

Iakttagelser inom växt- och djurriket på *Torra Prest-gård* i *Torra* socken af *Jefleborgs län* år 1874. 99

Växter.				Djur.		
(Bl. betyder blod, Bl. blått, Fr. frukt, Lf. löfblättning)				Flyttföglar	Ankomst	Flyttning
1 Al (<i>Alnus glutinosa</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2)	Lf.		
2 Hassel (<i>Corylus Avellana</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2) Fr.	Lf.		
3 Asp (<i>Populus tremula</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2)	Lf.		
4 Alm (<i>Ulmus montana</i>)	Bl.	1/2	Bl.	Lf.		
5 Ask (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Bl.	1/2	Bl.	Lf.		
6 Linna (<i>Acer platanoides</i>)	Bl.	1/2	Bl.	Lf.		
7 Björk (<i>Betula alba</i>)	Bl.	1/2	Bl.	Lf.		
8 Rök (<i>Pegus sylvatica</i>)	Bl.	1/2	Bl.	Lf.		
9 Ek (<i>Quercus robur</i>)	Bl.	1/2	Bl.	Lf.		
10 Hagg (<i>Prunus Padus</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2)	Lf.		
11 Rinna (<i>Sorbus aucuparia</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2) Fr.	Lf.		
12 Lind (<i>Tilia europaea</i>)	Bl.	1/2	Bl.	Lf.		
13 Kastanj (<i>Aesculus Hippocastanum</i>)	Bl.	1/2	Bl.	Lf.		
14 Syren (<i>Syringa vulgaris</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2)	Lf.		
15 Appletrod (<i>Pyrus Malus</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2) Fr. (1/2)	Lf.		
16 Kärlekssträd (<i>Prunus Cerasus</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2) Fr. (1/2)	Lf.		
17 Es (<i>Jasjiperis communis</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2) Fr. (1/2)	Lf.		
18 Sälga (<i>Salix caprea</i>)	Bl.	1/2	Bl.	Lf.		
19 Sval (<i>Prunus spinosa</i>)	Bl.	1/2	Bl.	Lf.		
20 Fjäder (<i>Sambucus nigra</i>)	Bl.	1/2	Bl.	Lf.		
21 Oljan (<i>Viburnum Opulus</i>)	Bl.	1/2	Bl.	Lf.		
22 Röd Vindruva (<i>Ribes rubrum</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2) Fr. (1/2)	Lf.		
23 Smalblom (<i>Fragaria vesca</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2) Fr. (1/2)	Lf.		
24 Blåbär (<i>Myrtillus nigra</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2) Fr. (1/2)	Lf.		
25 Hjortron (<i>Rubus Chamaemorus</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2) Fr. (1/2)	Lf.		
26 Hållnäs (<i>Rubus idaeus</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2) Fr. (1/2)	Lf.		
27 Åkerblå (<i>Rubus arvensis</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2) Fr. (1/2)	Lf.		
28 Länga (<i>Vaccinium Vitis idaeus</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2) Fr. (1/2)	Lf.		
29 Håstul (<i>Fragaria Vesca</i>)	Bl.	1/2	Bl. (1/2) Fr. (1/2)	Lf.		
30 Blåbär (<i>Arenaria Hepatica</i>)	Bl.	1/2	Bl.	Lf.		
31 Hvitblå (<i>Arenaria nemorosa</i>)	Bl.	1/2	Bl.	Lf.		

Akerbruket.		
Vårskottet började	25	
Sådd lördag	27	
Av på olika ställen		

Följ klimatförändringar med tidsmönster i naturen

Text: Kjell Bolmgren, Uppsala universitet

Växter och djur är anpassade till det lokala klimatet. En förändring av klimatet kommer därmed att påverka såväl samspelet mellan organismer som ekosystemens funktioner på många olika sätt. Därför är det betydelsefullt att vi fördjupar kunskapen om kopplingen mellan klimat och biologi.

Klimatets påverkan på allt levande har lett till flera spektakulära anpassningar. Däggdjur som sänker kroppstemperaturen och går i ide, fåglar som flyttar "runt halva jordklotet", träd som faller alla sina löv på hösten – allt för att undkomma den svåra vinterperioden. I andra delar av världen är det den varma perioden som krävt särskilda anpassningar. De anpassningar som följer ett periodiskt mönster, det vill säga återkommer en gång om året, kallar vi för fenologiska anpassningar.

Så länge vädret varierar från år till år på ett slumpmässigt sätt, det vill säga så länge klimatet är stabilt, kan organismerna anpassa sig till det lokala klimatet genom att använda en viss dagslängd som en pålitlig startsignal. Samtidigt är det många organismer som ändrar sitt beteende mellan åren på ett sätt som följer vädrets variation. Trädens lövsprickning kommer lite tidigare när våren är varm och lite senare när den är kall. Kombinationen av dessa startsignaler gör det möjligt för, till exempel en växt, att använda en så stor del som möjligt av året för att växa och föröka sig. Dagslängdssignalen gör att växterna inte luras att börja för tidigt och temperaturresponsen gör att de använder så mycket som möjligt av den gynnsamma säsongen.

Fenologiska samspel

Eftersom växterna följer årstidsskiftningarna och samtidigt utgör födobasen för högre trofiska nivåer kommer växternas fenologi i sig att utgöra en begränsande faktor för andra organismer. Exempelvis infaller citronfjärilens äggkläckning i tid så att citronfjärilslarven ska kunna njuta av unga brakvedsblad när de slår ut. Och flera fågelarters äggkläckning sammanfaller i sin tur med den period på våren när mängden insektslarver är stor.

Klimatförändringen gör att temperatur- och dagslängdsberoende signalsystem kan komma ur fas. Om arter som samspelar med varandra, påverkas på olika sätt av klimatförändringen kommer deras samspel att påverkas. Det finns redan dokumenterade exempel på alpina däggdjur som kommer upp ur sin vintervila tidigare på grund av den globala uppvärmningen, men som möts av ett tjockt snötäcke istället för spirande vårvegetation. I ett annat fall har man sett att frostfjärilslarverna börjat kläckas tidigare på våren utan att äggkläckningen hos de fåglar, som matar sina ungar med dessa larver, tidigare lagts i samma utsträckning.

Jämför blomning förr och nu

Det som gör det särskilt attraktivt att studera klimatförändringens fenologiska förändringar i sin hembygd är att det ofta går att hitta lokala, historiska datamaterial om fenologi att jämföra med. Naturintresserade, och särskilt lantbrukare, har sedan urminnes tider observerat och följt naturens skiftningar, såsom det till exempel beskrivs i Bondepraktikan. Därmed finns det gamla dagböcker i många hem som innehåller noteringar om fenologiska fenomen tillsammans med vädernoteringar.

Denna typ av dagsboksanteckningar har nu fått förnyat intresse och utgör i många fall underlag för vetenskapliga publikationer om klimatförändringens ekologiska effekter, se exempel i figuren till höger. Det finns idag gott om data som visar att vårtecknen kommer tidigare, att pollensäsongen tidigare lagts och förlängts och att löven får höstfärger senare på året.

I Sverige är vi särskilt lyckligt lottade eftersom dåvarande SMHI, Meteorologiska Centralanstalten, genomförde en landsomfattande studie av fenologi med start 1873. På drygt 300 platser i landet gjordes fenologiska observationer av ett 50-tal växter, ett 10-tal fåglar och andra djur, samt sådd och skörd i jordbruket. Efter 50 års arbete publicerades en sammanställning av dessa data, som därmed utgör en dokumentation av 'landets fenologiska tillstånd' för ett sekel sedan. Detta historiska dataset finns tillgängligt på Svenska fenologinätverkets hemsida för fenologirapportering (www.blommar.nu) och att ladda hem från resurscentrums hemsida.

Eftersom dessa data samlades in på så många ställen i Sverige kan de flesta av oss hitta en plats nära oss själva - eller nära din skola - som ger oss en möjlighet att jämföra nutid med dåtid. Man kan till exempel jämföra tussilagons, vitsippans, gullvivans, sälgens, häggens och rönrens blomningsstart med när de brukade starta för ett sekel sedan och på så sätt se klimatförändringens effekter med egna ögon.

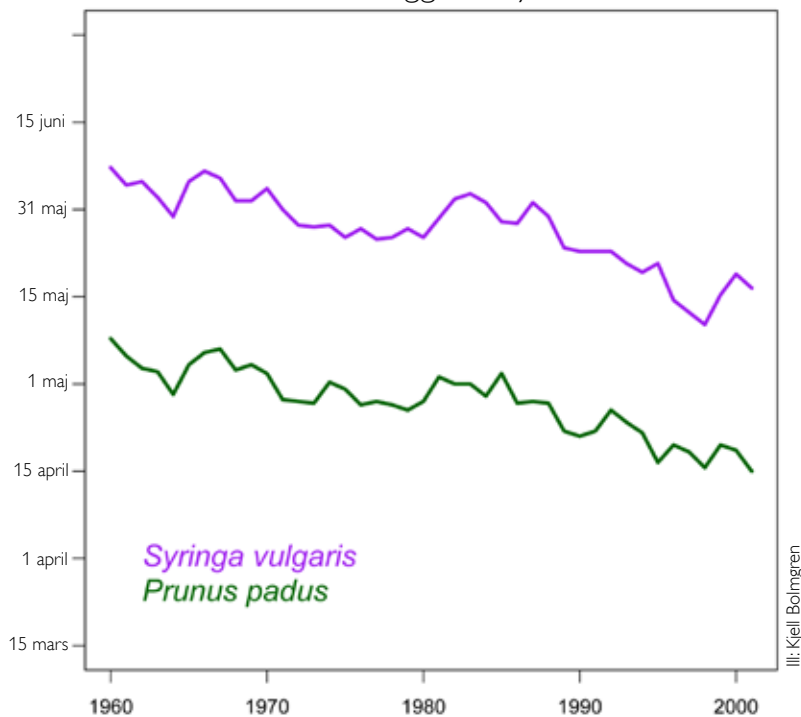
Den databas som byggs upp av alla de observationer som skickas in till www.blommar.nu kan användas på flera olika sätt i skolans biologi-, matematik- och miljöundervisning. Genom att rapportera själva kan klasser eller enskilda elever och lärare bidra med forskningsmaterial. (Se exempel på nästa sida.)

Fenologiska försök

Förutom rena observationer av lövsprickning, blomning, fruktmognad och höstlöv är det relativt enkelt att genomföra fenologiska försök som ger möjlighet att konkret se hur klimatet



Mellan hägg och syrén



Blomningstider för hägg (*Prunus padus*) och syrén (*Syringa vulgaris*).
Data insamlade av Gunnar Johansson i Tärnsjö, Uppland

Ill.: Kjell Bolmgren

påverkar naturen.

Här följer idéförslag till två olika försök. Det första försöket beskriver hur man kan studera lokal anpassning och evolutionsbiologi. Genom att flytta växter från två olika platser (en nordlig och en sydlig) och odla dem intill varandra kan man se hur selektionen gynnat olika genotyper på olika platser. För att skillnaderna i till exempel fenologi ska bli tydliga behöver det vara stora avstånd mellan platserna man jämför.

Det andra försöket ger förslag på olika sätt att på en mindre yta påverka/förändra någon klimatfaktor. Genom att till exempel sätta upp ett litet enkelt växthus och studera dess effekt eller att flytta snö från en provruta till en annan är det möjligt att se hur förloppet i växtsamhället påverkas under våren. Gör man dessa försök ute i naturen ger de dessutom en utmärkt möjlighet att kombinera det med artkunskap eftersom man återbesöker sin experiment- eller observationsplats och därmed får en naturlig repetitionsmöjlighet. ▶

Byt vitsippor med andra klasser i Sverige – ett evolutionsbiologiskt försök

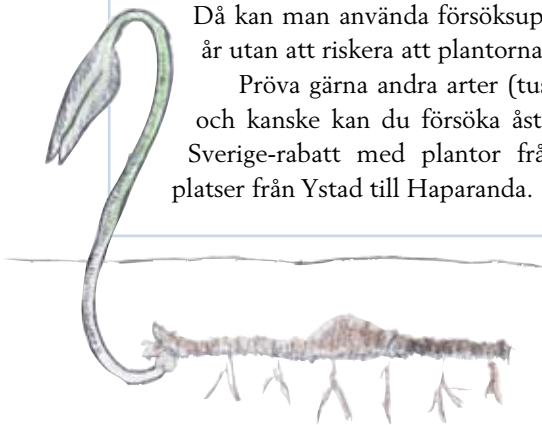
Kontakta en skola där växtsäsongen är tydligt annorlunda (kortare eller längre) än hos dig, till exempel fem timmars tågresa norrut eller söderut för utbyte av plantor. Vitsippa är tacksam att flytta även som vuxen.

Gräv upp ett 30-tal vuxna individer (15 stycken till dig och 15 stycken för byte). Se till att du får med jordstammens spets (där nästa års planta kommer att växa fram) och ytterligare 5 cm 'bakom' jordstamsspetsen. Ta med lite jord och placera plantan i en liten plastkruka. Eftersom vitsippor förökar sig med rotskott är det bra att samla individer från hela vitsippbacken och inte från en liten fläck. Annars riskerar de att komma från en enda individ och då har man ju inte replikerat sitt försök.

Byt 15 stycken av dessa plantor med plantor från en annan skola. Plantera dina 15 individer tillsammans med de 15 du fått i en rabattlåda och följ utvecklingen. Studera till exempel blomningstid, storlek, tillväxthastighet och vid vilket datum de vissnar. Avdela rabatten så att vitsipporna inte kan sprida sig in till varandra.

Då kan man använda försöksupställningen flera år utan att riskera att plantorna blandar sig.

Pröva gärna andra arter (tussilago, smultron) och kanske kan du försöka åstadkomma en hel Sverige-rabatt med plantor från fem-sex olika platser från Ystad till Haparanda.



Ändra växters förutsättningar

Välj område och starta försöken i samma typ av miljö på senhösten/början av vintern innan snön kommer. En lundskogsmiljö lämpar sig väl, där finns ett lagom antal (vackra!) arter i örtskiktet och individerna bildar inte en alltför tät markvegetation.

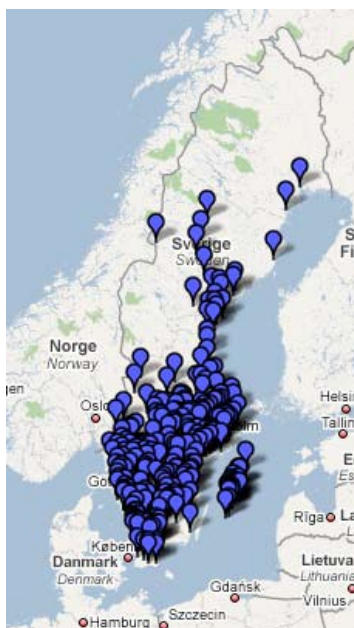
Om flera grupper i en klass genomför försök är det bra om de utformas likadant.

1. Försök med växthus Små enkla växthus tillverkas av t.ex. en helt genomskinlig hög plastburk eller en petflaska där den smala delen är avskuren. Gör ventilationshål högt upp på sidorna. Placera ut växthusen i naturen och markera lika många jämförelseområden utan växthus.

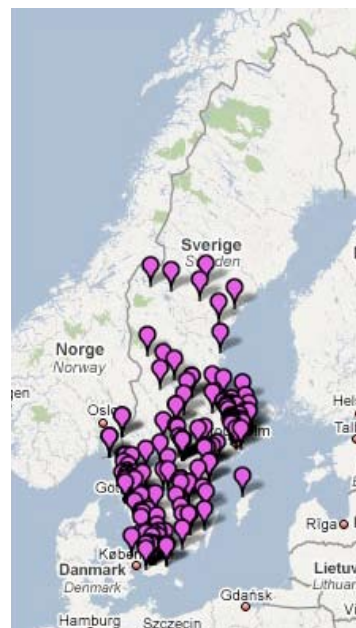
2. Flytta snö Märk upp t.ex. 12 rutor på ca 1x1 m. Låt rutorna 2 och 2 ligga nära varandra. När snön kommer skottas den bort från den ena rutan i "paret och läggs i en hög på den andra. Gör likadant med de andra rutparen. I delar av Sverige där det saknas snö kan istället förnaskiktet ökas respektive minskas genom att förna plockas bort och ökas i motsvarande grad.

Besök försöksytorna några gånger under vintersäsongen. Notera temperatur inne i växthusen/under snön och jämförelseområdena. På våren när tillväxten kommer igång kan det vara bra med tätare iakttagelser. Dokumentera förändringar vid varje besök.

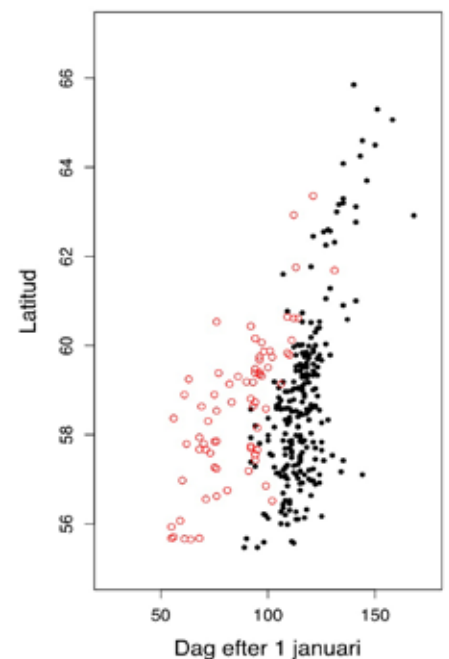
Yngre elever kan rita av eller skriva några rader om hur rutan ser ut, medan äldre elever kan mäta och registrera datum för fenologiska händelser enligt en uppställd manual.



år 1873-1926



år 2008



Jämför fenologiska observationer med hur det var för ett sekel sedan på www.blommar.nu. Mellan åren 1873-1926 samlades data på 319 platser i Sverige, till vänster visas de platser ifrån vilka det skickades in uppgifter om vitsippans blomning. I mitten visas 2008 års rapporter för vitsippa. Till höger visas hur blomningen varierar över landet och hur den skiljde sig mellan 2008 års rapporter (svarta prickar) och medelvärdena för perioden 1873-1926 (röda ringar).