 25 april | 7 maj | 25 april |
| Maxhalt | 3095 | 328 | 1489 | 1294 | 744 | 890 |
| Tot.halt | 12560 | 3043 | 4855 | 6524 | 6823 | 4862 |
| Säsongsdagar | 57 | 66 | 48 | 47 | 44 | 31 |
| Antal dgr måttliga | 19 | 14 | 14 | 17 | 11 | 12 |
| Antalet dgr höga | 6 | 13 | 9 | 11 | 18 | 12 |
| Antalet dgr mkt höga | 5 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

Tabell 4. Pollendata för ek åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|---------|--------|--------|----------|--------|--------|
| Startdatum | 24 maj | 4 maj | 7 maj | 27 april | 22 maj | 9 maj |
| Slutdatum | 18 juni | 27 maj | 3 juni | 1 juni | 8 juni | 2 juni |
| Max_datum | 28 maj | 14 maj | 12 maj | 17 maj | 31 maj | 17 maj |
| Maxhalt | 146 | 74 | 165 | 301 | 252 | 140 |
| Tot.halt | 638 | 510 | 716 | 1214 | 1119 | 963 |
| Säsongsdagar | 26 | 24 | 28 | 47 | 18 | 25 |
| Antal dgr måttliga | 11 | 12 | 13 | 18 | 10 | 13 |
| Antalet dgr höga | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 | 2 |
| Antalet dgr mkt höga | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabell 5. Pollendata för gran åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|
| Startdatum | 19 maj | 3 maj | 8 maj | 26 april | 21 maj | 2 maj |
| Slutdatum | 6 juni | 17 maj | 16 maj | 6 juni | 5 juni | 5 juni |
| Max_datum | 27 maj | 5 maj | 11 maj | 3 maj | 23 maj | 8 maj |
| Maxhalt | 48 | 35 | 6 | 116 | 42 | 664 |
| Tot.halt | 430 | 94 | 69 | 469 | 108 | 1230 |
| Säsongsdagar | 19 | 15 | 9 | 42 | 16 | 35 |
| Antal dgr måttliga | 11 | 3 | 3 | 8 | 3 | 7 |
| Antalet dgr höga | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| Antalet dgr mkt höga | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabell 6. Pollendata för gräs åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| Startdatum | 3 juni | 19 maj | 9 maj | 25 maj | 19 maj | 23 maj |
| Slutdatum | 10 aug | 26 aug | 20 aug | 26 aug | 26 aug | 23 aug |
| Max_datum | 1 juli | 20 juni | 7 juni | 25 juni | 2 juli | 27 juni |
| Maxhalt | 54 | 132 | 67 | 94 | 70 | 40 |
| Tot.halt | 697 | 1232 | 1333 | 928 | 978 | 669 |
| Säsongsdagar | 69 | 100 | 104 | 94 | 100 | 93 |
| Antal dgr måttliga | 17 | 15 | 25 | 19 | 13 | 20 |
| Antalet dgr höga | 4 | 9 | 15 | 6 | 12 | 2 |
| Antalet dgr mkt höga | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabell 7. Pollendata för gråbo åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Startdatum | 28 juli | 26 juli | 16 jul | 23 juli | 23 juli | 8 juli |
| Slutdatum | 17 aug | 25 aug | 14 aug | 27 aug | 24 aug | 21 aug |
| Max_datum | 8 aug | 11 aug | 31 juli | 10 aug | 9 aug | 5 aug |
| Maxhalt | 8 | 23 | 7 | 22 | 5 | 12 |
| Tot.halt | 39 | 131 | 55 | 116 | 51 | 78 |
| Säsongsdagar | 21 | 31 | 30 | 36 | 33 | 45 |
| Antal dgr måttliga | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 |
| Antalet dgr höga | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Antalet dgr mkt höga | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabell 8. Pollendata för hassel åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|
| Startdatum | 10 april | 14 mars | 16 feb | 12 mars | 19 mars | 17 mars |
| Slutdatum | 24 april | 4 april | 30 mars | 14 april | 21 april | 8 april |
| Max_datum | 12 april | 17 mars | 11 mars | 2 april | 8 april | 7 april |
| Maxhalt | 23 | 6 | 6 | 24 | 71 | 19 |
| Tot.halt | 84 | 23 | 33 | 154 | 360 | 115 |
| Säsongsdagar | 15 | 23 | 43 | 34 | 35 | 23 |
| Antal dgr måttliga | 2 | 0 | 0 | 4 | 8 | 5 |
| Antalet dgr höga | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Antalet dgr mkt höga | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabell 9. Pollendata för malörtambrosia åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|------------|------|--------|------|--------|--------|--------|
| Startdatum | x | 21 aug | X | 9 sept | 30 aug | 26 aug |
| Slutdatum | x | 25 aug | X | 9 sept | 30 aug | 27 aug |
| Max_datum | x | 22 aug | X | 9 sept | 30 aug | 27 aug |
| Maxhalt | x | 5 | x | 1 | 1 | 14 |
| Tot.halt | 0 | 9 | 0 | 1 | 1 | 15 |

Tabell 10. Pollendata för salix åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Startdatum | 23 april | 30 mars | 29 mars | 9 april | 22 april | 10 april |
| Slutdatum | 3 juni | 23 maj | 1 juni | 25 maj | 2 juni | 19 maj |
| Max_datum | 5 maj | 6 maj | 11 maj | 15 april | 29 april | 19 april |
| Maxhalt | 68 | 71 | 110 | 208 | 85 | 104 |
| Tot.halt | 317 | 490 | 497 | 1062 | 359 | 411 |
| Säsongsdagar | 42 | 55 | 65 | 47 | 42 | 40 |
| Antal dgr måttliga | 11 | 10 | 12 | 20 | 13 | 8 |
| Antalet dgr höga | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| Antalet dgr mkt höga | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabell 11. Pollendata för tall åren 2006-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|---------|---------|--------|----------|---------|---------|
| Startdatum | 11 maj | 12 maj | 8 maj | 27 april | 20 maj | 11 maj |
| Slutdatum | 5 jul | 21 juni | 5 juli | 7 juli | 15 juli | 15 juni |
| Max_datum | 10 juni | 25 maj | 17 maj | 27maj | 5 juni | 23 maj |
| Maxhalt | 398 | 304 | 932 | 1660 | 2591 | 1144 |
| Tot.halt | 3104 | 2205 | 8686 | 99045 | 11533 | 4823 |
| Säsongsdagar | 56 | 41 | 59 | 72 | 57 | 36 |
| Antal dgr måttliga | 19 | 19 | 12 | 21 | 20 | 15 |
| Antalet dgr höga | 9 | 7 | 22 | 16 | 7 | 11 |
| Antalet dgr mkt höga | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 1 |

Nässjö

Tabell 1. Pollendata för al åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|----------|----------|----------|
| Startdatum | 30 mars | 22 mars | 21 mars |
| Slutdatum | 24 april | 24 april | 19 april |
| Max_datum | 5 april | 31 mars | 7 april |
| Maxhalt | 301 | 48 | 209 |
| Tot.halt | 1071 | 523 | 725 |
| Säsongsdagar | 26 | 34 | 30 |
| Antal dgr måttliga | 11 | 19 | 6 |
| Antalet dgr höga | 3 | 0 | 2 |
| Antalet dgr mkt höga | | | |

Tabell 2. Pollendata för alm åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|----------|----------|----------|
| Startdatum | 11 april | 25 april | 11 april |
| Slutdatum | 1 maj | 7 maj | 26 april |
| Max_datum | 18 april | 2 maj | 19 april |
| Maxhalt | 22 | 14 | 140 |
| Tot.halt | 151 | 59 | 284 |
| Säsongsdagar | 21 | 13 | 59 |
| Antal dgr måttliga | 4 | 1 | 4 |
| Antalet dgr höga | | | 1 |
| Antalet dgr mkt höga | | | |

Tabell 3. Pollendata för björk åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|----------|----------|----------|
| Startdatum | 17 april | 17 april | 17 april |
| Slutdatum | 6 juni | 7 juni | 7 juni |
| Max_datum | 25 april | 20 maj | 26 april |
| Maxhalt | 484 | 384 | 1386 |
| Tot.halt | 4867 | 3090 | 5503 |
| Säsongsdagar | 51 | 52 | 52 |
| Antal dgr måttliga | 20 | 19 | 17 |
| Antalet dgr höga | 11 | 11 | 9 |
| Antalet dgr mkt höga | | | 1 |

Tabell 4. Pollendata för ek åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|----------|--------|----------|
| Startdatum | 38 april | 21 maj | 22 april |
| Slutdatum | 3 juni | 7 juni | 7 juni |
| Max_datum | 27 april | 31 maj | 11 maj |
| Maxhalt | 64 | 50 | 56 |
| Tot.halt | 562 | 331 | 368 |
| Säsongsdagar | 39 | 18 | 47 |
| Antal dgr måttliga | 18 | 11 | 10 |
| Antalet dgr höga | | | |
| Antalet dgr mkt höga | | | |

Tabell 5. Pollendata för gran åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|----------|--------|--------|
| Startdatum | 26 april | 21 maj | 1 maj |
| Slutdatum | 13 juni | 6 juni | 6 juni |
| Max_datum | 12 maj | 23 maj | 7 maj |
| Maxhalt | 155 | 45 | 167 |
| Tot.halt | 3278 | 2187 | 2863 |
| Säsongsdagar | 50 | 18 | 38 |
| Antal dgr måttliga | 19 | 7 | 6 |
| Antalet dgr höga | 3 | | 4 |
| Antalet dgr mkt höga | | | |

Tabell 6. Pollendata för gräs åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|---------|---------|---------|
| Startdatum | 26 maj | 27 maj | 17 maj |
| Slutdatum | 10 aug | 11 aug | 8 aug |
| Max_datum | 23 juni | 11 juli | 28 juni |
| Maxhalt | 50 | 118 | 56 |
| Tot.halt | 868 | 1271 | 1031 |
| Säsongsdagar | 77 | 77 | 73 |
| Antal dgr måttliga | 17 | 14 | 23 |
| Antalet dgr höga | 9 | 12 | 11 |
| Antalet dgr mkt höga | | 2 | |

Tabell 7. Pollendata för gråbo åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|---------|---------|---------|
| Startdatum | 15 juli | 13 juli | 15 juli |
| Slutdatum | 20 aug | 22 aug | 22 aug |
| Max_datum | 8 aug | 1 aug | 22 aug |
| Maxhalt | 42 | 8 | 22 |
| Tot.halt | 260 | 108 | 188 |
| Säsongsdagar | 37 | 39 | 39 |
| Antal dgr måttliga | 7 | 0 | 8 |
| Antalet dgr höga | | | |
| Antalet dgr mkt höga | | | |

Tabell 8. Pollendata för hassel åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

| | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|---------|----------|----------|
| Startdatum | 31 mars | 25 mars | 29 mars |
| Slutdatum | 8 april | 18 april | 19 april |
| Max_datum | 5 april | 3 april | 8 april |
| Maxhalt | 13 | 25 | 4 |
| Tot.halt | 54 | 127 | 36 |
| Säsongsdagar | 9 | 25 | 22 |
| Antal dgr måttliga | 1 | 3 | 0 |
| Antalet dgr höga | | | |
| Antalet dgr mkt höga | | | |

Tabell 10. Pollendata för salix åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

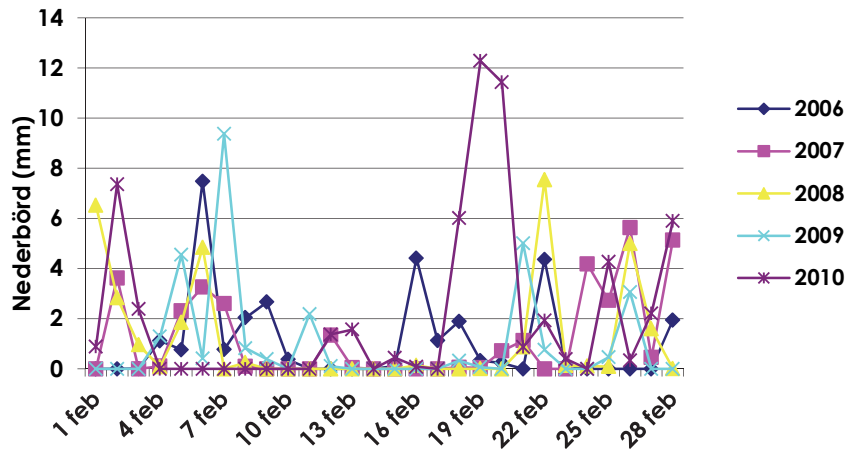
| | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|----------|----------|----------|
| Startdatum | 12 april | 17 april | 12 april |
| Slutdatum | 28 maj | 31 maj | 26 maj |
| Max_datum | 20 april | 26 april | 22 april |
| Maxhalt | 70 | 46 | 74 |
| Tot.halt | 552 | 316 | 383 |
| Säsongsdagar | 48 | 46 | 46 |
| Antal dgr måttliga | 17 | 11 | 9 |
| Antalet dgr höga | | | |
| Antalet dgr mkt höga | | | |

Tabell 11. Pollendata för tall åren 2009-2011. Observera att startdatum och slutdatum refererar till huvudsaklig pollensäsong det vill säga då pollen förekommer minst fem dagar i följd. Enstaka pollen kan förekomma både tidigare och senare än angett datum.

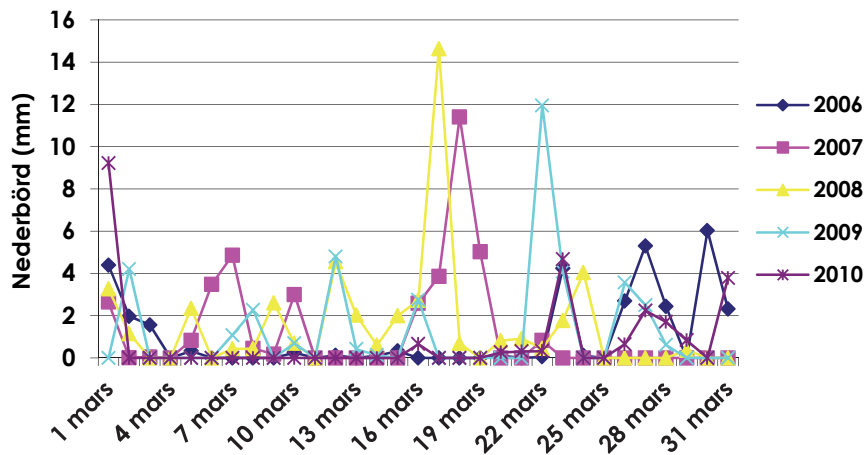
| | 2009 | 2010 | 2011 |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| Startdatum | 8 maj | 15 maj | 7 maj |
| Slutdatum | 12 juli | 17 juli | 18 juni |
| Max_datum | 30 maj | 4 juni | 22 maj |
| Maxhalt | 903 | 1058 | 438 |
| Tot.halt | 9059 | 7428 | 3961 |
| Säsongsdagar | 68 | 65 | 44 |
| Antal dgr måttliga | 10 | 15 | 17 |
| Antalet dgr höga | 16 | 9 | 5 |
| Antalet dgr mkt höga | | 1 | |

BILAGA 3. UPPMÄTT TEMPERATUR OCH NEDERBÖRD PER DYGN UNDER ÅREN 2006-2010

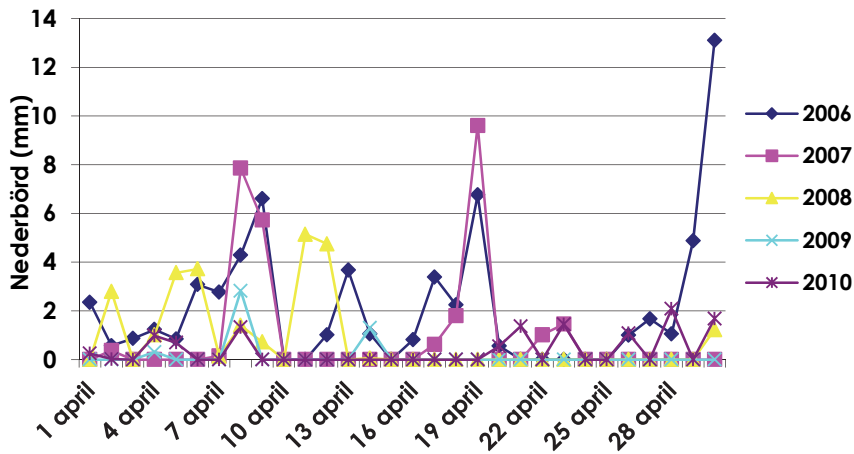
Nederbörd



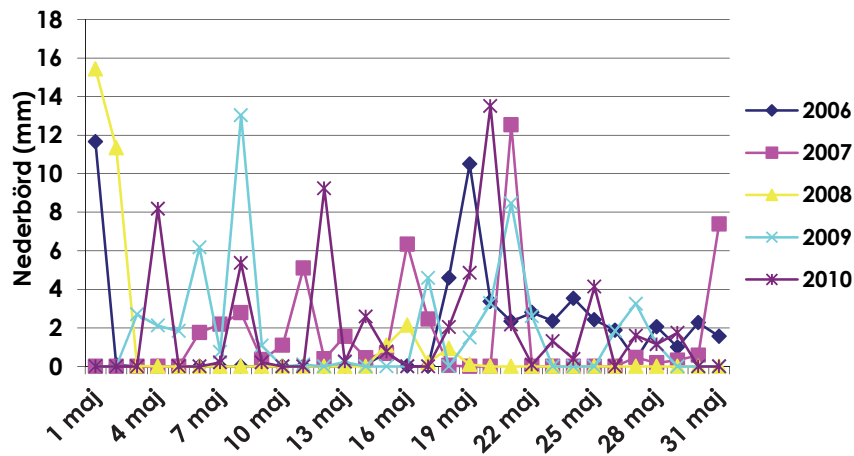
Figur 1. Nederbörds mängd (mm) i februari 2006-2010.



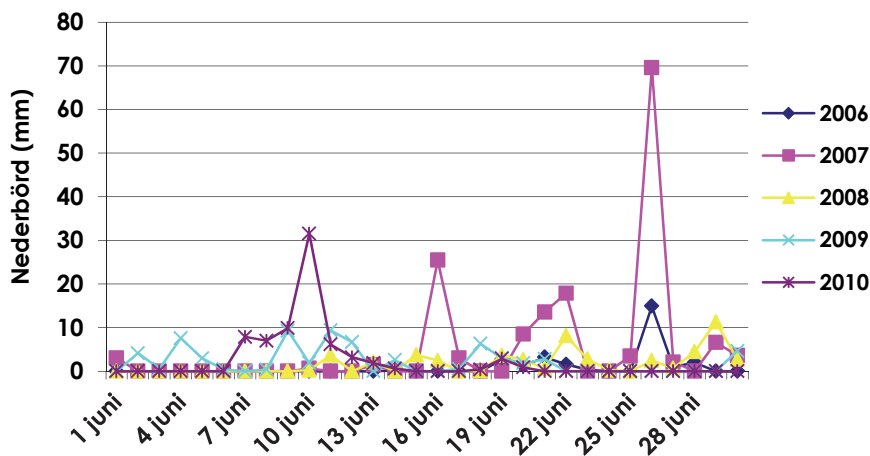
Figur 2. Nederbörds mängd (mm) i mars 2006-2010.



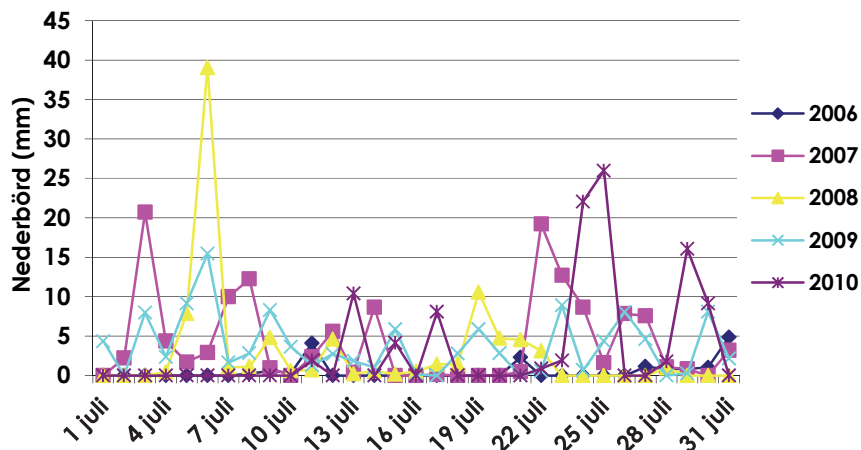
Figur 3. Nederbördsmängd (mm) i april 2006-2010.



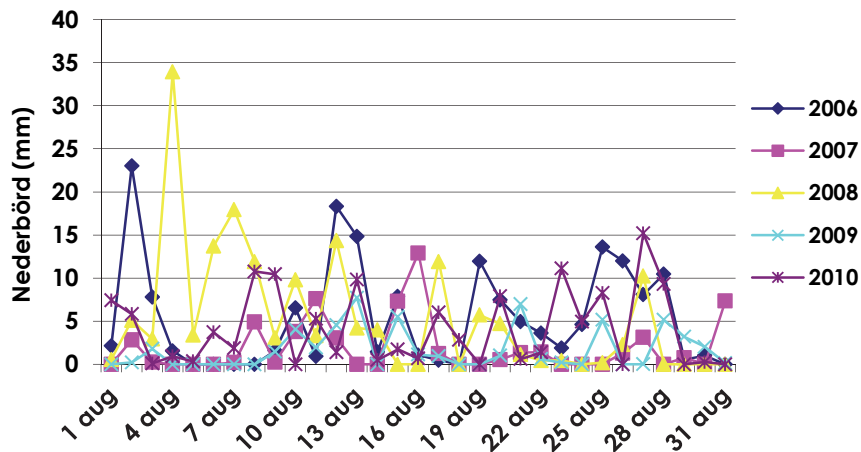
Figur 4. Nederbördsmängd (mm) i maj 2006-2010.



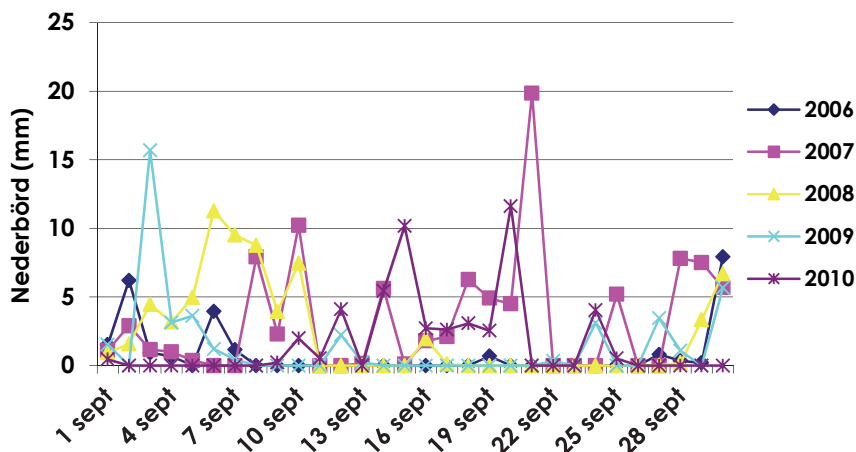
Figur 5. Nederbördsmängd (mm) i juni 2006-2010.



Figur 6. Nederbördsmängd (mm) i juli 2006-2010.

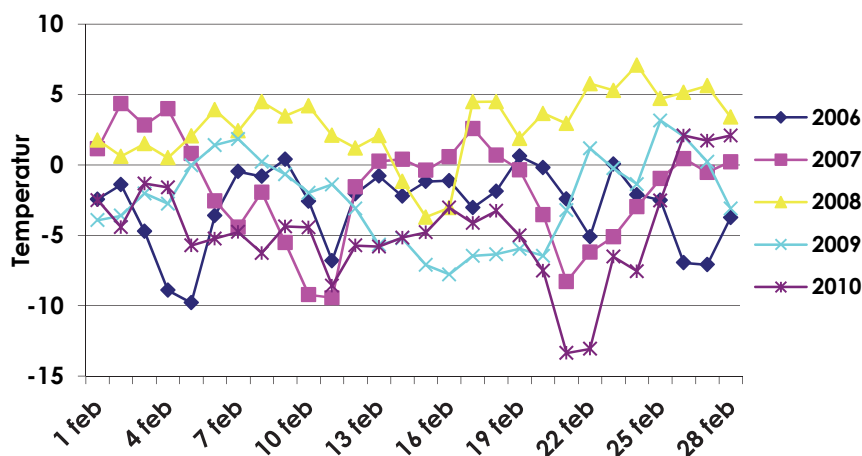


Figur 7. Nederbördsmängd (mm) i aug 2006-2010.

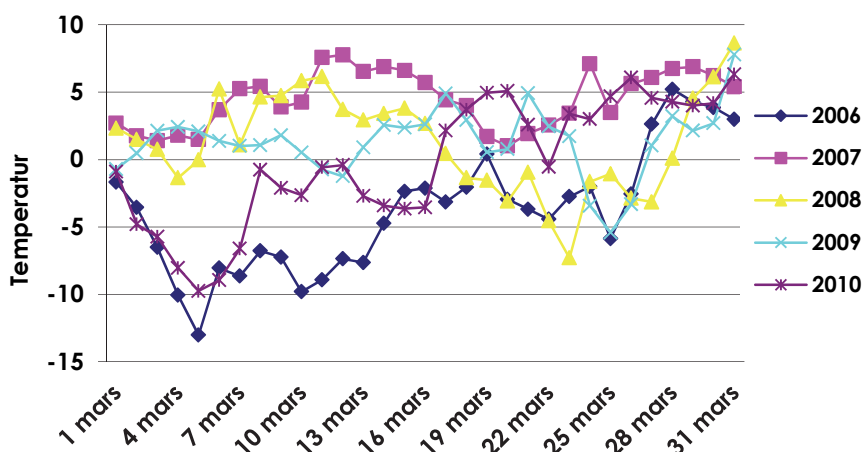


Figur 8. Nederbördsmängd (mm) i september 2006-2010.

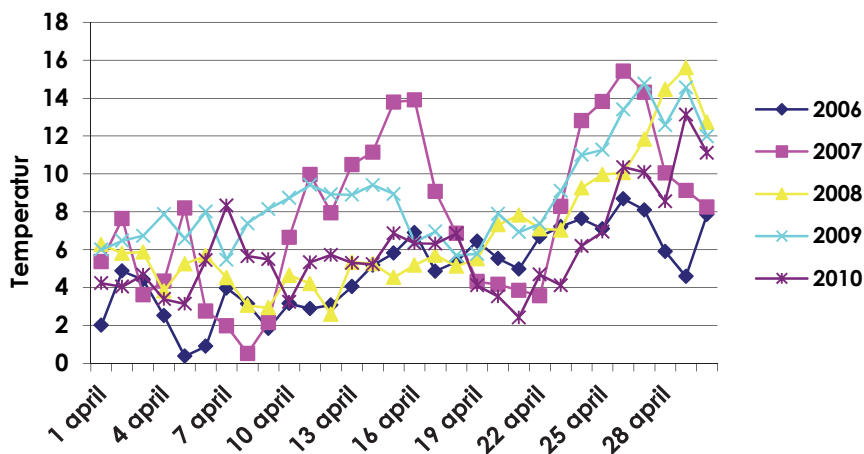
Temperatur



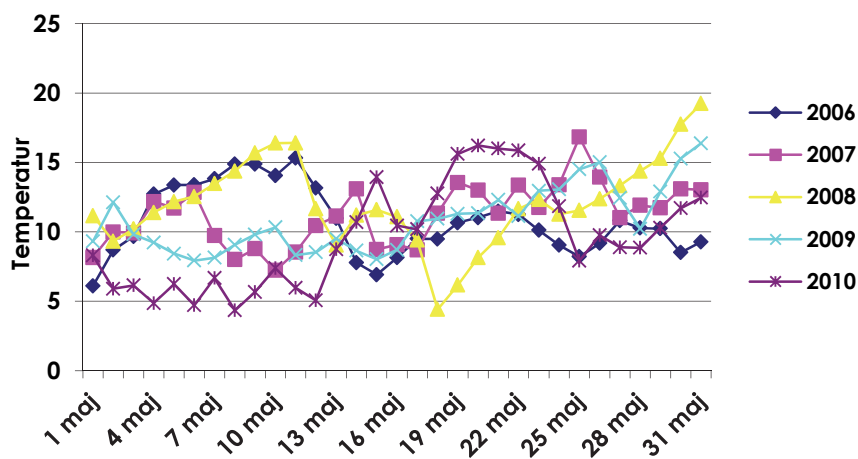
Figur 9. Medeltemperatur i februari 2006-2010.



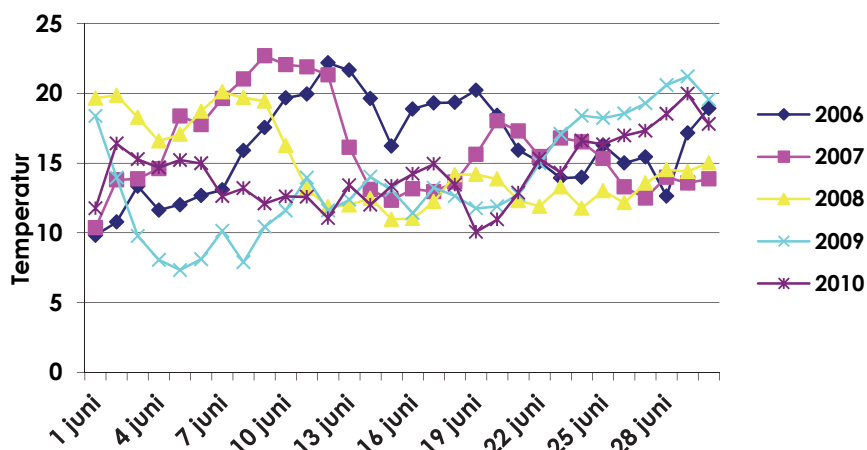
Figur 10. Medeltemperatur i mars 2006-2010.



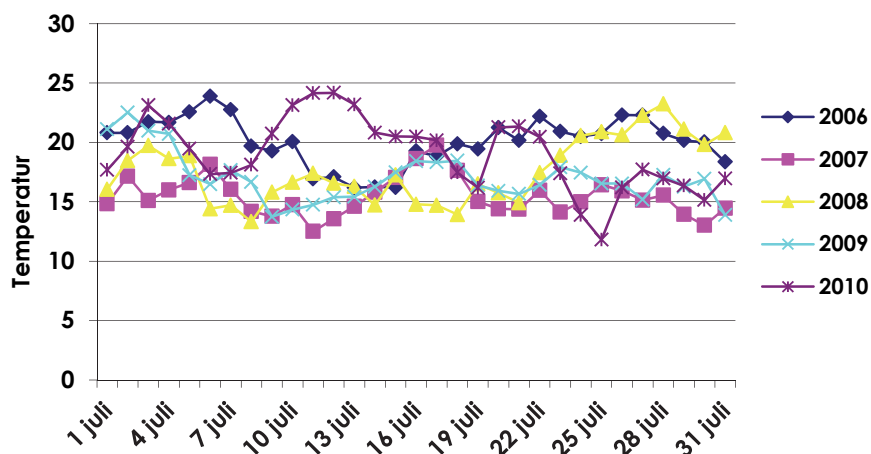
Figur 11. Medeltemperatur i april 2006-2010.



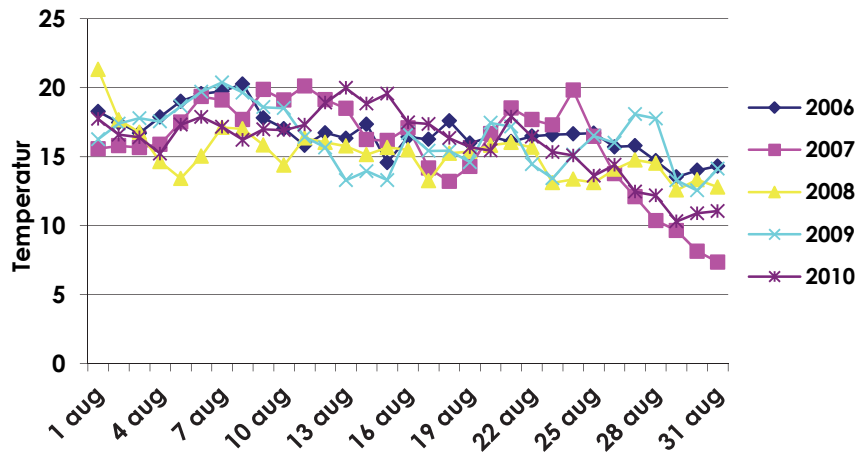
Figur 12. Medeltemperatur i maj 2006-2010.



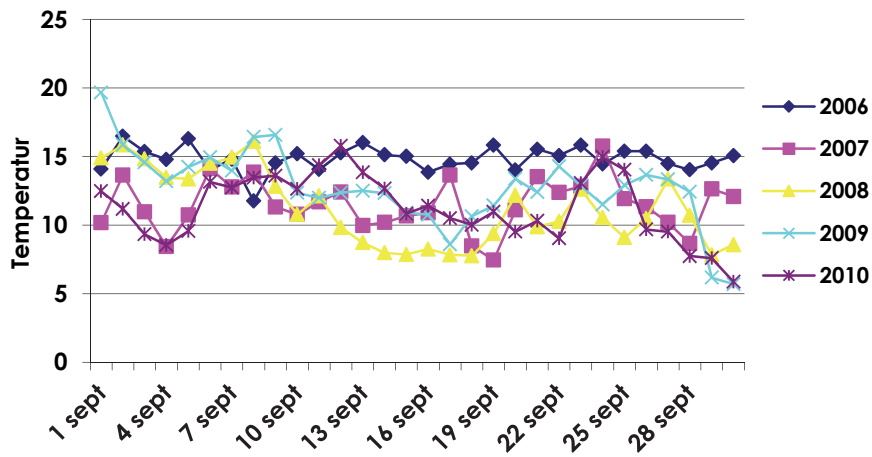
Figur 13. Medeltemperatur i juni 2006-2010.



Figur 14. Medeltemperatur i juli 2006-2010.



Figur 15. Medeltemperatur i augusti 2006-2010.



Figur 16. Medeltemperatur i september 2006-2010.

Länsstyrelsen i Jönköpings län
551 86 Jönköping
Telefon: 036-39 50 00
Fax: 036-12 15 58
Webbplats: www.lansstyrelsen.se/jonkoping
E-post: jonkoping@lansstyrelsen.se