



# Med inspiration från forskning

*Låna metoder från forskningen när eleverna gör undersökningar i närmiljön. Att göra iakttagelser och formulera hypoteser blir utgångspunkt för att formulera små forskningsuppgifter och ger näring åt elevernas upptäckarglädje vid naturstudier.*

Som belöning för sitt deltagande i Utmaningen 2008, (se Bi-lagan 3 2007) fick eleverna i klass 2 i Gredelbyskolan i Knivsta chansen att prova på att under en dag arbeta på ett forskningsinspirerat sätt tillsammans med en forskare från Uppsala universitet. Ronny Alexandersson, till vardags lärare på Institutionen för biologisk grundutbildning och med många års erfarenhet av forskning kring interaktioner mellan djur och växter (främst pollination), besökte klassen en dag i maj 2009 för att tillsammans med eleverna studera humlor.

När Ronny träffar klassen är eleverna fulla av förväntan och när de får frågan om vad de tror att en forskare gör är det många ivriga händer som viftar. Tittar i mikroskop, gör experiment, mäter saker, räknar olika djur är några av förslagen. Nyfikenhet och kreativitet är två egenskaper som kan vara bra att ha när man ska forska, konstaterar man tillsammans. Ronny förklarar

att idag ska de inte forska på riktigt, det vill säga svara på frågor som ingen har svarat på tidigare eller se saker som ingen har sett tidigare. Men de ska arbeta på samma sätt som en forskare gör, med ett forskningsinriktat arbetssätt. (Då ställer man först en hypotes, utifrån exempelvis en iakttagelse i naturen, gör sedan en undersökning och därefter drar man en slutsats.) Forskning är att metodiskt söka och samla ny kunskap. I vid mening handlar naturvetenskaplig forskning om att förstå naturen.

## Förberedelser

Den här dagen ska klassen genomföra försök utomhus med humlor, men innan man går ut behövs lite förberedelser. Ronny går igenom de olika försöksupställningarna och delar in eleverna i grupper, fyra i varje grupp. "Eftersom vi kommer att ha närkontakt med humlorna är det också väldigt viktigt att få veta om någon av er är allergisk

mot geting-, bi- eller humlestick”, säger Ronny. Nu är det dags att söka upp det ängsområde man valt ut för att pröva försöken. I en större skogsglänta, en kort promenad från skolan packar vi upp utrustningen. Vi har tur med vädret. Solen skiner efter en rejäl morgonskur och marken håller redan på att torka upp. Ganska snart ser vi några humlor flyga omkring.

## Humlor och pollen

Humlor tillhör samma familj som honungsbin. I Sverige finns 40 arter om man räknar in de nio arterna av snylthumlor som lever som boparasiter i humlebon. Humlor tar all sin näring från blommor. Pollen är den viktigaste näringen för larverna, men humledrottningarna behöver också pollen för att lägga ägg när de grundlägger humlesamhällen på våren. Då fyller sälj och andra vädväxter, som blommor tidigt, en viktig funktion som pollenkälla.

Humlor är betydelsefulla pollinatörer av olika grödor. En humla kan pollinera över två-tusen blommor per dag. Att humlor pollinerar växter som odlas på friland är inte något nytt, men numera används de till och med i växthus. Skogs- och trädgårdsbär, äppelträd och klöver hör till de största växtgrupperna som pollineras av humlor. Humlor är mycket viktiga inhemska pollinatörer i alla miljöer, ända upp på fjället. Honungsbin spelar en också en stor roll, men de är inte någon ursprunglig art hos oss.

Gynna gärna humlorna i närområdet genom att plantera in lockande växter i skolträdgården.

Malin Planting 

## Försök med humlor

Sex olika försök med humlor presenteras för klassen. Alla elevgrupper gör alla försök som tar cirka 10 minuter vardera. På bioresurs webbsida finns alla uppgifterna och även protokoll att skriva ut.



### 1. Ser humlor olika ut?

Utrustning: håv, burk (märkbur) (se bilden längst ned på sidan), humleplansch (se s.7).

Fånga en humla med håven och flytta försiktigt över den till burken (märkburen). Studera humlan och se om du kan känna igen den när du jämför med bilderna på humleplanschen. Vilken färg har den? Hur sitter tvärbanden på mellankropp och bak-kropp? Kryssa för de humlor du hittar. Flera arter är väldigt lika varandra så titta efter ordentligt.



### 2. Vilken färg gillar humlor?

Utrustning: papper, penna, pappersblommor i olika färger.

Låt eleverna tillverka pappersblommor i olika färger. Tänk på att de måste ha lika form och storlek. Placera ut pappersblommorna inom ett område med en radie på cirka en meter. Sätt kryss i protokollet för den blomfärg som humlorna oftast besöker. En variant på försöket är att ha olika storlek på blommorna istället för olika färg.



### 3. Besöker humlor levande blommor med olika färg?

Utrustning: papper och penna.

Hitta en humla och följ efter den. Iaktta om den besöker blommor av lika eller olika färg. Sätt kryss i protokollet för att markera vilka blomfärger den besöker. Hitta flera humlor och upprepa försöket.



Försöken fortsätter på nästa sida. ▶

◀ När man fångat en humla med håven kan man försiktigt flytta över den i en så kallad märkbur. Märkburen har ett övre lock som kan förskjutas med den pinne som är fästad i locket. Undersidan av locket består av skumgummi vilket gör att humlan inte skadas. Märkburens botten består av ett glest nät. Om du håller märkburen med en humla i, mot en blomma som humlan gillar, kan du se hur det går till när humlan samlar nektar och pollen.

Märkburen används egentligen vid märkning av bidrottningar och tillverkas av Biredskapsfabriken (kostar 37 kr), [www.biredskapsfabriken.se](http://www.biredskapsfabriken.se)



#### 4. Hur ser blommor ut inuti?

Utrustning: levande blommor.

Välj ut en blomma och rita av den. Dela på blomman. Rita av blommans delar. Hur ser ståndare och pistiller ut? Var hittar humlan nektar?

#### 6. Vilka blommor besöks av humlor?

Utrustning: papper och penna.

Hitta en humla och följ efter den. Skriv eller rita om humlan besöker lika eller olika blommor. Ta reda på vad blommorna heter som humlorna besöker.



#### 5. Hur gör humlor i blommor?

Utrustning: håv, "humlebur" (kan tillverkas av ståltråd och tyll, se beskrivning på [www.bioresurs.uu.se](http://www.bioresurs.uu.se)), papper och penna.

Hitta en humla. Fånga humlan med håven. Sätt buren över en blomma. Släpp in humlan i buren. Iaktta vad den gör – skriv och rita eller berätta.

	Blå	Röd	Gul	Vit
1			✓	
2		✓	X	
3			✓	
4			✓	
5		X	X	
6		X	X	
7		X	X	
8		X	X	
9		X	X	
10		X	X	
11		X	X	
12		X	X	

Så här kan resultatet se ut när en elevgrupp undersökt om humlor beökar levande blommor med olika eller lika färg. På resurscentrums hemsida finns protokoll för samtliga uppgifter att ladda ned, se [www.bioresurs.uu.se](http://www.bioresurs.uu.se), Bi-lagan 1 2010.

## Resultat och diskussion

Det var kul att se barnens entusiasm inför de olika uppgifterna. De skulle titta närmare på något, som man sällan tittar närmare på. Denna skolklass hade jobbat med humlor tidigare, så de visste en hel del. Det var en fördel eftersom de hade en hel del bakgrundskunskap med sig ut, vilket märktes på den efterföljande diskussionen i klassrummet.

Vilka försök fungerade bäst? Det som "alltid" går bra är att fånga humlor och se om det är olika arter. Barnen insåg ganska snabbt att humlor har olika färger, är olika stora, att tungans längd varierar – de är helt enkelt ganska olika.

De försök som handlade om humlornas beteende det vill säga om de besökte lika blommor under sina födosök, fungerade lite sämre eftersom det var mest maskrosor som blommade. Att observera hur humlor besöker blommor i en bur är svårt då humlorna lätt blir stressade och inte vill söka upp någon blomma utan

flyger upp i burens hörn. Men, återigen så har möjligheten att studera dem på nära håll ett värde.

Eleverna plockade isär och ritade av blommor för att se vad humlan sökte efter och hur växtens pollen kunde placeras på humlan, samt hur det kunde hamna på pistillens märke.

Försöken med artificiella blommor gav inga besök under denna lektion, dock har de fungerat tidigare. Det som var spännande var barnens diskussioner om hur blommorna skulle placeras ut: "Vi kan inte gömma den blåa i gräset när de andra står fritt". Nej, det är sant. Det visar att de förstår syftet med att använda blommodeller som ett komplement till riktiga blommor.

Slutligen så var det bara en person som blev stucken och det var "nonchalanta jag"!

Ronny Alexandersson, Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet.

Slutligen så var det bara en person som blev stucken och det var "nonchalanta jag"!

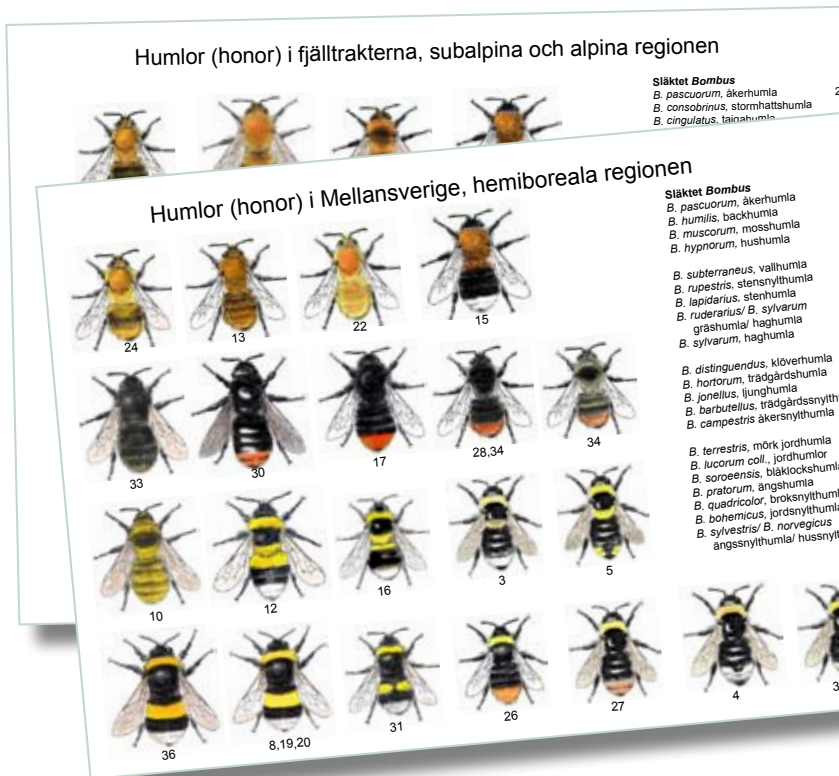
## Vill du veta mer om humlor?

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, har en trevlig webbsida om humlor som kan användas i undervisningen. Där finns planscher, nycklar till humlearter i Sverige och fakta om humlor. Humlor förekommer i hela Sverige och det finns planscher som visar humlor i fjälltrakterna, i norrlandsterräng, i mellansverige och i sydsverige. Webbsidan har tagits fram inom Svenska vildbi-projektet vid ArtDatabanken, SLU, med stöd av Världsnaturfonden, WWF.

Om du studerar en levande humla eller har fotograferat eller ritat av en humla kan du nyckla dig fram till arten genom att använda det webb-baserade verktyget, förutsatt att det är en av de tio vanligaste humlearterna i Sverige. Bestämningsnyckeln är begränsad till drottningar och arbetare. Du kan också skriva ut planscher med bilder på humlor och text-baserade nycklar. Plasta in och ta med ut nästa gång du går på humlejakt! Materialet hittar du på [www.artdata.slu.se/humlor](http://www.artdata.slu.se/humlor).



Foto: Magnus Lidén



Här visas några exempel på humleplanscher från [www.artdata.slu.se/Humlor/Index\\_humlor.htm](http://www.artdata.slu.se/Humlor/Index_humlor.htm). Planscher finns för Sveriges alla regioner.

## Från webbsidan om humlor:

"Nektar suggs upp med snabeln och hamnar i krävan (honnungsmagen) som ligger i bakkroppen. Olika humlearter har olika lång snabel och väljer därför att besöka olika blommor. Blommor med nektar i spetsen på en lång pip eller sporre besöks av arter med lång snabel. En del humlearter har hittat på ett knep. De biter hål på sporrer med sina käkar och tar nektar utifrån. Då behöver de inte krypa in i blomman som då heller inte blir pollinerad. Mörk jordhumla och tjuvhumla är utpräglade "nektartjuvar"."

## Gratis folder med 100 vanliga växter!

Att det är vår börjar nu märkas i stora delar av landet och visst längtar vi ut för att se om vi hittar de första vårblommorna! Ta hjälp av Svenska Botaniska Föreningens folder med de vanligaste 100 växtarterna sorterade efter blommfärg. Foldern har pedagogiskt tydliga bilder med markeringar där man kan kryssa i de växter man sett. Den kan beställas gratis från SBF:s kansli ([barbro.beck-friis@sbf.c.se](mailto:barbro.beck-friis@sbf.c.se), 018-471 28 91) eller skrivas ut från [www.bioresurs.uu.se](http://www.bioresurs.uu.se), se Länkar på startsidan.

Om du vill komma i kontakt med en botanist för råd och stöd finns kontaktuppgifter på Bioresurs hemsida, [www.bioresurs.uu.se](http://www.bioresurs.uu.se), länken Kontakter för skolan.

Miss inte De vilda blommornas dag söndagen den 20 juni – en utmärkt möjlighet att lära sig mer om floran i närmiljön! Lokala arrangemang förtecknas på Svenska Botaniska Föreningens hemsida, [www.sbf.c.se](http://www.sbf.c.se).

