



HANDBOK FÖR POLLINATÖRS- AMBASSADÖRER

A stylized yellow bee logo, composed of several teardrop shapes and lines forming the body and wings.

**Co-funded by
the European Union**

for them.

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible

Detta dokument är offentligt tillgängligt och kan återanvändas under förutsättning att projektet Zoo LIFE Pollinators anges som källa.

Denna version är en svensk översättning av ett engelskt originaldokument. För korrekt citering, se nedan.

Modifiering eller kommersiell användning är inte tillåten.

Organisationer som avser att återanvända materialet ombeds att i god tid informera projektgruppen för Zoo LIFE Pollinators.

Externa resurser:

Vissa länkar som förekommer i denna handbok hänvisar till offentligt tillgängligt material som har tagits fram av tredje part och tillhandahålls endast i informationssyfte.

Dessa resurser har varken producerats eller ägs av projektet Zoo LIFE Pollinators och omfattas inte av projektets licens. Projektet tar inget ansvar för innehållet i eller tillgängligheten till externt material som tillhandahålls via tredjeparts plattformar (t.ex. YouTube).

Författare:

Fondazione ZOOM

Översättning:

Slottsskogen & Stiftelsen Nordens Ark

Föreslagen citering:

Fondazione ZOOM, 2026. Pollinator Ambassador Toolkit. Report for Zoo LIFE Pollinators project LIFE24-NAT-IT-ZOO LIFE POLLINATORS, Deliverable 4.2, in collaboration with the Butterfly Conservation Europe and Butterfly Monitoring Scheme.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

En enkel guide till att upptäcka och skydda pollinerande insekter.....	3
1. Projektet Zoo LIFE Pollinators.....	4
1.1 Projektet.....	4
1.2 Partnerskapet.....	5
2. Pollinator insects.....	6
2.1 Vad är egentligen en insekt?.....	6
2.2 Pollinatörernas utmaningar.....	7
2.3 Den evolutionära dansen - förstå den "perfekta matchningen"	10
2.4 Möt pollinatörerna	12
2.4.1 Vilda bin (<i>Hymenoptera Apoidea</i>)	12
2.4.2 Dag- och nattfjärilar (<i>Lepidoptera</i>).....	14
2.4.3 Blomflugor (<i>Diptera Syrphidae</i>).....	17
2.4.4 Pollinatörer: endast insekter?.....	18
3. Pollinatörer i fara	19
3.1 Pollinatörernas ekologiska viktiga roll.....	19
3.2 Orsaker till pollinatörernas tillbakagång.....	20
3.3 Bevarandestatus och förlust av biologisk mångfald.....	22
3.3.1 Hotade arter i våra områden	23
4. Låt oss ge pollinatörerna en hjälpare vinge!	25
4.1 Skapa den perfekta platsen för pollinatörer.....	25
4.2 Att skapa fröbomber: Material, fröer och metoder.....	30
4.3 Bygg ett insektshotell: En femstjärnig upplevelse för pollinatörer	31
4.4 Medborgarforskning	34
4.4.1 iNaturalist.....	35
4.4.2 Appen ButterflyCount	35
4.4.3 Att ta den perfekta bilden.....	36

4.4.4 Material och verktyg för fältobservation	37
4.5 Pollinatörsvänlig konsumtion.....	39
5. Agenda 2030 och EU:s åtgärder för att skydda pollinatörer	40
5.1 FN:s Agenda 2030.....	40
5.2 Kopplingar till EU-initiativ och användbara resurser.....	41
5.3 EU strategies to reduce pollinators decline.....	42
6. Utbildningsaktiviteter	45
6.1 Yngre barn upp till årskurs 6.....	45
6.2 Högstadiet och gymnasiet.....	63
7. Kommuner och andra myndigheter	74
7.1 Rättsligt ramverk.....	74
7.2 Rekommenderade åtgärder för kommuner.....	75
7.2.1 Skötsel av grönområden	75
7.2.2 Planteringsstrategier	76
7.2.3 Pollinatörsvänliga rabatter och trädgårdar	76

En enkel guide till att upptäcka och skydda pollinerande insekter

Pollinerande insekter finns överallt omkring oss - och de får bokstavligen vår värld att blomstra!

Pollinerande insekter spelar en grundläggande roll i våra dagliga liv, även om vi inte alltid lägger märke till dem. Bin, fjärilar, blomflugor och många andra arter hjälper växter att föröka sig, bidrar till biologisk mångfald, upprätthåller friska ekosystem och är avgörande för den mat vi äter varje dag. Vår "Handbok för pollinatörsambassadörer" har tagits fram för att hjälpa dig att lära känna dessa fantastiska insekter, förstå varför de behöver vår hjälp och upptäcka hur du själv kan göra skillnad. Genom enkla förklaringar, praktiska exempel och inspirerande åtgärder visar handboken hur var och en av oss kan spela en viktig roll för skyddet av pollinatörer.

Oavsett om du är besökare, pedagog, personal på en djurpark eller helt enkelt naturintresserad, bjuder denna guide in dig till att se din omgivning med nya ögon och upptäcka hur små förändringar kan göra stor skillnad, både för pollinerande insekter och för vår planet.

1. Projektet Zoo LIFE Pollinators

1.1 Projektet

Pollinerande insekter försvinner i snabb takt, särskilt i städer och tätortsnära områden. En av de främsta orsakerna är förlusten av lämpliga livsmiljöer: färre blommor, färre grönområden och mindre utrymme för insekter att leva, söka föda och föröka sig.

I Europa minskar omkring 9 % av de vilda biarterna, 40 % av blomflugearterna och 15 % av fjärilsarterna, och vi ser också en minskning när det gäller individantal. Mänskliga aktiviteter är den huvudsakliga orsaken till denna utveckling, särskilt i städer och tätortsnära områden, där förlust av livsmiljöer, intensivt jordbruk och klimatförändringar är de främsta drivkrafterna bakom den pågående krisen.

Detta projekt har skapats för att bidra till att stoppa denna minskning i Europas städer och stadsnära miljöer genom ett praktiskt och innovativt tillvägagångssätt. Djurparker är viktiga aktörer i detta arbete. Med sina stora grönområden, kunniga medarbetare och starka kopplingar till allmänheten, har djurparker unika förutsättningar att stödja pollinatörer.

Sexton partners i nio europeiska länder har gått samman för att motverka minskningen av vilda pollinatörer. I projektets kärna leder åtta djurparker initiativet och fungerar som *bevarandehubbar* för pollinatörer. De kommer att återställa naturliga livsmiljöer, stödjer uppfödningssatser för pollinerande insekter och engagerar besökare i naturvårdsarbete. I stället för att enbart fokusera på bevarande i kontrollerade miljöer arbetar projektet direkt där pollinatörerna faktiskt lever. Målet är att skydda och förbättra livsmiljöer i själva stadsmiljön och därigenom hjälpa lokala insektspopulationer att överleva och frodas.

Mer än 926 hektar stads- och tätortsnära områden kommer att restaureras och skötas på ett sätt som gynnar pollinatörer. Dessa miljöer kommer att erbjuda föda, skydd och boplatser, vilket hjälper befintliga populationer att återhämta sig och lockar nya pollinatörer till närliggande områden. Samtidigt kommer projektet att utveckla uppfödning av pollinatörer som har både ett bevarandesyfte och fungerar som pedagogiska exempel för djurparksbesökare, studenter och allmänheten.

Djurparkerna kommer också att spela en central roll i att öka medvetenheten då de varje år tar emot miljontals besökare och samarbetar nära med lokala myndigheter och

andra organisationer. Tack vare dessa starka nätverk kommer projektet att sprida praktiska riktlinjer, goda exempel och utbildningskampanjer över hela Europa och därigenom uppmuntra städer och samhällen att agera för en mer pollinatörsvänlig miljö.

1.2 Partnerskapet

Projektet genomförs inom ramen för ett europeiskt partnerskap som omfattar åtta olika länder: Danmark, Sverige, Kroatien, Italien, Ungern, Rumänien, Storbritannien och Spanien (Fuerteventura, Kanarieöarna). Partnerskapet samlar djurparkerna i Köpenhamn, Göteborg, Hunnebostrand, Zagreb, Torino, Debrecen, Braşov och Fuerteventura. Partnerskapet stöds och samordnas genom den vetenskapliga och tekniska expertisen hos Fondazione Zoom, Turins universitet, Zagrebs universitet och Smart Revolution.

Kartan nedan visar hur projektets partners är geografiskt fördelade över Europa.



2. Pollinator insects

Insekter är de mest utbredda och framgångsrika organismerna på jorden och utgör över 70 % av alla kända djurarter. De finns nästan överallt och spelar en avgörande roll för att upprätthålla balansen i våra ekosystem. En av deras viktigaste funktioner är pollinering. När vissa insekter rör sig från blomma till blomma i jakt på nektar och pollen hjälper de växter att föröka sig. På så sätt bidrar de till att bevara den biologiska mångfalden och möjliggör produktionen av många av de livsmedel som vi människor äter varje dag.

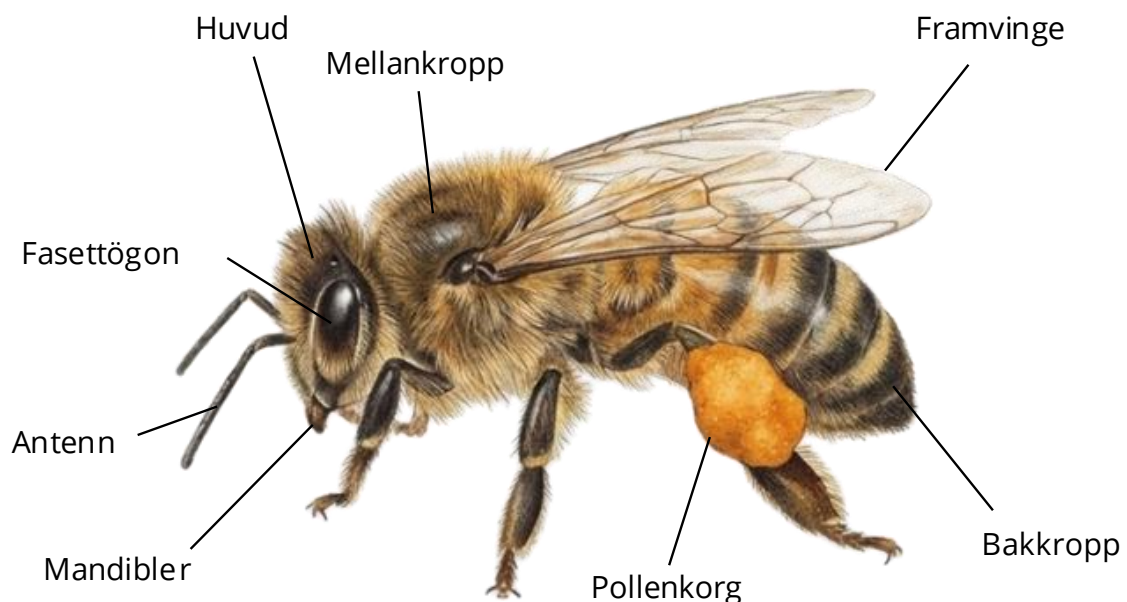
Men vilka är egentligen dessa värdefulla allierade i naturen? Låt oss upptäcka de pollinerande insekterna!

2.1 Vad är egentligen en insekt?

Ett djur kan identifieras som en insekt om det har följande kännetecken:

- En kropp indelad i tre delar – huvud, mellankropp och bakkropp
- Tre par ledade ben
- Ett par antenner

BIETS MORFOLOGI

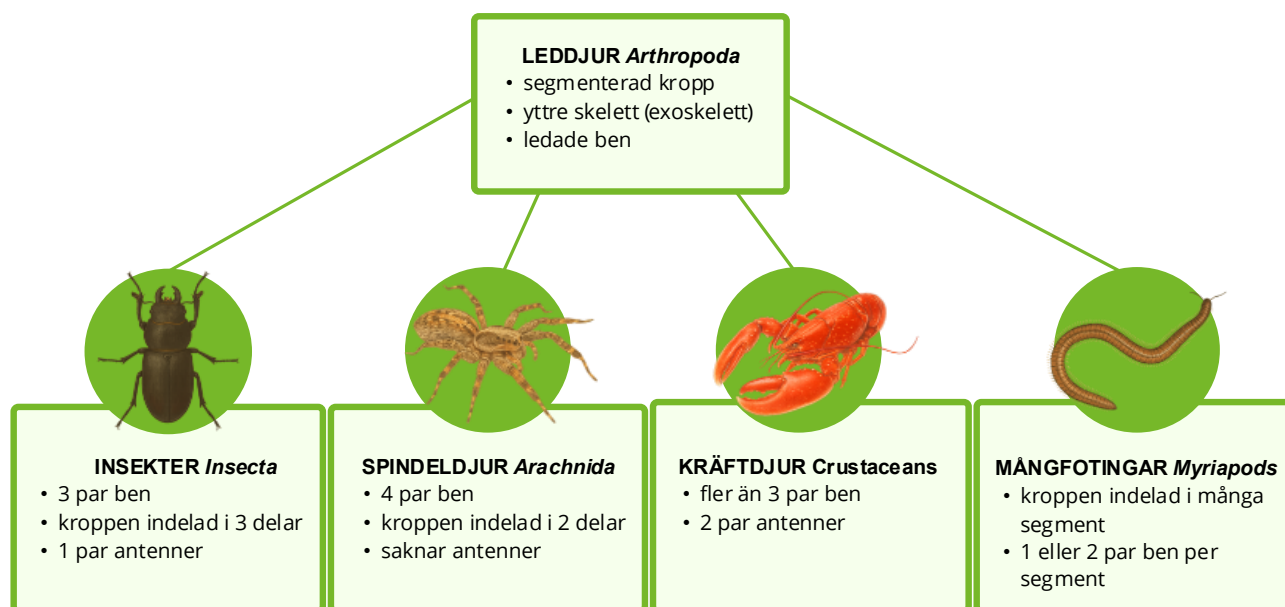


(bild AI-genererad)

Även om dessa kännetecken gör identifieringen relativt enkel, förväxlas insekter ofta med andra leddjur. Faktum är att insekter, spindeldjur, kräftdjur och mångfotingar alla tillhör den stora djurstammen leddjur och delar flera grundläggande egenskaper:

- En segmenterad kropp
- Ett yttre skelett (exoskelett)
- Ledade ben

De viktigaste grupperna av leddjur kan särskiljas genom några centrala kännetecken. Tabellen nedan sammanfattar de mest relevanta egenskaperna hos insekter, spindeldjur, kräftdjur och mångfotingar.



(bild AI-genererad)

2.2 Pollinatörernas utmaningar

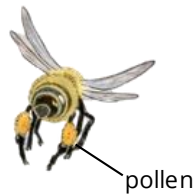
Blommande växter är beroende av sexuell fortplantning, vilket innebär att genetiskt material måste utbytas med en annan individ av samma art. Till skillnad från djur kan växter inte förflytta sig. För att lyckas med fortplantningen måste de därför hitta sätt att överföra pollen från en blomma till en annan, och under miljontals år av evolution har de utvecklat avancerade lösningar på en rad biologiska utmaningar.

KORSPOLLINERING

- 1** Pollen från ståndarna fastnar på ett bi när det besöker en blomma för att samla föda

- 3** Pollen på biet fastnar på pistillen hos en blomma på den andra individen

Pollenkorn



- 2** Biet flyger vidare till en annan individ av samma art



(bild AI-genererad)

Ytterligare externa resurser: Exempel på hur insekter pollinerar kan ses i dessa offentligt tillgängliga video:

https://youtu.be/DmQ4_9ITqiM?si=3n1nohYw_Ai8otGE,
<https://youtu.be/dUNFNhF8V1o?si=NGFBIE9iGxLRj6M3>,
<https://www.youtube.com/watch?v=SHHkmOh942A>.

Utmaningarna:

1. Förflyttning

- Utmaningen: Växter kan inte röra sig för att nå en partner eller leta efter en lämplig individ att fortplanta sig med.
- ✓ Lösningen: De är beroende av yttre vektorer (vind, vatten eller djur) som kan transportera pollen över avstånd.

2. Attraktion

- Utmaningen: Djur närmar sig inte blommor av en slump, det är växtens uppgift att locka till sig dem.
- ✓ Lösningen: Blommor har utvecklat visuella signaler (färger, mönster och former), kemiska signaler (dofter) och framför allt en energirik belöning – nektar.

UV-hemligheten – den osynliga vägen till nektarn: Det sätt som insekter uppfattar blommornas färgstarka värld skiljer sig från vårt. Människans syn bygger på färgerna rött, grönt och blått, medan många insekter även kan uppfatta ultraviolett (UV) ljus, som är osynligt för det mänskliga ögat. Blommor utnyttjar denna förmåga genom att skapa UV-mönster och signaler på sina kronblad, som verkliga ”skattkartor” som guidar insekten till nektarn. Dessa signaler hjälper pollinatörerna att landa på rätt plats, säkerställer kontakt med ståndare och pistill och ökar därmed pollinerings effektivitet.



(bild AI-genererad)

3. Belöningen

- Utmaningen: För att ett djur ska transportera pollen måste växten säkerställa att kontakt med ståndarknapparna är oundviklig medan insekten söker efter nektar.
- ✓ Lösningen: Belöningen är placerad längst ner i blomman för att maximera att pollen fastnar, från ståndarna till insektens kropp.

4. Transporten

- Utmaningen: Slutligen måste det pollen som har samlats upp nå blomman hos en annan individ av samma art. Det gäller att öka sannolikheten för att detta verkligen sker.
- ✓ Lösningen: Många växter synkroniserar sin blomning. Blommorna avger dofter samt visuella och kemiska signaler som endast lockar vissa

pollinatörer, och blommans form kan dessutom göra att bara vissa insekter kommer åt nektarn. På så sätt uppstår en form av artbunden relation mellan pollinatörer och blommor.

Efter att alla dessa utmaningar har övervunnits uppfyller pollineringen sitt syfte: blomman utvecklas till en frukt, i vilken fröet växer fram och blir till en ny växt. Därmed fullbordas fortplantningscykeln.

2.3 Den evolutionära dansen - förstå den "perfekta matchningen"

Naturen förlitar sig inte på slumpen. Pollinering beskrivs ofta förenklat som överföringen av pollen, men vid närmare granskning framträder ett komplext system av "lås och nycklar". Relationen mellan en blomma och dess pollinatör är resultatet av miljontals år av finjustering, en biologisk strategi som kallas samevolution.

Blommande växter och deras pollinatörer är sammanlänkade genom ett av naturens mest välutvecklade exempel på samevolution. Under miljontals år har blommornas form, färg, doft och struktur utvecklats i nära samspel med de besökande djurens sinnesförmågor, kroppsstorlek, mundelar och beteenden. Blommor har utvecklat särskilda morfologier som är utformade för att locka, ta emot eller till och med manipulera specifika insekter för att öka den reproduktiva framgången. Samtidigt har pollinatörerna anpassat sina fysiska egenskaper såsom tunglängd, kroppsstorlek och sinnesuppfattning, för att kunna utnyttja de resurser som blommorna erbjuder. Denna ömsesidiga anpassning har skapat en extraordinär mångfald av former och samspel, där varje part påverkar den andras evolutionära utveckling.

Relationerna som illustreras i figuren nedan visar hur blommors morfologi och pollinatörers biologi ofta "matchar" varandra med en anmärkningsvärd precision. Varje blomma berättar en historia om överlevnad.

Öppna blomkronor och exponerade ståndare gynnar generalistiska insekter som lätt kan komma åt pollen och nektar. Rörformade blommor, där nektarn är gömd längst ner, är anpassade för besökare med långa tungor som kan nå djupt liggande belöningar. Slutna eller smala blomkronor kräver att pollinatören tar sig in i blomman, vilket säkerställer direkt kontakt med de reproduktiva organen. I mer specialiserade system kan blommor till och med efterlikna utseendet eller doften hos en potentiell partner, vilket aktiverar mycket specifika pollineringsbeteenden.

Dessa samevolverade matchningar är inte enbart visuella fenomen, utan utgör den funktionella grunden för växters fortplantning och är en grundpelare i den biologiska

mångfalden på land. Genom att förstå hur blommor och pollinatörer passar ihop blir det tydligt varför bevarandet av pollinatörernas mångfald är avgörande, inte bara för att upprätthålla ekologiska processer, utan också för att bevara det evolutionära arv som finns inbyggt i varje blomma.

Denna handbok bjuder in oss att utforska dessa finjusterade partnerskap och att sprida kunskap om hur skyddet av pollinatörer innebär att vi värnar om den komplexa biologiska dialogen mellan växter och djur som formar våra landskap och upprätthåller livet på jorden.

 <i>Smörblomma</i>	 <i>Bin och skalbaggar</i>	Smörblomman har öppna blomkronor och synliga ståndare, tillgängliga för många insekter. Alla pollinatörer kan lätt samla pollen och nektar.
 <i>Gullviva</i>	 <i>Bin och fjärilar</i>	Gullvivan har rörformiga kronor med nektar vid basen: endast insekter med en tillräckligt lång tunga kan nå den och transporterar pollen när de äter.
 <i>Blåkllocka</i>	 <i>Bin och humlor</i>	De slutna kronbladen på blåkllockan kräver att insekten tränger in med sin kropp, vilket ökar kontakten med ståndare och pistill
 <i>Orkidé</i>	 <i>Bin</i>	Orkidéns nedre kronblad imiterar ett honbi: hanen försöker para sig och pollinerar därmed blomman.
 <i>Prästkrage</i>	 <i>Bin och blomflugor</i>	Kronbladen och blomställningen i mitten på prästkragen bildar ett litet rör som gör nektaren koncentrerad och lättillgänglig för olika pollinatörer.
 <i>Hundkåx</i>	 <i>Fjärilar</i>	Hundkåxets breda landningsplattform och platta blommor är perfekta för fjärilar, som enkelt och bekvämt kan samla nektar.

(bild AI-genererad)

2.4 Möt pollinatörerna

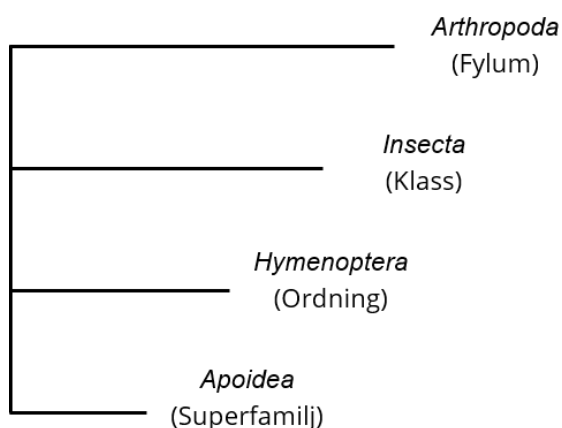
För att kunna fungera som pollinatör måste ett djur uppfylla några grundläggande förutsättningar:

- Dela samma livsmiljö som växten: För att kunna besöka blommorna måste pollinatören leva i samma miljö som växten, åtminstone under dess blomningsperiod.
- Lockas av nektar: Blomman erbjuder en belöning i form av föda. Endast djur som söker nektar eller pollen som energikälla motiveras att besöka blommor.
- Ha en kropp som kan bära pollen: Borst, hår eller fjädrar gör att pollen kan fastna på djurets kropp och transporteras från en blomma till en annan.

Insekter hör till de mest effektiva pollinatörerna, tack vare egenskaper som gör dem särskilt väl lämpade för denna roll:

- Rörlighet: Genom att kunna flyga kan de transportera pollen över långa avstånd och knyta samman växter som står långt ifrån varandra.
- Precision: Många insekter kan, tack vare sina sugrörsliknande mundelar, samla nektar och samtidigt komma i kontakt med ståndare och pistiller utan att skada blomman.
- Beroende av nektar: För vissa insektsarter är nektar den huvudsakliga eller enda födokällan, vilket säkerställer frekventa och målinriktade besök hos blommor.

2.4.1 Vilda bin (*Hymenoptera Apoidea*)



20,000 – 25,000

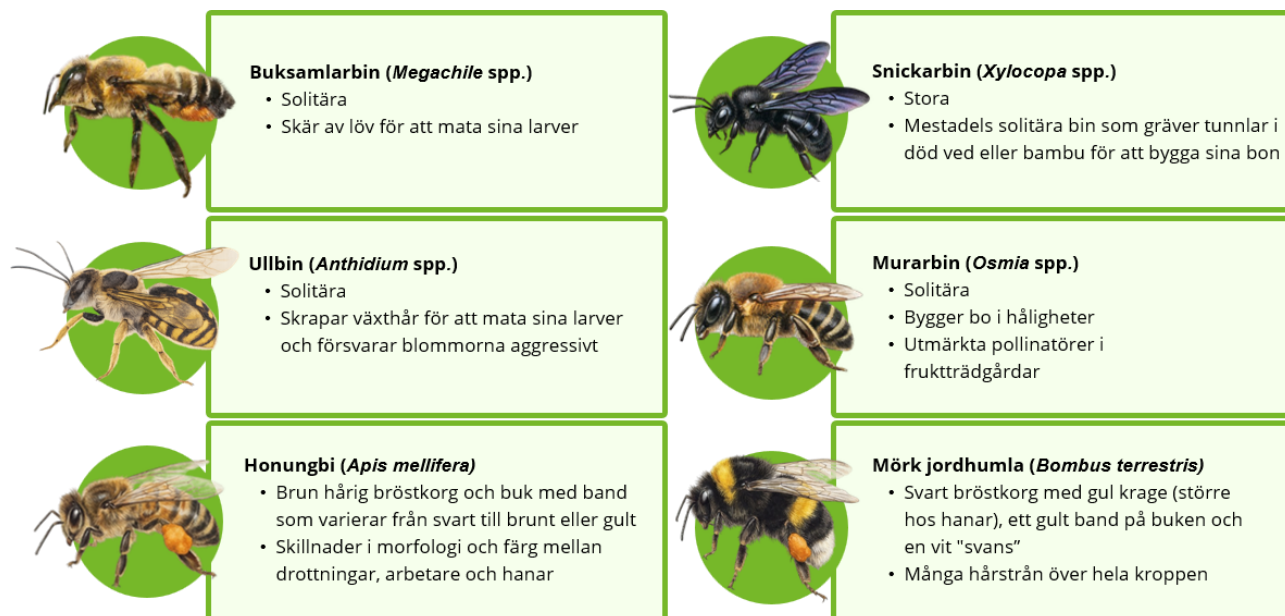
arter världen över, förekommer på alla kontinenter utom Antarktis

2,000

arter i Europa

Allmänna kännetecken:

- Två par hinnartade vingar
- Antennerna består av många segment: 12 hos honor och 13 hos hanar



(bild AI-genererad)

Sociala bin (honungsbin och humlor)

- De lever i kolonier med tydligt definierade roller (drottning, arbetare och hanar). Att bygga ett bo eller samhälle är en evolutionär strategi som skyddar ägg och födoreserver och därigenom ökar avkommornas överlevnadschanser.
- De kan bära stora mängder pollen, som samlas i så kallade pollenkorgar. Det mesta av detta pollen förs dock tillbaka till samhället och används där, vilket innebär att det inte bidrar direkt till pollinering.
- De är dock aktiva under många månader av året och är beroende av blommor för sin föda, vilket gör att de bidrar i hög grad till pollinering.

Typ av bo: Honungsbin och humlor lever i organiserade kolonier i ett bo eller samhälle. Dessa är uppbyggda av vax och kan anläggas i naturliga håligheter, till exempel ihåliga trädstammar. I samhällets celler lagrar bina honung och pollen, och drottningen lägger sina ägg. Människan har därför utvecklat konstgjorda bikupor som efterliknar de platser där bin naturligt bygger sina bon.

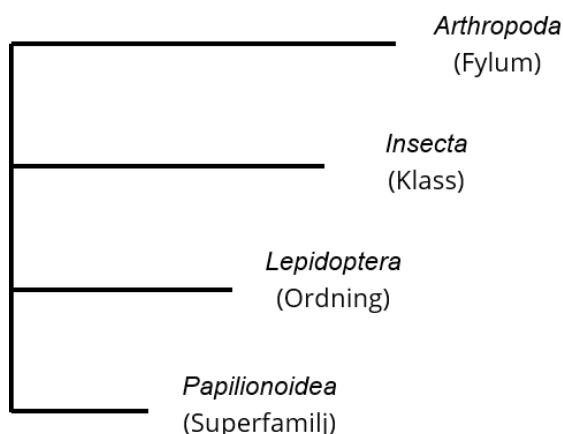
Solitära bin (vilda bin)

- Varje hona bygger sitt eget bo och samlar pollen enbart för sin egen försörjning eller för sina ägg.
- De bär mindre mängder pollen än sociala bin, men nästan allt pollen de samlar kan överföras till blommor, vilket gör dem till mycket effektiva pollinatörer
- De besöker olika sorters blommor utan den systematiska precision som kännetecknar sociala arter, men kan i gengäld nå växter som är mindre lättillgängliga.

Typ av bo: De flesta vilda bin gräver sina bon i marken, där de lagrar föda och lägger sina ägg, eller använder redan befintliga håligheter. Vissa arter använder färdiga utrymmen, såsom ihåliga växtstjälkar eller hål i död ved. Dessa bon kläs ofta med material som lera, kåda eller bladbitar, etc. Vilda bin är ofta svåra att artbestämma.

För mer information om bin, se: <https://pollinatoracademy.eu/factsheets/bee-genera>

2.4.2 Dag- och nattfjärilar (*Lepidoptera*)



160,000 – 180,000

arter världen över, förekommer på alla kontinenter utom Antarktis

10,000 - 11,000

arter i Europa, uppdelade i:

- dagfjärilar (ca 500 arter)
- nattfjärilar (ca 9,500 - 10,500 arter)

Allmänna kännetecken:

- Vingar täckta av små fjäll som skapar olika färger och mönster.
- Mundelar i form av en upprullad snabel, anpassad för att suga nektar.


Nymphalidae

- Vissa migrerande arter
- Larver ofta färgglada
- Bruna, orange, mörkröda i färgen
- Mestadels medelstora till stora
- Vissa övervintrar som vuxna (imago)


Papilionidae

- Stora
- Färgglada
- Vissa med små svansar
- Larver med ljus färg (förutom segelfjäril)


Lycaenidae

- Mindre
- Blå eller brun-orange färg, metalliska färger
- Sexuell dimorfism
- Vissa använder myror för skydd, föda eller boende (myrmekofila)
- Vissa arter har en 'honungskörtel'


Pieridae

- Mycket vanliga fjärilar
- Vita eller gula till färgen med svarta fläckar eller markeringar
- Vissa med sexuell dimorfism
- Larver med kryptisk eller ljus färg
- Vissa anpassade för att livnära sig på olika sorter av kål


Hesperidae

- Mindre
- Kraftig kropp
- Brun och orange färg
- Karakteristisk flygning, vissa mycket snabba och nära marken
- Larver förpuppas och livnär sig inuti bon av löv och siden
- Sexuell dimorfism inte särskilt uttalad

(bild AI-genererad)

Dagfjäril eller nattfjäril? Det är frågan!

När vi tittar på dessa två grupper är det lätt att till en början blanda ihop dem.

Dagfjärilar och nattfjärilar har dock tydliga kännetecken som hjälper oss att skilja dem åt. Nedan presenteras de viktigaste skillnaderna, som gör det enkelt att avgöra om det du observerar är en dagfjäril eller en nattfjäril.

DAGFJÄRIL

- ANTENNER TUNNA med klubbformade spetsar (clavatantennor)
- Främst aktiva under dagen
- Vingar vikta vertikalt ovanför ryggen när de vilar



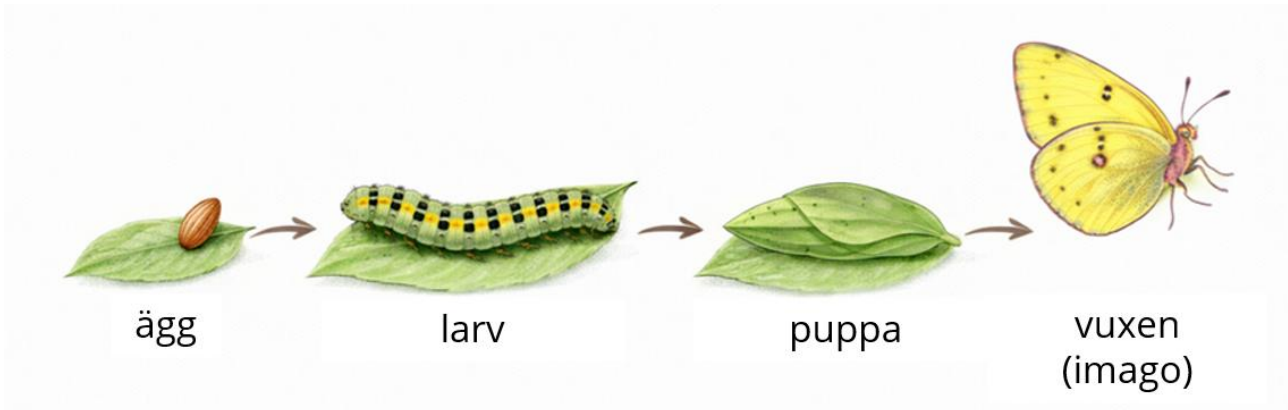
NATTFJÄRIL

- ANTENNER OFTA FJÄDRIGA eller trådformade (trådformade eller pektinata antenner)
- Främst aktiva på natten
- Vingarna hålls i en takliknande position eller horisontellt när de vilar



(bild AI-genererad)

Fjärilens livscykel



(bild AI-genererad)

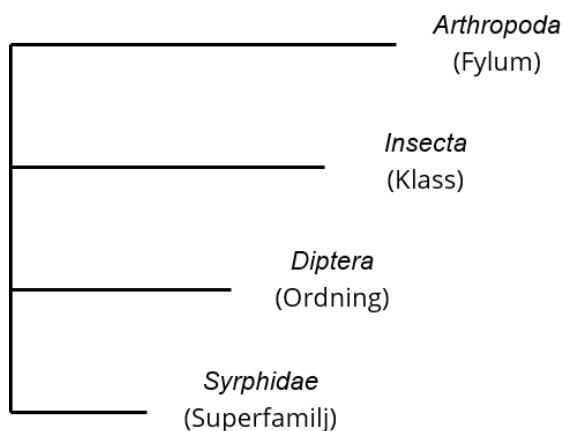
Ett exempel på en fjärils livscykel kan ses i denna offentligt tillgängliga video: [Life cycle of a butterfly 4k HD || From eggs to full grown butterflies || Hugs of life ||](#)

Typ av bo

Fjärilar behöver specifika växter för att kunna fullfölja sin livscykel. Äggen läggs på värdväxternas blad, där larverna lever av bladen tills de förpuppas. Dessa växter tillhandahåller alla de näringsämnen som krävs för larvernas tillväxt och är därför avgörande för varje arts överlevnad.

Utöver att dricka nektar behöver alltså vuxna fjärilar även lämpliga växter att lägga sina ägg på, så att nästa generation larver får tillgång till rätt föda. Genom att tillhandahålla både värdväxter för larverna och blommande växter för de vuxna kan fjärilarna fullfölja hela sin livscykel, samtidigt som den biologiska mångfalden i trädgårdar och naturliga miljöer stärks.

2.4.3 Blomflugor (*Diptera Syrphidae*)



~ **6,000**

arter världen över

850 - 900

arter i Europa

Allmänna kännetecken:

- Ett par funktionella vingar som används för flygning
- Det andra vingparet är reducerat till svängkolvar (haltärer)

Blomflugor liknar bin och getingar eftersom de har utvecklat en evolutionär strategi som kallas Batesian mimikry. Det är ett fenomen där en ofarlig insekt (blomflugor) efterliknar, i sin färgteckning eller sitt beteende, en potentiellt farlig insekt (steklar), för att framstå som hotfull i rovdjurens ögon.



Syrphinae – *Episyrphus balteatus*

- En MYCKET VANLIG blomfluga i ängar och trädgårdar
- Larverna livnär sig på bladlöss och de vuxna är utmärkta pollinatörer



Microdontinae – *Microdon analis*

- En sällsynt art
- Larverna lever inuti myrbon, vilket gör dessa blomflugor svåra att observera



Eristalinae – *Eristalis tenax*

- HÄMMAR honungsbin
- Har vattenlevande larver med ett långt andningsrör, känd som råttsvansmask



Pipizinae – *Pipiza noctiluca*

- En liten, mörk blomfluga
- Larverna lever på bladlöss på träd och buskar, främst i skogsmiljöer

(bild AI-genererad)

Blomflugor är mycket svåra att artbestämma. Om du vill ha mer information, besök:

<https://pollinatoracademy.eu/factsheets/hoverfly-genera>

2.4.4 Pollinatörer: endast insekter?

Även om insekter är de mest effektiva pollinatörerna kan även andra djur spela denna roll. Många ryggradsdjur besöker blommor för att äta nektar, pollen eller delar av växten, och i samband med detta kommer de i kontakt med ståndare och märken, vilket leder till att pollen oavsiktligt överförs.

Till skillnad från insekter är dessa djur oftast inte lika "precisa" och är ofta större till storleken, men de besitter ändå egenskaper som gör dem lämpliga som pollinatörer: kroppar täckta av hår eller fjädrar som fångar upp pollen, födovänor kopplade till blommor samt förmågan att förflytta sig långa sträckor i jakt på föda.

Dessa "alternativa" pollinatörer är särskilt viktiga i vissa delar av världen, till exempel i tropiska områden. Där är blommorna ofta större, kraftigare och rikare på nektar, egenskaper som gör det möjligt för större ryggradsdjur att besöka dem utan att orsaka skador.

De viktigaste pollinatörerna utöver insekter återfinns bland fåglar, kräddjur och däggdjur.

Exempel på pollinatörer som inte är insekter kan ses i dessa offentligt tillgängliga videos:

<https://www.youtube.com/watch?v=69INGclp-Azg>

https://youtu.be/K14zrooQ4_o?si=Y3qg--cpVYVj5UA7

<https://www.youtube.com/shorts/vnqtggv4kXc>

3. Pollinatörer i fara

Pollinatörer är avgörande för fungerande ekosystem och den globala livsmedelsproduktionen, men många av dem utsätts idag för ett allt större hot. Förlust och fragmentering av livsmiljöer, användning av bekämpningsmedel, klimatförändringar och miljöföroreningar sätter ett ökande tryck på dessa livsviktiga organismer. Att förstå vilka risker pollinatörer möter är ett nödvändigt första steg för att kunna skydda dem på ett effektivt sätt.

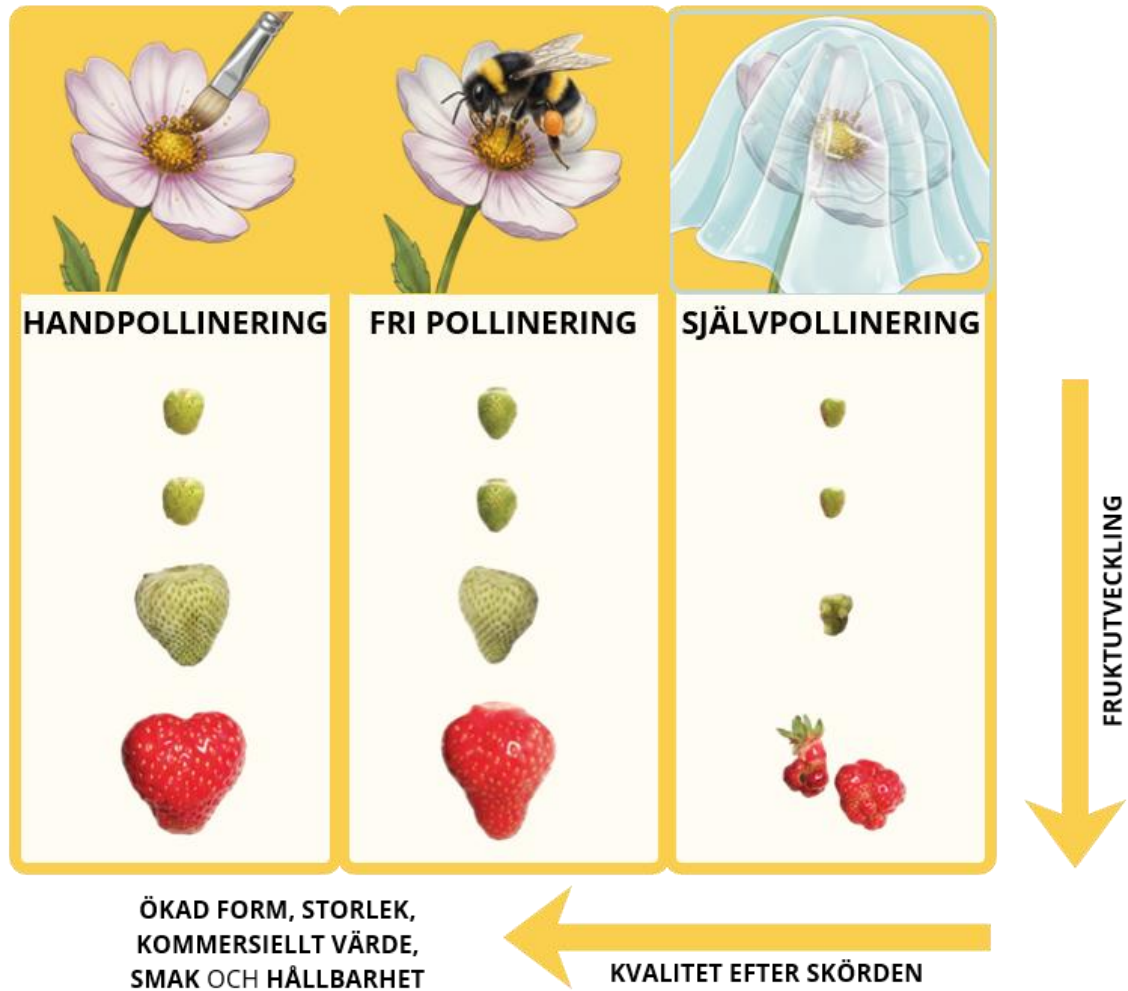
3.1 Pollinatörernas ekologiskt viktiga roll

Pollinatörer spelar en central roll i terrestra ekosystem. Genom att överföra pollen mellan blommor säkerställer de växters fortplantning, genetisk variation samt bildandet av frukter och frön. Denna ekosystemtjänst upprätthåller naturliga livsmiljöer, stödjer näringsvävar och påverkar direkt tillgången på resurser såsom frukt, nötter och föda för växtätare.

I jordbrukslandskap bidrar pollinatörer till ökade skördar och förbättrad kvalitet hos många av världens mest näringsrika livsmedel, inklusive frukt, grönsaker, oljeväxter och nötter. Deras insats är avgörande både för ekosystemens stabilitet och för människors livsmedelssäkerhet.

Pollinatörer förbättrar inte bara avkastningen hos många grödor, utan även kvaliteten på deras frukter. En växt som gynnas av djurpollinering bildar vanligtvis blommor och utvecklar, efter lyckad pollinering, frukter som innehåller frön. Hit räknas inte bara "frukt" i vardaglig mening (som äpplen eller bär), utan även många grönsaker såsom zucchini, pumpa, tomater och paprika, vilka botaniskt betraktas som köttiga frukter. Grödor som pollineras av djur uppvisar ofta bättre egenskaper: frukterna blir större, mer symmetriska, intensivare i färgen och får ofta bättre smak. Även konsistens och hållbarhet förbättras genom effektiv pollinering.

POLLINATION



(bild AI-genererad)

3.2 Orsaker till pollinatörernas tillbakagång

Efter att ha granskat de hot som påverkar pollinatörer och den biologiska mångfalden står det klart att åtgärder behövs snarast. För varje problem finns riktade strategier som i huvudsak kan delas in i två kategorier: bevarandeåtgärder, som syftar till att skydda eller återställa naturliga ekosystem, och innovativa lösningar, där människan skapar nya möjligheter för pollinatörer att överleva.


HABITATFÖRLUST / URBANISERING

Gröna områden blir mer enhetliga och har sämre blomning, vilket lämnar pollinatörer utan kontinuerlig källa till nektar och pollen året runt.

Bevarandeåtgärder:

Bevara grönytor med spontan vegetation
Minska klippningsfrekvensen
Använd mer skonsamma och varsamma beskärningsmetoder

Innovativa åtgärder:

Anlägg blomsterbäddar
Plantera arter som är rika på nektar och pollen
Anlägg köksträdgårdar
Använd fröbomber


INTENSIVT JORDBRUK

Intensiv markvård, omfattande röjning av ängar, häckar och åkerkanter samt borttagning av död ved minskar antalet utrymmen där många pollinatörer lever.

Bevarandeåtgärder:

Lämna ostörda områden som inte brukas eller trampas ned
Bevara små högar med ved och döda grenar

Innovativa åtgärder:

Anlägg bihotell och andra konstgjorda boplatser för solitära insekter


FÖRORENINGAR OCH BEKÄMPNINGSMEDEL

Den utbredda användningen av bekämpningsmedel kan minska pollinatörers överlevnad och förändra deras orientering, minne, förmåga att hitta föda och reproduktion.

Bevarandeåtgärder:

Främja mer hållbara jordbruksmetoder
Minska den totala användningen av kemiska bekämpningsmedel

Innovativa åtgärder:

Använd biologiska bekämpningsmetoder, naturliga alternativ till kemiska bekämpningsmedel samt integrerat växtskydd


KLIMARFÖRÄNDRINGAR

Stigande temperaturer och oregelbundna säsongsmönster förändrar blomningstiderna hos växter och pollinatörernas livscyklar.

Bevarandeåtgärder:

Skydda intakta och artrika ekosystem

Innovativa åtgärder:

Skapa ekologiska spridningskorridorer
Anlägg konstgjorda skuggområden eller vattenplatser
Välj torktåliga eller lokalt anpassade växter


INVASIVA FRÄMMANDE ARTER

Införandet av främmande arter – såsom invasiva växter, parasiter, patogener eller rovdjur – kan skada inhemska pollinatörer.

Bevarandeåtgärder:

Begränsa spridningen av invasiva arter
Skydda och bevara naturliga livsmiljöer

Innovativa åtgärder:

Involvera allmänheten i övervakning och uppföljning
Använd riktade fångstmetoder
Inför system för tidig upptäckt och varning
Ta fram särskilda förvaltningsplaner

Vilka effekter har dessa hot?

- **Minskning av populationsstorlek:** Samtliga dessa påfrestningar leder successivt till att antalet pollinatörer minskar. Färre insekter innebär mindre pollinering, vilket sätter både vilda växter och jordbruksgrödor i riskzonen.
- **Förlust av artmångfald:** När många pollinatörsarter försvinner hotas ekosystemens balans. Om endast några få dominerande arter återstår kan växter som är beroende av specifika pollinatörer misslyckas med sin fortplantning. Systemet blir då mer sårbart, en enskild händelse, såsom sjukdom eller extremt väder, kan orsaka omfattande störningar och minska ekosystemens motståndskraft.

Hur ligger det till med honungsbiet?

Honungsbiet (*Apis mellifera*) är en art som är klassat som "Kunskapsbrist" i den europeiska rödlistan, eftersom det är oklart i vilken utsträckning populationerna i Europa fortfarande är verkligt vilda eller numera endast huvudsakligen härstammar från mänskligt skötta bisamhällen. Vildlevande honungsbin har under de senaste årtiondena drabbats av betydande tillbakagång till följd av flera samverkande faktorer: förlust av födosöks- och boplatser, introduktion av främmande arter, spridning av patogener och parasiter såsom kvalstret *Varroa destructor*, samt användning av bekämpningsmedel. De flesta bisamhällen är idag inte självförsörjande utan är beroende av mänskliga insatser för att överleva.

När vi ser ett honungsbi är det därför oftast rimligt att anta att det kommer från en närliggande bikupa, snarare än att tillhöra en vild population. De honungsbin som lever i mänskligt skötta samhällen är inte hotade idag, även om enskilda samhällen och områden kan drabbas.

https://green-forum.ec.europa.eu/nature-and-biodiversity/pollinators-hive_en

3.3 Bevarandestatus och förlust av biologisk mångfald

Under de senaste årtiondena har ett stort antal vetenskapliga studier konstaterat en tydlig minskning, både i antal och mångfald, av pollinatörer. När pollinatörsamhällen minskar och blir mer homogena förlorar ekosystemen motståndskraft, och många växter får allt svårare att fortplanta sig. Dessa trender hotar inte bara den vilda biologiska mångfalden, utan även den globala livsmedelsproduktionen, som är starkt beroende av pollinering genom djur.

Internationella naturvårdsunionen (IUCN) övervakar arters tillstånd och redovisar deras bevarandestatus i den globala rödlistan. För europeiska pollinatörer visar bedömningarna att många arter av vilda bin, fjärilar och blomflugor är hotade. För många grupper saknas också tillräckligt med data för att göra en bra bedömning. Systematisk datainsamling gör det möjligt att identifiera de mest utsatta arterna, förstå vilka hot de möter och ge vetenskapligt underlag för effektiva skyddsåtgärder.

Uppgifter från rödlistan:

- **Vilda bin:** cirka 172 arter av 1 928 bedömda är klassade som hotade
[European Red List Bees](#)
- **Fjärilar:** 65 arter av 442 bedömda är klassade som hotade.
[European Red List Butterflies](#)
- **Blomflugor:** cirka 333 arter av nästan 900 bedöms vara utrotningshotade i Europa.
[European Red List Hoverflies](#)

Habitatsdirektivet (92/43/EEG), som antogs 1992, är en hörnsten i den europeiska lagstiftningen för bevarande av biologisk mångfald. Direktivet syftar till att skydda naturliga livsmiljöer samt vilda växt- och djurarter genom skapandet av nätverket Natura 2000, som omfattar områden av gemenskapsintresse (SCI) och särskilda bevarandeområden (SAC). Idag skyddar Europa, tack vare habitatsdirektivet, 233 naturtyper samt 1389 djur- och växtarter.

Inom habitatsdirektivet fokuserar bilaga II och IV särskilt på skyddet av livsmiljöer och arter av gemenskapsintresse.

3.3.1 Hotade arter i våra områden

Följande arter hos Zoo LIFE Pollinators partners verksamhetsområden ingår i habitatsdirektivet eller finns upptagna på IUCN:s rödlista:

ZOOM TORINO:

- *Lycaena dispar* (Lepidoptera, Lycaenidae) > upptagen i habitatsdirektivets bilaga II och IV

BRASOV ZOO:

- Under utredning

KÖPENHAMN ZOO:

- *Epistrophe grossulariae* (Diptera, Syrphidae) > LC på IUCN:s rödlista, NT på den danska rödlistan
- *Sericomyia (Arctophila) superbiens* (Diptera, Syrphidae) > LC på IUCN:s rödlista, EN på den danska rödlistan

DEBRECEN ZOO:

- Under utredning

SLOTTSKOGENS DJURPARK:

- Under utredning

NORDENS ARK:

- *Microdon miki* (Diptera Syrphidae) > NT på IUCN:s rödlista, LC på den svenska rödlistan

ZAGREB ZOO:

- Under utredning

OASIS WIDELIFE FUERTEVENTURA:

- *Gonepteryx cleobule* (Lepidoptera Pieridae) > VU på IUCN:s rödlista
- *Pieris cheiranthi* (Lepidoptera Pieridae) > EN på IUCN:s rödlista
- *Pseudoanthidium canariense* (Hymenoptera Megachilidae) > DD på IUCN:s rödlista

4. Låt oss ge pollinatörerna en hjälpande vinge!

Att förstå problemen och hoten som pollinatörer står inför är grunden för att kunna hjälpa dem, men det är våra konkreta handlingar som kommer göra skillnad – och alla kan bidra! Det finns många olika insatser - både stora och små - som du kan göra för att bidra till en bättre framtid för pollinatörerna och det här kapitlet beskriver några av dem.

I följande avsnitt finns beskrivning hur områden bäst kan utformas för att stödja pollinatörer under hela deras livscykel. Du kan till exempel;

- skapa fröbomber och prova på "gerillaodling"
- plantera inhemska blommande växter
- skapa boplatser

Dela din pollinatörsvänliga insats – Bee friendly garden challenge

Dela gärna med dig om vad du gjort för att bidra till att pollinatörer kan frodas i ditt närområde. På så vis kommer vi kunna visa hur våra insatser tillsammans gör skillnad! Registrera din insats på [Bee Friendly - registrera ditt bidrag för pollinatörer](#).

På Zoo LIFE Pollinators webbplats hittar du en karta med alla pollinatörsvänliga områden - försök att hitta ditt! [Zoo LIFE pollinators | Nordens Ark](#)

4.1 Skapa den perfekta platsen för pollinatörer

Pollinatörer behöver flera olika behov tillgodosedda för att kunna fullfölja sin livscykel: platser där de kan söka föda, lämpliga platser för fortplantning samt säkra områden där de kan söka skydd eller övervintra.

En effektiv utformning av ett pollinatörsvänligt område behöver därför inkludera samtliga och de behöver också vara ändamålsenligt fördelade över området så att insekterna enkelt kan röra sig mellan resurserna och slutföra hela sin livscykel utan störningar.

Föda (se även [4.2 Att skapa fröbomber](#))

Områden med rikligt med blommor säkerställer tillgång till nektar och pollen under hela den period då pollinatörerna är aktiva.

Val av växtarter:

Alla växter fortplantar sig inte på samma sätt. Medan vissa är beroende av vind eller vatten för att sprida sitt pollen, eller kan självpollinera sig, så är många andra växter beroende av insekter för pollinering, s.k. *Entomofila* växter. En växt som är beroende av insekter för att sprida sitt pollen behöver locka till sig insekter. Det kan de göra genom att till exempel:

- Ha ljusa och väl synliga blommor som är lätta för insekter att upptäcka.
- Erbjud en riklig tillgång på pollen (protein) eller nektar (socker), som fungerar som en "belöning" för besökande insekter.
- Ha blommor med former som är lättillgängliga för insekter.

Blommorna och insekterna i ett visst område har utvecklats i samspel under lång tid och är därför anpassade till varandra. För att säkerställa att detta samspel kan fortsätta, där växterna får hjälp med pollentransport och insekterna hittar föda, är det viktigt att välja rätt sorts växter. Tänk på att:

- **Välja inhemska växtarter**, som är anpassade till det lokala klimatet, och undvik starkt förädlade prydnadssorter som många gånger förlorat de egenskaper som är funktionella.
- **Säkerställ variation i blomfärger, former och storlekar** för att locka olika grupper av pollinatörer.
- **Skapa kontinuerlig tillgång på blomresurser** från tidig vår till sen höst.

Blommor över hela säsongen:

Tidigt blommande växter är avgörande för humledrottningar och solitära bin som vaknar efter vinterdvalan, sommarblommande växter krävs för att säkerställa föda under den period då pollinatörers aktivitet är som störst, och sent blommande växter är viktiga för att bygga upp energireserver inför vintern.

Det finns många aktörer som sammanställt listor på bra växter för pollinatörer inklusive när de blommar. En sådan lista hittar du på Pollinera Sverige: [vaxtguide-Pollinera-Sverige-2023.pdf](#)

Finns det växter jag ska undvika att plantera?

Svaret är, ja! Att plantera icke-inhemska växter – arter som har sitt ursprung i andra regioner eller världsdelar – kan verka harmlöst eller enbart dekorativt, men kan i vissa fall orsaka betydande problem för miljön. Vissa arter kan sprida sig aggressivt,

konkurrera ut andra arter och rubba ekosystem. Sådana arter kallas för *invasiva*. Alla främmande växter blir inte invasiva, men de som blir det kan orsaka allvarliga ekologiska konsekvenser.

I sina naturliga utbredningsområden hålls arter i schack av naturliga fiender, sjukdomar och konkurrens från andra arter. När de introduceras i en ny miljö saknas ofta dessa naturliga begränsningar. Resultatet av växternas snabba spridning gör att de kommer dominera landskapet och konkurrera med inhemska växter om solljus, vatten, näring och utrymme. När en invasiv art tar över ett område leder det till en kraftig minskning av den biologiska mångfalden.

Förlusten av inhemska växter påverkar i sin tur djurlivet. Många insekter, fåglar och andra djur är beroende av specifika inhemska växtarter för föda, boplatser eller skydd. Många insekter har till exempel samutvecklats med särskilda växter och kan inte leva av främmande arter. När dessa växter försvinner minskar även insekterna, vilket i sin tur påverkar fåglar och andra djur som är beroende av dem. På så sätt kan invasiva växter störa hela näringsvävar.

Därför rekommenderar vi starkt att inhemska växtarter används i trädgårdar, parker och restaureringsprojekt. Genom att välja inhemska växter stöttar du hela ekosystemet.

Här är några av de främmande och invasiva växter som du bör undvika att plantera:



**Syrenbuddleja –
*Buddleja davidii***

Den här prydnadsväxten, som också kallas fjärilsbuske, kommer ursprungligen från Kina och är populär för sina praktfulla och väldoftande blommor. Trots att den lockar till sig många insekter sprider den sig mycket lätt och kan ta över naturområden, vilket tränger undan inhemska växter.



**Silvernattljus –
*Oenothera speciosa***

Den här blommande växten kommer ursprungligen från Nordamerika och uppskattas för sina stora, ljusrosa blommor som framför allt slår ut på kvällen. Även om den kan verka gynnsam för pollinatörer kan den orsaka problem utanför sitt naturliga utbredningsområde. Blommornas form är inte alltid anpassad för lokala insekter och kan till och med göra att vissa nattfjärilar fastnar.



**Slingertry –
*Lonicera japonica***

Kaprifol från Japan är en snabbväxande klätterväxt från Östasien som uppskattas för sina väldoftande blommor. Den kan dock snabbt bli invasiv, breda ut sig över andra växter och tränga undan inhemska arter.

(Photo credits: Marion Wildegger Bitz – Pixabay; Thanasis Papazacharias – Pixabay; Tsuga – Pixabay)

Boplatser (se även [4.3 Bygg ett insektshotell](#))

Boplatser och områden för larvutveckling är avgörande för pollinatörers fortplantning. Behoven varierar beroende på insektgrupp och nedan finns listor på saker som du kan göra för att öka tillgången på boplatser.

Bin:

- Marklevande bin (cirka 70 % av arterna):
 - Håll marken öppen med bar jord/sand
 - Undvik konstgjort marktäckningsmaterial i rabatter etc, välj i stället naturliga alternativ (halm, hö, flis, torra löv)

- Stör inte marken i onödan: undvik plöjning och djup bearbetning; föredra varsam luftning med kratta för att inte vända jordlagren
- **Hålllevande arter** (cirka 30 % av arterna):
 - Spar död ved, gamla stockar, stubbar och ihåliga grenar. Dessa kommer få naturliga gångar som kan användas för att lägga ägg i.
 - Bygg särskilda insektshotell i naturliga material där det finns en variation på håldiameter. (se 4.3 Bygg ett bihotell: en femstjärnig upplevelse för pollinatörer för mer information om utformning av insektshotell)

Fjärilar:

- Se till att det finns tillgång på fjärilarnas specifika värdväxter för äggläggning och larvutveckling, dvs inte bara tillgång på deras födoväxter! Äggen fästs oftast på bladens undersida, som senare fungerar som föda för larverna.
- Exempel på värdväxter är nässlor, tistlar, björnbär, gräs och andra arter som ofta växer upp spontant om ytan lämnas oklippt.

Blomflugor:

Blomflugor lägger sina ägg i närheten av en lämplig födokälla för larverna. Födokällan varierar mellan arterna och därmed varierar också boplatserna:

- På sjuka växter eller blad angripna av bladlöss, eftersom många larver lever av bladlöss. Var alltså inte så noga med att bekämpa bladlöss – du kan få hjälp av pollinatörerna!
- I stillastående vatten eller fuktig mark, där larverna sedan utvecklas i vattnet. Genom att skapa en enkel minidamm kan många arter fortplanta sig!
- I murken ved eller förmultnande växtmaterial, där larverna lever av förmultnat organiskt material. Till skillnad från död ved för bin (se ovan) som gärna ska placeras soligt och torrt, kan du alltså gärna placera stockar i fuktiga miljöer för att stötta blomflugornas fortplantning.

Skydds- och övervintringsplatser

Övervintringsplatser ger pollinatörer skydd och tillflykt under den kalla årstiden och är avgörande för att de ska kunna fullfölja sin livscykel. Insekter övervintrar på många olika platser, såsom ängar, dikes- och vägkanter, buskage, ihåligheter i träd, vedhögar, lövförna (förmultnande löv) samt i marken.

Saker du kan göra för att skapa övervintringsplatser:

- Undvik höströjning och låt döda stjälkar och blomstänglar stå kvar över vintern.
- Planera slåtter och klippning av gräs så att pollinatörer hinner fullfölja sin livscykel och skyddande miljöer inte förstörs.
- Bevara små högar av ris och grenar, som ger skydd mot rovdjur och fungerar som övervintringsplatser, exempelvis för humlor.

4.2 Att skapa fröbomber: Material, fröer och metoder

Fröbomber är ett enkelt och effektivt sätt att främja spridningen av vildblommor som gynnar pollinatörer, särskilt i områden som är svåråtkomliga eller ofta utsätts för störningar. Metoden går ut på att kapsla in fröer i en blandning av lera och jord, vilket skyddar dem mot uttorkning, vind och fåglar. På så sätt kan fröerna gro när förhållandena blir gynnsamma.

SÅ GÖR DU EN FRÖBOMB



BLANDA LERA OCH JORD
(3 delar lera till 2 del jord)



FORMA SMÅ BOLLAR
Forma bollar med en diameter på cirka 2–3 cm



TILLSÄTT FRÖN
Blanda i en liten mängd frön.
För många frön minskar gröningsgraden.



LÅT TORKA
Låt bollarna torka i skuggan i 24–48 timmar tills de är fasta och kompakta.



TILLSÄTT VATTEN
Tillsätt vatten gradvis tills blandningen blir fast och formbar, inte klabbig

(bild AI-genererad)

Vilka frön?

Välj helst inhemska arter som är väl anpassade till det lokala klimatet och nektar- och pollenrika vildblommor som är attraktiva för lokala pollinatörer. Använd gärna en blandning av tidigt, medeltidigt och sent blommande arter för att säkerställa kontinuerlig tillgång på blommor.

Kombinera ettåriga och fleråriga växter för både snabb blomning och långsiktig stabilitet. Det finns aktörer som säljer färdiga blandningar av svenskodlade ängsblommor. Om du använder en sådan blandning så är du säker på att du inte sprider invasiva arter.

Vart ska bomben kastas?

Fröbomber bör inte kastas varsomhelst. De bör endast användas där sådd är ekologiskt lämpligt:

- Områden som inte brukas till annat, tex branta soliga slänter.
- Övergivna parkeringsremsor eller kanter längs cykelvägar.
- Vissa gemensamma ytor där ökad biologisk mångfald är ett mål.

När ska bomben kastas?

Bästa tidpunkterna för spridning är antingen tidig vår, då det är idealiskt för ettåriga växter och fleråriga arter som gror på våren, eller höst som passar bra för fleråriga växter som behöver vinterkyla för att kunna gro.

Ha tålamod! De första bladen visar sig vanligtvis inom 2–6 veckor, beroende på växtart och väderförhållanden. Det är också normalt att vissa fröbomber inte gror. En del frön kan förbli vilande eller gå förlorade på annat sätt, exempelvis genom att de äts upp av djur.

4.3 Bygg ett insektshotell: En femstjärnig upplevelse för pollinatörer

Föreställ dig ett femstjärnigt hotell för insekter, där varje detalj är utformad för att erbjuda trygghet, komfort och en perfekt vistelse. Just så funkar ett insektshotell - privata rum för vintervila, säkra sviter för äggläggning och en mängd olika kammare anpassade för olika arter. Vissa gäster kommer för boendet, andra för restaurangen - och alla bidrar till ett levande och funktionellt ekosystem.

Varför ett insektshotell?

- **Säsongssviter med övervintringsrum:** Vissa insekter använder hotellet som en tillflyktsort under vintern, ett tryggt skydd där de kan tillbringa den kalla årstiden. Precis som ett hotell med naturlig isolering behöver håligheterna vara torra, skyddade och tillräckligt djupa för att ge en bekväm och säker vintervila.
- **Barnkammare:** För solitära bin och andra pollinatörer fungerar hotellet istället som en föryngringsplats där de kan lägga och skydda nästa generations ägg. Släta, slutna håligheter fungerar som "privata sviter" som ger larverna möjlighet att utvecklas ostört. Hålens lutning samt skydd mot vind och regn säkerställer att varje rum förblir torrt och funktionellt.
- **Restaurangen – En blombuffé:** Inget lyxhotell är komplett utan en restaurang! Närliggande rabatter och blommande växter erbjuder nektar och pollen och utan detta kommer hotellet inte bli bebott. Särskilt inte med tanke på att många insekter bara förflyttar sig några hundra meter i sin födojakt.
- **Variation av rum anpassade för alla gäster:** Precis som ett hotell som tar emot olika typer av gäster är det värdefullt att erbjuda rum i varierande former och storlekar för att kunna hysa flera arter samtidigt:
 - **Solitära bin:** gångar i släta material som bambu, borrarat trä eller lera. Hålen ska vara 12–20 cm djupa, med en diameter på 2–12 mm. Gångarna ska bara ha ett ingångshål, dvs vara tillsluten i ena änden.
 - **Fjärilar och puppor:** En trälåda med vertikala springor, fylld med naturliga material som bark, löv och torra kvistar.
 - **Nyckelpigor och guldögonsländor:** skyddade håligheter fyllda med halm och försedda med säkra ingångar.
 - **Andra småkryp:** kottar, torra löv, snäckskal, stenar som skapar små, trygga gömställen.

Hur ska ett insektshotell byggas?

- Rekommenderad höjd: minst 1,5 meter över marken, monterat på en stolpe eller en husvägg.
- Orientering: helst mot söder eller öster för att dra nytta av värme och solljus.
- Skydd: placerat i lä för vind och regn. Borrade hål ska helst ha en liten låg lutning nedåt för att undvika att vatten rinner in.
- Montering: ska vara ordentligt fäst för att undvika att hotellet faller eller svajar.
- Rengöring: en gång per år, i slutet av sommaren, bör hotellet inspekteras och vid behov rengöras eller att delar byts ut för att förebygga mögel och parasiter.

- Använd inte impregnerat virke då det innehåller skadliga ämnen för pollinatörer

KOM IHÅG!

Alla vill inte bi i byggda hotell: Endast en tredjedel av vildbina gynnas av byggda hotell. Resten, cirka 70 % bygger bo i marken så platser med bar jord är därför minst lika viktig.

Risk för trängsel: För många boplatser på samma plats ökar konkurrensen om föda. Flera små hotell, utspridda i området, är bättre än ett stort.

Ökat tryck från parasiter och mögel: Hög täthet av bon gynnar kvalster, parasiter och mögel. Kom därför ihåg att se över hotellet regelbundet och byt material då och då, cirka vartannat år.

Ofta byggda av olämpliga material eller fel placering: För grunda hål, hål med stickor vid ingång och insida, inträngande fukt eller placering i skuggiga områden och utan tillgång på föda gör att insatsen inte kommer fungera

Används mitt hotell?



(Photo credits: Fondazione ZOOM)

För att kontrollera om ett hotell används av bin kan du helt enkelt räkna de igenpluggade rören. De kan vara förslutna med lera, kåda, blad, blomblad eller tuggade växtfibrer. Det är lättast att se förslutna rör från sen vår till tidig höst. Under vintern är det helt normalt att insekshotellet ser inaktivt ut, eftersom larverna utvecklas inuti.

Du kan också observera om insekter besöker rören: bär de in byggmaterial, går de in för att lägga ägg eller vaktar de ett bo?

Äggläggning sker endast under vår och sommar. Larverna – och senare pupporna – stannar förseglade inuti hotellet under många månader. De tillbringar höst och vinter i sitt bo och lever av den nektar och det pollen som honan lämnade efter sig när ägget lades.

Det vuxna biet kommer fram nästkommande vår, när det finns gott om blommor som kan ge föda.

Vad gör jag om det inte används?

Oroa dig inte, det kan hända. Prova att göra några enkla justeringar:

Förbättra placeringen: Placera hotellet på en solig plats, gärna mot söder eller sydost, skyddad från regn och stark vind.

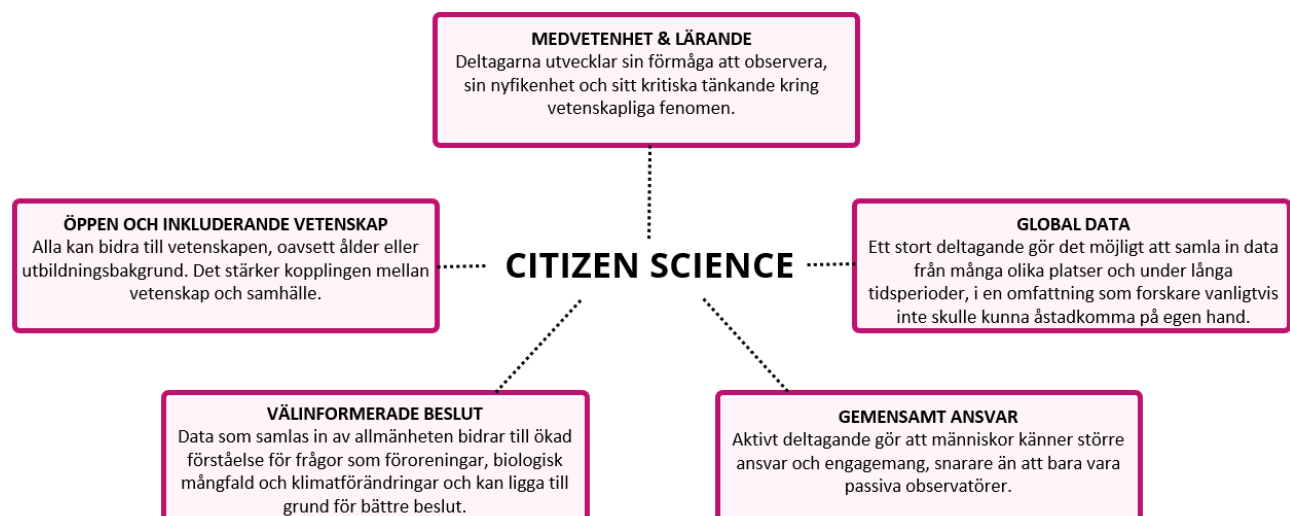
Lägg till blomresurser: Plantera eller bevara nektar- och pollenrika blommor i närheten, särskilt inhemska arter som blommor från vår till sommar.

Kontrollera bomaterialet: Se till att rören är rena, släta och 12–20 cm djupa, med diametrar mellan 2–12 mm.

4.4 Medborgarforskning

Medborgarforskning är ett sätt att bedriva forskning där andra personer än professionella forskare deltar för att undersöka olika frågor. Medborgarforskning är viktig eftersom det hjälper forskare att samla in eller analysera data samtidigt som den för vetenskapen närmare människor och gör dem till aktiva medskapare av kunskap. På så sätt skapas en gemensam förståelse och ökad medvetenhet, vilket i sin tur bidrar till ett bättre skydd av världen omkring oss.

Det vanligaste formerna av medborgarforskning är att samla in och/eller granska stora mängder data, i en omfattning som inte skulle vara möjlig för forskaren på egen hand. Det kan exempelvis innebära att rapportera in observationer av växter eller djur, transkribera gamla brev eller klassificera bilder.



4.4.1 iNaturalist

För att rapportera in arter som genererar data som forskare kan använda sig av finns flera olika rapporteringsfunktioner och appar. En av de appar som kan användas inom medborgarforskning är iNaturalist, en kostnadsfri app som hjälper människor att observera, identifiera och dela med sig av naturen omkring dem. Appen används över hela världen av privatpersoner, studenter, lärare och forskare.

Med iNaturalist kan du:

- Ta bilder av växter, djur och svampar: ta helt enkelt ett foto med din smartphone under en promenad, i staden eller ute i naturen.
- Få hjälp med artbestämning: appen föreslår artnamn med hjälp av artificiell intelligens och stöd från ett globalt nätverk av experter och naturintresserade.
- Dela dina observationer och bidra till vetenskaplig forskning.

I iNaturalist har vi skapat projektet Zoo LIFE Pollinators som du kan ansluta dig till. Genom att fotografera insekter *i närheten av projektets medverkande djurparker* hjälper du oss att registrera och följa de vanligaste arterna över tid: [ZooLifePollinators - citizen science · iNaturalist](#)

Så här fungerar iNaturalist

Gå med i världens största community av naturintresserade, som samarbetar för att observera och identifiera levande organismer! iNaturalist hjälper människor att komma närmare naturen och att skapa värdefull data för vetenskapen. För att gå med och bidra gör du följande:

1. Skapa ett konto via www.inaturalist.org. Du kan också ladda ner **iNaturalist-appen** via **Google Play** eller **App Store**.
2. Ladda upp observationer: Klicka på plustecknet och välj om du vill ta ett foto eller ladda upp en redan tagen bild. Genom att därefter klicka på "Visa förslag" får du förslag på vilken art du fotat. Välj den som stämmer bäst och ladda upp. Välj också plats och datum innan du rapporterar din observation.

4.4.2 Appen ButterflyCount

Ett annat medborgarforskningsinitiativ som drivs av Butterfly Conservation Europe är European Butterfly Monitoring Scheme – eBMS. Projektet har skapats för att förbättra kunskapen om fjärilspopulationernas tillstånd i Europa och den avgörande roll de spelar i ekosystemen.

För att göra deltagandet enkelt, direkt och engagerande har en applikation utvecklats för allmänheten. Appen, som heter ButterflyCount, gör det möjligt för användare att bidra till

övervakningen på ett snabbt och lättillgängligt sätt: deltagare kan fotografera de fjärilar de observerar, automatiskt registrera den geografiska platsen och ange några få viktiga uppgifter som behövs för datainsamlingen.

Ett bra alternativ för att övervaka fjärilar i Sverige är Svensk dagfjärilsövervakning som delar sin data med eBMS. På <https://www.dagfjarilar.lu.se/> finns mer information om den metod som används.

4.4.3 Att ta den perfekta bilden

Det krävs varken särskilda fotografikunskaper eller professionell utrustning för att dokumentera insekternas värld. Både kamera och smartphone fungerar bra: det viktigaste är att få tydliga bilder som är användbara för observation och artbestämning.

Hitta insekterna: när, var och hur

- Vår och sommar är de bästa årstiderna för observation.
- De flesta pollinatörer är mest aktiva under varma, soliga förhållanden med lite vind, oftast från sen förmiddag till tidig eftermiddag.
- Tidigt på morgonen eller sent på kvällen är insekter ofta lugnare och mindre "stressade". Samtidigt är mitt på dagen den tid då det vanligtvis går att observera flest individer.
- Insekter hittas lättast i närheten av blommande växter, växthäckar, gräsmarker, stadsnära grönområden och andra miljöer som erbjuder föda och skydd.

Fotografera hela insekten – och tänk på vinklarna

- Försök ta minst en bild som visar hela djuret, inklusive antenner om de syns.
- Ta gärna flera bilder från olika vinklar: ovanifrån (rygg synlig) och från sidan (sidan synlig).

Var uppmärksam på fokus

- Se till att insekten är i fokus och inte suddig. Om mobilen har svårt att fokusera kan det hjälpa att röra sig något närmare eller längre bort tills bilden blir skarp.
- Använd makroläge om möjligt: då behöver du komma mycket nära motivet (cirka 3–5 cm).
- Att hålla andan i själva fototillfället kan minska risken för skakningsoskärpa.

Skräm dem inte

- Närma dig långsamt för att undvika att skrämma insekten. Om du kommer för nära kan den bli rädd och flyga iväg.
- Var uppmärksam på din skugga: ha solen framför dig och se till att du inte kastar skugga över insekten med kroppen.

Kom ihåg: ta gärna 10 bilder, så är chansen stor att åtminstone en blir användbar!

4.4.4 Material och verktyg för fältobservation

Om du befinner dig ute i fält och föredrar att inte använda elektroniska hjälpmedel för att registrera observationer direkt, kan du istället ta med ett protokoll för att fylla i data i för senare föra över dem till rapporteringsprotalen. Exempel på protokoll finns på nästa sida.

Det finns många bra böcker som kan användas för identifiering av arter. Det finns också webbplatser som kan användas för detta. Här finns länkar till identifieringsguider:

Bin och blomflugor: <https://pollinatoracademy.eu/>

Dagfjärilar och nattfjärilar: <https://butterfly-monitoring.net/it/guide-da-campo>

PROTOKOLL

TRANSEKTNAMN OBSERVATÖR

DATUM

STARTTID SLUTTID

TEMPERATUR (MEDEL)

VIND (MEDELHASTIGHET)

MOLNTÄCKE % TÄCKNING

GRÄSHÖJD I RESP SEKTIONSDEL:

~~Sektion~~	1	2	3	4	5
~~Höjd~~	cm	cm	cm	cm	cm

Art	1	2	3	4	5

Ev anteckningar:

|

4.5 Pollinatörsvänlig konsumtion

Det finns ytterligare ett sätt att hjälpa pollinatörer: att konsumera miljömedvetet är ett enkelt, men kraftfullt verktyg!

När du väljer miljömärkt mat förbättras förutsättningarna för pollinatörer. Miljöcertifieringar ställer krav på jordbruksmetoder som minskar användningen av bekämpningsmedel, skyddar naturliga livsmiljöer och främjar biologisk mångfald. Det minskar giftiga ämnen och skapar tryggare miljöer där pollinatörer kan hitta både föda och boplatser.

Det enklaste sättet är att leta efter officiella certifieringsmärkningar på förpackningen. Många produkter är märkta med lättigenkännliga symboler som visar att livsmedlet har producerats enligt miljöcertifieringar, såsom:



Rainforest Alliance



European Union Organic Certification



FAIRTRADE

Fairtrade International



Dessa märkningar beviljas först efter att jordbruk och leveranskedjor har granskats utifrån hållbarhetskriterier, såsom minskad användning av bekämpningsmedel och skydd av biologisk mångfald. Genom att uppmärksamma dessa certifieringar vid inköp kan konsumenter stödja lantbrukare som brukar sin mark på ett mer hållbart sätt och samtidigt bidra till friskare ekosystem för pollinerande insekter.

Eftersom många insektsarter påverkas negativt av klimatförändringar är konsumtion som minskar utsläpp av växthusgaser ytterligare ett viktigt bidrag för att hjälpa pollinatörerna. Till exempel kan du välja att resa klimatsmart, återvinna material och dra ner på konsumtion så som att handla second hand.

5. Agenda 2030 och EU:s åtgärder för att skydda pollinatörer

5.1 FN:s Agenda 2030

Minskningen av pollinatörer sker på global skala och många av världens länder uppmärksammar problemet och adresserar det i olika styrdokument och handlingsplaner.

Agenda 2030 för hållbar utveckling är en global handlingsplan för en hållbar framtid som antogs av Förenta nationerna (FN) år 2015. Den skapades för att vägleda länder, organisationer och samhällen mot en mer hållbar, rättvis och hälsosam framtid för både människor och planeten.

I Agenda 2030 finns 17 globala mål för hållbar utveckling (*Sustainable Development Goals, SDG:er*). Dessa mål tar sig an några av världens största utmaningar, såsom att skydda naturen, bekämpa klimatförändringar, minska ojämlikhet, förbättra hälsa och utbildning samt säkerställa tillgång till rent vatten och mat.

Agendan bygger på en enkel men kraftfull idé: allt hänger samman. Människors välbefinnande är beroende av en frisk miljö, starka samhällen och ett ansvarsfullt nyttjande av naturresurser. Därför kombinerar de globala målen sociala, miljömässiga och ekonomiska aspekter av hållbar utveckling.

Agenda 2030 är universell, vilket innebär att den gäller alla länder. Regeringar, kommuner, företag, skolor och enskilda individer uppmanas att bidra. Även små vardagliga val – som att skydda biologisk mångfald, minska avfall eller stödja hållbara verksamheter – kan göra skillnad.

Koppling mellan åtgärder och de globala målen

Pollinatörer är direkt kopplade till flera av de globala målen för hållbar utveckling (SDG) – inte på ett teoretiskt plan, utan på ett konkret och mätbart sätt.

1. **Mål 2 – Ingen hunger:** Utan pollinatörer minskar avkastningen kraftigt för många grödor. Att skydda dem innebär därför att skydda och säkerställa vår egen tillgång på föda.
2. **Mål 11 – Hållbara städer och samhällen:** Åtgärder som görs i syfte att förbättra för pollinatörer – tex ökad grönska - bidrar till bättre livsmiljö, resiliens och ökad livskvalitet.
3. **Mål 12 – Hållbar konsumtion och produktion:** Mindre användning av bekämpningsmedel, mer hållbara jordbruksmetoder och miljösmart konsumtion gynnar pollinatörer, men också miljö och arter i ett bredare perspektiv.

4. **Mål 13 – Bekämpa klimatförändringarna:** Övervakning av pollinatörer hjälper oss att förstå hur klimatförändringarna påverkar och omformar ekosystem, och vad vi måste göra för att förhindra försämring av läget.
5. **Mål 15 – Ekosystem och biologisk mångfald:** Livsmiljöer, fungerande ekosystem och biologisk mångfald står i centrum för arbetet med att skydda pollinatörer.

En lokal åtgärd, såsom en blomsterplantering, ett insektshotell eller ett medborgarforskningsinitiativ, kan alltså bidra till flera mål samtidigt, och göra hållbarhetsarbetet både synligt och mätbart.

SDG	Koppling till pollinatörer	Exempel på åtgärder
	Pollinatörer bidrar till högre skördar	Skydda lokala pollinatörer för att säkra vår livsmedelsförsörjning
	Naturen i städer förbättrar livskvaliteten	Anlägg blomsterbäddar och skapa miljöer som gynnar bin
	Hållbart jordbruk och minskad användning av bekämpningsmedel	Använd metoder som gynnar pollinatörer
	Övervakning av pollinatörer visar effekter av klimatförändringar	Följ utvecklingen av pollinatörspopulationer i städer
	Skyddar livsmiljöer och biologisk mångfald	Återskapa naturliga områden för pollinatörer

5.2 Kopplingar till EU-initiativ och användbara resurser

EU:s pollinatörsinitiativ – Handlingsplan med åtgärder för övervakning och återhämtning

Nedan är EU:s handlingsplan för att motverka pollinatörers tillbakagång och skydda vilda pollinerande insekter. År 2025 uppdaterades initiativet med **bindande mål**: medlemsstaterna ska införa standardiserad övervakning av pollinatörer och genomföra åtgärder för att stödja populationernas återhämtning.

https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/pollinators_en

EU:s strategi för biologisk mångfald 2030 – Mål för restaurering av livsmiljöer och pollinatörsvänliga miljöer

En färdplan för att skydda och återställa naturen i Europa fram till år 2030. Strategin innehåller mål för restaurering av ekosystem och livsmiljöer, varav många är avgörande för att säkerställa livskraftiga miljöer för pollinatörer och andra vilda arter.

https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en

Den gemensamma jordbrukspolitiken (CAP) – Incitament för hållbart jordbruk och pollinatörshabitat

Inom ramen för perioden 2023–2027 innehåller den gemensamma jordbrukspolitiken (CAP) verktyg och incitament för ett mer hållbart jordbruk och pollinatörsvänliga metoder. Det omfattar bland annat icke-produktiva ytor, blomremсор, ekologiskt jordbruk och god markförvaltning, vilket bidrar till att skapa och bevara livsmiljöer för både vilda och tama pollinatörer.

https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability/biodiversity_en

Europeiska systemet för övervakning av pollinatörer (EU-PoMS) – Standardiserad datainsamling för trendanalys och naturvård

Detta system, som fastställts genom ny EU-lagstiftning, standardiserar insamlingen av data om pollinatörers mångfald och förekomst i medlemsstaterna. Syftet är att följa långsiktiga trender och utvärdera effekterna av bevarandeåtgärder.

https://environment.ec.europa.eu/news/better-monitoring-support-restoration-eu-pollinators-2025-11-26_en

5.3 EU strategies to reduce pollinators decline

42

År	Åtgärd	Vad innebär det?
2018	Antagandet av EU:s pollinatörsinitiativ – det första samordnade EU-initiativet med särskilt fokus på vilda pollinatörer (commission.europa.eu)	Det första europeiska strategiska ramverket för att motverka minskningen av vilda bin, fjärilar, blomflugor med flera. Målet är att förbättra kunskapen, stärka bevarandet och öka allmänhetens engagemang. (europarl.europa.eu)
2020 - 2023	Pollinatörsskydd inkluderas i EU:s strategi för biologisk mångfald 2030 (environment.ec.europa.eu)	Ett gemensamt EU-mål att vända den negativa utvecklingen för pollinatörer till 2030. (eea.europa.eu)
2023	Översyn av EU:s pollinatörsinitiativ – ett nytt "avtal för pollinatörer" (environment.ec.europa.eu)	Uppdaterade prioriteringar och konkreta åtgärder inom bland annat övervakning, bevarande, samhällsengagemang och jordbrukspolitik som gynnar pollinatörer. (eumonitor.eu)
19 aug 2024	Naturrestaureringsförordningen träder i kraft	Medlemsstaterna ska vända minskningen av pollinatörer till 2030 samt övervaka populationer och biologisk mångfald genom en gemensam europeisk övervakningsmekanism. (environment.ec.europa.eu)
nov 2025	EU:s övervakningsprogram för pollinatörer – EU-PoMS (italy.representation.ec.europa.eu)	Ger regelbundna data om pollinatörernas förekomst och mångfald, mäter effekten av restaureringsåtgärder och bidrar till framtida politiska beslut.

2020 - 2025	LIFE- och nationella projekt, exempelvis Zoo LIFE Pollinators	Lokala och regionala insatser för att återställa livsmiljöer, biologisk mångfald, inhemska blommande växter och boplatser för att motverka förlust av livsmiljöer och minskande populationer.
22 - 29 sep 2025	Första mötet med ungdomsmedborgarförsamlingen om pollinatörer	Unga, allmänheten och olika intressenter involveras direkt i att ta fram konkreta idéer och lösningar för att bevara pollinatörer och biologisk mångfald.

6. Utbildningsaktiviteter

Barn och unga är en viktig målgrupp, och lärare är nyckelpersoner som kan öka deras kunskap och engagemang för pollinatörer. Detta kapitel visar exempel på aktiviteter som kan stödja lärares arbete.

Förslagen är organiserade efter åldersgrupp och pedagogiska mål, vilket gör det enkelt att snabbt identifiera de aktiviteter som passar bäst för just din elevgrupp. Varje aktivitet presenteras i form av ett kortfattat arbetsblad, som innehåller: syfte och mål, anvisning för genomförande samt möjliga utmaningar som kan uppstå vid arbete med grupper.

6.1 Yngre barn upp till årskurs 6

Aktiviteterna i detta avsnitt är utformade i första hand för elever i Fk-år 6 men kan förstås användas även för andra målgrupper.

Varje aktivitetsblad innehåller förslag på hur instruktioner, språk och tidsåtgång kan anpassas efter ålder och nivå. För varje aktivitet finns dessutom ett kort avsnitt som beskriver de vanligaste utmaningarna som kan uppstå i klassrummet, tillsammans med praktiska tips för hur dessa kan hanteras.

JÄTTELINJALEN

Målgrupp: Fk-år 6

Tidsåtgång: 10–15 minuter

Material:

- Inget (valfritt: ett rep eller tejp på golvet för att markera "linjalen")

Syften

- Uppmuntra aktivt deltagande genom rörelse.
- Väcka nyfikenhet kring insekter och naturutforskande.
- Hjälpa barn att uttrycka egna uppfattningar, erfarenheter och förkunskaper.
- Stödja läraren i att snabbt bedöma gruppens förkunskap om och känsla för ämnet

Kort beskrivning

Barnen ställer sig längs en tänkt **jättelik linjal på golvet**, som representerar en skala från *mycket lite* till *väldigt mycket*.

Pedagogen ställer frågor som rör insekter, naturupplevelser eller tidigare observationer. Barnen placerar sig på den punkt på linjalen som bäst motsvarar deras svar.

Exempel på frågor

- Hur mycket tycker du om insekter?
- Hur mycket skrämmer insekter dig?
- Hur mycket tycker du om att gå på en äng?
- Hur mycket tycker du om att utforska naturen?
- Hur nyfiken är du på att upptäcka insekter?
- Hur peppad är du på att börja detta äventyr?

Efter varje fråga kan barnen uppmuntras att berätta lite mer om sitt val. På så sätt samlas information om deras vilja att delta, deras förkunskaper samt eventuella rädslor eller osäkerheter. Detta hjälper pedagogen att veta vad man bör fokusera på för att aktiviteterna ska bli framgångsrika.

Möjliga utmaningar

- Barnen kan samlas på samma ställe och ha svårt att hitta utrymme.
- Vissa barn kan känna sig blyga om deras svar skiljer sig från gruppens.

Tips och anpassningar

- Markera linjalen tydligt på golvet (med rep, tejp eller koner) för att undvika förvirring.
- Var noga med att alla får tänka klart innan de får gå till sin valda plats. Om någon "tjuvstartar" kan det skapa grupptryck och alla andra väljer samma plats.
- Var också noga med att berätta att "Det finns inget rätt eller fel ställe – alla har olika erfarenheter."
- Håll frågorna enkla och konkreta.
- Om du tror att barnen inte riktigt vet vad insekter är (detta behandlas mer ingående senare), kan du börja med en kort runda där varje barn får nämna en insekt de känner till. Du kan förklara att insekter är små djur som ofta kan flyga, och om ett barn nämner ett djur som inte är en insekt korrigerar du det varsamt.

ÄR JAG EN INSEKT ELLER INTE?

Målgrupp: Fk-år6

Tidsåtgång: 15–30 minuter

Material:

- Bildkort med olika djur (insekter och icke-insekter)
- Två lådor märkta "Insekt" och "Inte en insekt"
- Valfritt: realistiska foton, tredimensionella plastmodeller av insekter, projektor, dockor/mjukisdjur

Syften

- Känna igen grundläggande anatomiska kännetecken hos insekter.
- Utveckla förmågan att observera och jämföra.
- Lära sig att klassificera djur utifrån tydliga kriterier.
- Uppmuntra resonemang i grupp och gemensamt beslutsfattande.
- Skapa igenkänning och minska rädsla eller obehag inför insekter.

Kort beskrivning

Barnen utforskar vad som gör en insekt till en insekt.

Med hjälp av bilder, realistiska foton eller tredimensionella modeller introducerar pedagogen de viktigaste kroppsdelarna hos insekter: huvud, mellankropp (thorax), bakkropp (abdomen), sex ben, antenner och vingar. Dessa jämförs också med människans kroppsdelar och deras funktioner.

Alla insekter har sex ben, alltså tre par. Detta är det viktigaste kännetecknet som aktiviteten fokuserar på. För fördjupad kunskap hänvisas pedagogen till avsnitt 2 i detta dokument.

Varje barn får ett kort/figur/modell. Barnet tittar noggrant på djuret och placerar det i rätt låda: Insekt eller Inte en insekt. Det är inte viktigt att veta exakt vilket djur det är, det viktiga är att räkna benen. Om det finns sex ben är det en insekt! Avsluta med att gå igenom svaren tillsammans, med fokus på klassificeringsmetoden (sex ben) snarare än rätt eller fel.

En annan variant är att visa en bild i taget med hjälp av projektor och resonera tillsammans i grupp, innan barnen går vidare till mer självständig sortering.

Möjliga utmaningar

- Yngre barn kan ha svårt att uppmärksamma små anatomiska detaljer.
- Blyga barn kan tveka att placera sitt kort om de är osäkra.

Tips och anpassningar

- Börja med att identifiera insekters viktigaste kännetecken med hjälp av en stor bild eller en modell.
- Använd tydliga visuella kontraster (t.ex. en insekt jämfört med en spindel) för att förstärka klassificeringskriterierna.
- Betona att räkna benen som en enkel och pålitlig strategi.
- Normalisera misstag: "Vi lär oss tillsammans!"

Du kan också:

- Räkna benen tillsammans i grupp och fatta beslut gemensamt.
- Använd endast kort med faktiska insekter, så att barnen kan bekanta sig med en variation av insektsformer. Uppmuntra barnen att beskriva färg och form på insekten. Du kan också välja ut de mest välkända insekterna, såsom bin, fjärilar, flugor och nyckelpigor. (Se följande kapitel för mer information.)
- Lägg till frågor om barnens egna erfarenheter av de insekter som visas på korten.

SORTERA ALLA!

Målgrupp: Fk-år6

Tidsåtgång: 20–30 minuter (beroende på ålder och antal exempel)

Material:

- Kort/foton på insekter eller en uppsättning av tredimensionella plastmodeller av insekter
- Fyra lådor eller brickor märkta Bin – Dagfjärilar & nattfjärilar – Skalbaggar – Flugor, eller stora representativa foton (rekommenderas för yngre elever)

Syften

- Lära sig känna igen de viktigaste grupperna av pollinerande insekter med hjälp av enkla och tillförlitliga kännetecken.
- Utveckla observations- och klassificeringsförmåga.
- Fördjupa förståelsen för mångfalden av pollinerande insekter.

Viktiga kännetecken för identifiering:

- Fjärilar och nattfjärilar: vingarna är färgade, vita eller grå – aldrig helt genomskinliga.
- Skalbaggar: framvingarna bildar ett hårt skal ("liten ryggsäck") som täcker de hopfällda bakvingarna.
- Flugor: två genomskinliga vingar.
- Bin: fyra genomskinliga vingar; gula och svarta ränder är vanliga.

Genomförande av aktiviteten

1. Introduktion (2–3 min)

Påminn barnen om att inte alla insekter är pollinatörer, men att många viktiga grupper är det. Förklara att de idag ska lära sig att skilja mellan dessa grupper med hjälp av mycket enkla ledtrådar.

2. Förklara de viktigaste kännetecken (5 min)

Presentera varje grupp med hjälp av en bild eller modell. Visa de särskiljande dragen: antal vingar, färger, vingform, skal, ränder m.m.

3. Klassificeringslek (10–15 min)

- Dela ut ett insektkort eller en plastmodell till varje barn.
- Be dem titta noggrant och bestämma vilken grupp insekten tillhör.
- Låt dem lägga sitt kort eller sin modell i rätt låda eller framför det stora representativa fotot.
- Upprepa med nya kort om tiden räcker.

Fördjupning för äldre barn

- Bin vs. getingar: kroppsform, behåring och färgteckning
- Blomflugor: flugor som efterliknar bin; varför mimicry (härming) är en fördel
- Dagfjärilar vs. nattfjärilar: antennernas form, vingarnas viloställning, aktivitet dag/natt

Variationer

- **Snabbrunda:** barnen klassificerar snabbt i lag.
- **Utomhusversion:** under uppsikt observerar barnen verkliga insekter och försöker identifiera vilken grupp de tillhör.
- **Fokusgrupper:** för att fördjupa arbetet med varje insektgrupp kan du skapa små roterande *fokusgrupper*. Förbered fyra stationer, en för varje grupp (bin, fjärilar, flugor och skalbaggar). Barnen, indelade i små grupper, roterar mellan stationerna och observerar samt klassificerar insekterna vid varje station. På så sätt kan varje grupp fokusera på ett begränsat antal kännetecken, vilket uppmuntrar noggrann och målinriktad observation.

Tips och rekommendationer

- För yngre barn eller förskolebarn: använd **stora bilder, dockor eller mjukisdjur** i stället för skrivna etiketter.
- Plastmodeller behöver inte vara detaljrealistiska – för klassificering på huvudgruppsnivå fungerar de bra.
- Förstärk lärandet genom att upprepa samma enkla regler flera gånger.

FRÅN BLOMMA TILL...

Målgrupp: Fk - år 6

Tidsåtgång: 20–30 minuter

Material:

- 3D-modell av en blomma (köpt, egentillverkad eller pappersmodell)
- Modell av en pollinerande insekt (3D-plastmodell, mjukisdjur eller egen konstruktion av återvunnet material)
- Valfritt: bilder eller kort med blommor och insekter samt videoklipp

Syften

- Lära sig blommans och den pollinerande insektens viktigaste delar.
- Förstå varför insekter besöker blommor.
- Observera pollineringsprocessen steg för steg.
- Förstå sambandet mellan pollinering och bildandet av frukt och frön.
- Utveckla nyfikenhet och resonemangsförmåga.

Genomförande av aktiviteten

1. Introduktion till blomman och insekten:

- Visa blommodellen och gå igenom eller introducera namnen på dess delar (kronblad, ståndare, pistill, nektar).
- Visa insektmodellen och diskutera dess huvuddelar (huvud, mellankropp/thorax, bakkropp/abdomen, vingar, borst/hår).
- Be barnen peka på och namnge varje del.

2. Varför besöker insekter blommor?

- Fråga barnen: "Varför tror ni att insekter går till blommor?"
- Led samtalet mot insikten att insekter kommer till blommor för att äta nektar.

3. Var finns nektarn?

- Fråga barnen var de tror att nektarn finns i blomman.
- Låt dem gissa fritt till en början.
- Samtala om svaren och förklara varför nektarn finns längst ner i blomman, i den "skål" som bildas av kronbladen.
- Bemöt eventuella invändningar, till exempel: "Skulle inte nektarn rinna ut?" Förklara med en vardaglig jämförelse – även material som inte är helt vattentäta kan hålla små mängder vätska.

4. Pollinatören i arbete

- Flytta insektmodellen till rätt position i blomman.
- Förklara vad som händer: medan insekten äter fastnar pollen på borst/hår, ungefär som mjöl fastnar i hår.
- Fråga barnen: "Vad händer sedan? Varför flyger insekten till en annan blomma?"
- Förklara att när insekten besöker en annan blomma (alltid för att äta!) hamnar pollenet på pistillen och förenas med fröanlagen.

5. Resultatet av pollinering

- Fråga: "Vad blir blomman sedan?"
- Förklara att blommor där pollen har nått pistillen utvecklas till frukter som innehåller frön, vilka kan växa upp till nya växter.
- Betona syftet: växter "lockar" insekter för att de ska flytta pollen och producera frön, det är inte ett frivilligt arbete från insekternas sida, utan en samverkan där båda gynnas.

Möjliga utmaningar

- Yngre barn kan blanda ihop blommans eller insektens delar.
- Vissa barn kan ha svårt att förstå sambandet mellan pollenöverföring och fruktbildning.
- Barn kan fokusera enbart på insekten och glömma växtens perspektiv.

Tips och anpassningar

- Använd en **stor blommodell** för förskolebarn så att de kan utforska den praktiskt.
- Uppmuntra barnen att själva **gestalta insektens rörelser** för taktilt lärande.
Hela processen kan spelas upp som en dramalek, där några barn är blommans olika delar och andra är insekterna.
- För äldre barn kan du introducera begrepp som **korspollinering** och **artspecificitet** (att vissa växter och pollinatörer hör särskilt ihop).

ÄR JAG EN POLLINATÖR ELLER INTE?

(med fokus på andra arter än insekter)

Målgrupp: Fk-år6

Material: I likhet med övningen "Är jag en insekt eller inte?" presenteras barnen för en serie djurkort. För varje kort ska de avgöra om djuret som visas är en pollinatör eller inte. Korten kan inkludera:

- Pollinerande insekter (bin, humlor, fjärilar m.fl.)
- Icke-pollinerande insekter, ofta köttätande eller rovdjur som inte besöker blommor
- Fåglar och däggdjur, varav vissa är pollinatörer (t.ex. fladdermöss eller vissa nektarätande fåglar), medan andra inte är det
- Valfritt: reptiler eller mer ovanliga arter, för att ytterligare väcka nyfikenhet och stimulera diskussion

Under aktiviteten

- När fokus ligger på insekter kan barnen uppmuntras att resonera kring deras föda: *Äter de nektar? Besöker de blommor?*
- För däggdjur, fåglar och reptiler kommer barnen ofta att använda intuition, om det inte finns någon särskilt kunnig deltagare i gruppen.

Detta är helt i sin ordning, eftersom det specifika syftet med aktiviteten inte är att bedöma kunskapsnivå, utan snarare att:

- väcka nyfikenhet
- överraska deltagarna genom att visa att pollinatörer inte bara är insekter
- bredda förståelsen för pollinering bortom de mest välkända exemplen

På detta sätt blir överraskning ett kraftfullt pedagogiskt verktyg, som engagerar deltagarna och förbereder dem för kommande aktiviteter, samtidigt som intresset för biologisk mångfald förstärks.

Anteckningar för pedagoger som är verksamma vid djurparker

Denna aktivitet erbjuder ett värdefullt tillfälle att koppla pollinering till djur som barnen faktiskt kan se i djurparken.

Djurparkernas pedagoger kan betona att pollinatörer i naturen inte är begränsade till insekter, utan även omfattar fåglar och däggdjur som ofta finns i djurparkers samlingar, till exempel fladdermöss, nektarätande fåglar och vissa små däggdjur.

Pedagoger kan:

- Uppmana barnen att minnas djur de redan har sett i djurparken och fundera över om några av dem kan fungera som pollinatörer.
- Kort förklara hur pollinering går till hos dessa arter, till exempel att pollen kan fastna på päls eller fjädrar när djuren äter nektar eller frukt.
- Betona att även om dessa djur inte nödvändigtvis pollinerar växter inne i djurparken, **spelar de en avgörande roll i naturliga ekosystem** och är beroende av blommande växter för sin föda.

Denna korta reflektion hjälper barnen att förstå att pollinering inte är ett abstrakt begrepp, utan en **verklig ekologisk process** som är kopplad till djur de kan se och känna igen. På så sätt blir lärandet mer konkret och lättare att minnas.

ATT SE POLLINATÖRER I ARBETE

Målgrupp: Fk - år 6

Pollinatörsövervakning på skolgårdar

Detta avsnitt fokuserar på aktiviteter för övervakning av pollinatörer som kan genomföras i alla gröna miljöer med blommor och växter, såsom skolträdgårdar, parker eller grönområden.

Detaljerade instruktioner för hur pollinatörsövervakning genomförs finns i kapitel 4 i detta dokument. Här ligger betoningen på viktiga aspekter att ta hänsyn till när man arbetar med förskole- och grundskolebarn, för att säkerställa säkerhet, engagemang och meningsfulla observationer.

Viktiga aspekter vid arbete med yngre barn

- Förbered barnen innan ni går ut
 - Innan ni går in i trädgården eller grönområdet är det viktigt att förklara hur man rör sig säkert och hur man beter sig runt insekter som kan stickas.
 - Försäkra barnen om att bin oftast inte är intresserade av människor när blommor står i blom.
 - Att hålla respektfullt avstånd, tala lugnt och undvika att störa insekterna gör att alla kan känna sig trygga och möjliggör bättre observationer.
- Bryt invanda beteenden i välkända miljöer
 - Om övervakningsområdet är en plats som barnen redan känner till (t.ex. skolgården) kan de instinktivt vilja springa och leka.
 - Påminn dem om att detta är en särskild observationsaktivitet, där man behöver röra sig långsamt och varsamt, ungefär som på ett museum.
 - Ett lugnt rörelsemönster gör det möjligt att utforska området utan att skrämma bort insekterna.
- Börja med gemensam observation
 - I början rekommenderas det att observera tillsammans i helgrupp.
 - Ett effektivt sätt är att ställa sig i halvcirkel runt en blommande buske eller ett gräsområde rikt på blommor och iakttä tyst om insekter dyker upp. Denna metod gör det oftast möjligt för alla att se något.

Detta tillfälle kan också användas för att

 - visa barnen olika typer av blommor,
 - studera dem med förstoringsglas eller en portabel stereolupp.

- Särskilt bra förhållanden uppstår vid observation av ett fruktträd, som kan följas veckovis från blomning till fruktbildning. På så sätt får barnen möjlighet att följa hela omvandlingsprocessen.
- Insekter bör fotograferas när det är möjligt och artbestämmas i efterhand, så att aktiviteten knyts till det igenkännings- och klassificeringsarbete som tidigare har gjorts i klassrummet
- Endast med äldre barn är det lämpligt att arbeta i mindre, semi-självständiga grupper, som dock alltid ska vara under uppsikt. Varje grupp kan använda identifieringsblad för att dokumentera insektsobservationer i realtid. Pedagoger uppmuntras att ta så många fotografier som möjligt.
- Att inte kunna identifiera en insekt direkt är helt normalt. Tack vare fotografier är det ofta möjligt att artbestämma den i efterhand. Bilderna kan om de har tagits i närhet av medverkande djurparker laddas upp till iNaturalist som en del av projektet Zoo LIFE Pollinators (se kapitel 4).

Tillbaka i klassrummet: att gå igenom och bearbeta det insamlade materialet

När gruppen är tillbaka i klassrummet är det viktigt att ge barnen tid att återkoppla till det de observerade utomhus och att omvandla observationerna till en gemensam lärandeprocess. I detta skede är målet både vetenskaplig korrekthet och att skapa mening i upplevelsen, förstärka centrala begrepp och värdesätta varje barns bidrag.

1. Samla in och återbesöka observationerna tillsammans

Börja med ett gemensamt samtal, med stöd av:

- fotografier som togs under övervakningsaktiviteten
- enkla anteckningar som gjordes utomhus

Pedagogen kan ställa frågor som:

- Vad såg vi på blommorna?
- Såg vi alla samma insekter?
- Vilka insekter såg vi mest av?

2. Skapa en "Pollinatörsamling" (samlarkortsaktivitet)

Ett effektivt sätt att bearbeta det insamlade materialet är att skapa ett samlarkortsalbum med pollinatörer.

- Pedagogen visar foton på de pollinatörer som observerades under övervakningen.

- Barnen (eller pedagogen tillsammans med barnen) väljer vilka kort som ska skrivas ut.
- Korten kan sedan:
 - i. sättas in i ett personligt album eller
 - ii. sättas ihop gemensamt på en stor affisch för klassen

Varje kort kan innehålla:

- insektens namn
- utrymme för barnen att lägga till:
 - i. en teckning,
 - ii. en kort kommentar (t.ex. "Jag såg den på de gula blommorna", "Den var väldigt snabb").

Denna aktivitet förvandlar observationer till en konkret samling, vilket stärker igenkänning, minne och förståelse.

3. Sortera och gruppera korten

När korten har samlats in kan barnen uppmanas att:

- gruppera insekter efter typ (bin, flugor, fjärilar, skalbaggar)
- separera pollinerare och icke-pollinerare
- sortera dem efter:
 - storlek
 - antal gånger de observerades

Detta introducerar grundläggande färdigheter inom klassificering och organisering av data på ett lekfullt sätt.

4. Reflektion kring upplevelsen

Som avslutning kan barnen uppmuntras att reflektera över:

- Vilken insekt eller vilken observation var mest överraskande idag?
- Vilken insekt skulle du vilja lära dig mer om?
- Vad skulle du kunna göra hemma eller i skolan för att hjälpa pollinatörer?

Denna avslutning behåller fokus på nyfikenhet, utforskande och handlingskraft, och kopplar observationerna till omsorg om naturen.

Varje observation du gör bidrar till den lokala biologiska mångfalden och hjälper våra pollinatörer att må bra. Registrera det du ser, ditt bidrag gör skillnad!

POLLINATÖRERNAS ESCAPE ROOM

I den här övningen delas eleverna in i smågrupper och en grupp per station som sedan byter med varandra. Grupperna ska lösa utmaningarna – och på så vis hjälpa pollinatörerna att överleva.

Målgrupp: F-år3

Station 1: Brist på föda

Problembeskrivning: "Pollinatörerna är hungriga! Det finns inte tillräckligt med blommor i trädgården, så bin, fjärilar och andra pollinatörer har inte tillräckligt med nektar och pollen att äta."

Uppdrag: Hjälp pollinatörerna genom att lösa mysteriet på denna station.

Instruktioner till barnen:

1. Era pedagoger har gömt tre föremål någonstans i trädgården.
2. Samarbeta i er grupp för att hitta alla tre saker.
3. När ni har samlat föremålen, tänk noggrant:
 - Hur kan dessa saker hjälpa pollinatörer?
4. Berätta för spelledaren vad ni kommit fram till

Tips till pedagoger:

- Föremålen som ska gömmas är: en handspade, en blomplanta eller liten stickling, jord.
- Du kan ge ledtrådar eller låta barnen leta helt själva.
- Uppmuntra barnen att utforska, observera noggrant och diskutera inom gruppen för att komma fram till lösningen.
- Detta är ett tillfälle att låta barnen själva nå fram till lösningen, genom att koppla observation, resonemang och handling.
- Lösningen är: *Plantera fler blommor!* Ni kan genomföra detta steg efteråt tillsammans med alla barn, som ett gemensamt grupparbete.

Station 2: Brist på skydd

Problembeskrivning: "Pollinatörer behöver en trygg plats att vila på och lägga sina ägg, men många insekter och smådjur har ingenstans att gömma sig eller bygga sina bon."

Uppdrag: Hjälp pollinatörerna genom att upptäcka hur ni kan använda materialen som finns på ert bord.

Instruktioner till barnen:

På ert bord finns olika material: tomma burkar, sugrör, vassrör, bambupinnar, kottar, bark och snöre.

1. Samarbeta i gruppen för att fundera ut vad ni kan göra med materialen och hur de kan hjälpa pollinatörer.
2. Tänk noggrant och diskutera:
 - Hur kan materialen kombineras för att bygga något användbart?
 - Hur kan insekter använda det ni skapar?
4. Berätta er lösning för pedagogen, så att er grupp kan avslöja mysteriet.
5. När ni är klara med aktiviteten, plocka isär materialen försiktigt så att nästa grupp kan prova utmaningen.

Tips till pedagoger:

- Stöd barnens resonemang utan att avslöja lösningen direkt.
- LÖSNINGEN: Varje burk fylls med ett enda material och hängs sedan upp med hjälp av snöret. Dessa fungerar som bon och skydd som olika typer av pollinatörer kan använda.
- Uppmuntra barnen att experimentera med olika kombinationer och att diskutera olika möjligheter.
- Betona vikten av att erbjuda skydd och boplatser för pollinatörer i trädgårdar och grönområden.
- Påminn barnen om att olika material lockar olika pollinatörsarter.

Station 3: En riskfylld värld!

Problembeskrivning: "Vissa delar av trädgården är trygg för pollinatörer medan andra är otrygga och ogästvänliga. Bin, fjärilar och andra insekter behöver trygga platser där de kan äta och leva."

Uppdrag: Hjälp pollinatörerna genom att ta reda på vilka handlingar som är säkra för dem och vilka som är skadliga.

Material/Förberedelser:

- Förbered kort eller bilder som visar olika trädgårdsåtgärder.
- Vissa kort visar skadliga handlingar för pollinatörer (användning av ogräs- och bekämpningsmedel, plantering av endast en sorts blomma eller växt, en perfekt klippt gräsmatta).

- Andra kort visar pollinatörsvänliga handlingar (trädgård med många olika blommor, områden med låg klippning, bihotell, vattenskålar).

Instruktioner till barnen:

1. Arbeta tillsammans i gruppen och sortera korten i två högar:
"Säkert för pollinatörer" och "Osäkert/skadligt för pollinatörer"
2. Diskutera era val tillsammans:
 - Varför är denna handling säker?
 - Varför kan denna handling vara skadlig?

Tips till pedagoger:

- Uppmuntra resonemang och diskussion: tala inte om direkt för barnen vilka handlingar som är säkra.
- Lyft hur pollinatörer påverkas av kemikalier, och hur naturliga lösningar gynnar både växter och pollinatörer.

Station 4: Klimatförändringar och utsläpp av växthusgaser

Problembeskrivning: "Pollinatörer står inför en ny utmaning: jorden blir varmare och växter blommar vid andra tider än tidigare. Det gör det svårare för bin, fjärilar och andra pollinatörer att hitta föda. Att jorden blir varmare beror på att vi människor släpper ut stora mängder växthusgaser"

Uppdrag: Hjälp pollinatörerna genom att komma på vad som släpper ut mycket gaser och vad som inte släpper ut mycket gaser. Rita dina lösningar!

Material/Förberedelser:

- Ett stort papper eller White board
- Färgpennor

Instruktioner till barnen:

1. Samarbeta i gruppen och rita exempel på:
 - Beteenden som ökar växthusgasutsläpp (t.ex. många bilar, fabriker som släpper ut rök, nedskräpning *eg ej återvinna material och på så vis spara energi*)
 - Beteenden som minskar växthusgaser på jorden (t.ex. plantera träd och blommor, cykla, använda kollektivtrafik)
2. Diskutera tillsammans:
 - Vilka handlingar gör det svårare för pollinatörer att överleva?

- Vilka handlingar hjälper pollinatörer och naturen?

Tips till pedagoger:

- Uppmuntra samtal om orsak och verkan: hur mänskliga beteenden påverkar miljön och pollinatörer.
- Betona att även små handlingar, som att plantera blommor eller välja bilen mer sällan, kan göra skillnad för pollinatörer.

Avslutning och reflektion:

När escape room-aktiviteten är avslutad samlas alla grupper igen för att gå igenom vad de har upptäckt och skapat tillsammans. Samtala om:

- lösningarna på de olika pollinatörsproblemen (plantera fler blommor, skapa skydd och boplatser, undvika bekämpningsmedel, minska klimatpåverkan)
- de material som användes och de handlingar som genomfördes vid varje station
- samt vad som överraskade barnen mest under aktiviteterna.

Avsluta med att tillsammans med barnen göra en lista över "goda vanor" som hjälper till att skydda pollinatörer, växter och ren luft. Denna reflektion stärker kopplingen mellan observation, handling och omsorg om biologisk mångfald, och uppmuntrar barnen att ta till sig beteenden som gynnar både naturen och människan.

Om möjligt kan ni överväga att skapa ett litet grönområde eller en pollinatörsvänlig del av skolgården, till exempel med blommor och insektshotell, som ett långsiktigt minne av det barnen har lärt sig.

För mer information om hur man skapar ett pollinatörsvänligt område, se avsnitt 4 i verktygslådan.

6.2 Högstadiet och gymnasiet

Aktiviteterna i detta avsnitt är utformade i första hand för elever i årkurs 7-9 men kan förstås användas även för andra målgrupper.

Varje aktivitetsblad innehåller förslag på hur instruktioner, språk och tidsåtgång kan anpassas efter ålder och nivå. För varje aktivitet finns dessutom ett kort avsnitt som beskriver de vanligaste utmaningarna som kan uppstå i klassrummet, tillsammans med praktiska tips för hur dessa kan hanteras.

FRÅN OBSERVATION TILL KLASSIFICERING

Målgrupp: år 7-9 och gymnasiet

Material:

- Insektkort med utskrivna bilder från tillförlitliga källor på internet, eller
- Uppsättningar av 3D-modeller av insekter
- Fyra lådor eller områden märkta: Bin – Fjärilar & nattfjärilar – Skalbaggar – Flugor
- Valfritt: en enkel nyckel (identifieringsschema)

Syften

- Använda förenklade nycklar för att klassificera viktiga grupper av pollinerande insekter.
- Utveckla analytisk observationsförmåga och beslutsfattande.
- Förstå begränsningarna i förenklade klassificeringsverktyg.
- Känna igen morfologisk variation inom pollinatörsgrupper.
- Introducera klassificering som en hypotesbaserad process.

Innehållsöversikt (läraranteckningar)

Fokusgrupper av pollinerande insekter:

- Fjärilar och nattfjärilar (Lepidoptera)
- Bin (Hymenoptera)
- Flugor (Diptera)
- Skalbaggar (Coleoptera)

Viktiga kännetecken för identifiering (se kapitel 2)

- Fjärilar och nattfjärilar: Vingarna är täckta av fjäll; aldrig helt genomskinliga.
- Skalbaggar: Hårda framvingar (elytra) som skyddar de hopfällda bakvingarna
- Flugor: Ett par vingar (totalt 2); ofta genomskinliga
- Bin: Två par vingar (totalt 4); kroppen är ofta hårig och mönstrad.

Betona att detta är användbara men förenklade regler, inte absoluta sanningar.

Genomförande av aktiviteten

1. Introduktion

Diskutera kortfattat pollinatörers roll och förtydliga att klassificering är ett verktyg som forskare använder för att organisera biologisk mångfald.

Introducera idén om nycklar som stegvisa beslutsverktyg baserade på observerbara kännetecken

2. Repetition av viktiga kännetecken

Presentera varje insektsgrupp med hjälp av bilder eller modeller och be eleverna identifiera särskiljande kännetecken samt förklara varför dessa är användbara för klassificering. Uppmuntra eleverna att jämföra insekter som liknar varandra (t.ex. bi och blomfluga).

3. Klassificeringsuppgift

Eleverna arbetar individuellt eller i små grupper.

- Varje grupp får ett set med insektsbilder eller modeller
- Eleverna klassificerar varje insekt med hjälp av de givna kännetecknen eller en förenklad dikotom nyckel
- För varje beslut ska eleverna kunna förklara vilket kännetecken som låg till grund för deras val

Valfritt: be eleverna notera insekter som är svåra eller otydliga att klassificera.

4. Diskussion och reflektion

Led en kort diskussion med frågor som:

- Vilka insekter var lättast att klassificera? Varför?
- Vilka var svårare?
- Vilka kännetecken var mest tillförlitliga?
- Vilka begränsningar finns det med att använda endast några få synliga egenskaper?

Lyft fram att vetenskaplig klassificering innebär omprövning, osäkerhet och förfining

Fördjupning (särskilt lämplig för gymnasiet)

- Bin vs. getingar: ekologiska roller, behåring, födosök
- Blomflugor: mimicry som evolutionär strategi
- Dagfjärilar vs. nattfjärilar: antenner, dygnsaktivitet, viloställning
- Koppling till evolution: varför olika insektsgrupper har utvecklat olika egenskaper
- Koppling till pollinerings effektivitet: vilka egenskaper gör insekter till bättre pollinatörer?

ÄR JAG EN POLLINATÖR ELLER INTE?

Målgrupp: år 7-9 och gymnasiet

Material:

- Djurkort - innehållande:
 - Pollinerande insekter (bin, humlor, fjärilar, blomflugor, skalbaggar)
 - Icke-pollinerande insekter, ofta köttätande eller rovdjur som inte interagerar med blommor
 - Fåglar och däggdjur, där vissa är pollinatörer (t.ex. fladdermöss, kolibrier eller andra nektarätande fåglar), medan andra inte är det
 - Valfritt: **reptiler eller ovanliga arter** för att stimulera djupare diskussion och utmana antaganden.

Hur aktiviteten går till

Eleverna får ett antal djurkort. För varje kort ska de avgöra om djuret som visas kan fungera som en pollinatör, och motivera sitt val.

Eleverna arbetar individuellt eller i små grupper och ombeds för varje kort att:

- avgöra om djuret är en pollinatör eller inte
- förklara sitt resonemang med hjälp av ekologiska eller beteendemässiga ledtrådar

Vägledande frågor kan vara:

- Besöker arten blommor regelbundet?
- Vad är dess huvudsakliga föda?
- Kan pollen transporteras på dess kropp, päls eller fjädrar?
- Är pollineringen avsiktlig eller oavsiktlig?

Fokus för diskussionen

- För **insekter** kan eleverna resonera utifrån:
 - födostrategi (nektar, pollen, predation)
 - morfologi (hårig kropp, mundelar)
 - hur ofta de besöker blommor
- För **fåglar, däggdjur och andra ryggradsdjur** kan diskussionen gå vidare mot:
 - oavsiktlig kontra specialiserad pollinering
 - samevolutionära relationer

- ekologiskt sammanhang (livsmiljö, aktuella växtarter)

Oenighet eller osäkerhet är en del av lärandeprocessen och bör uppmuntras som underlag för diskussion.

Pedagogiska mål

Syftet med denna aktivitet är inte att enbart testa kunskaper, utan att:

- utmana förenklade föreställningar om vad en pollinatör är
- lyfta fram att pollinering är en funktionell roll, inte en taxonomisk kategori
- visa att pollinering omfattar många olika arter, inklusive djur i djurparker som eleverna redan kan känna till
- stimulera kritiskt tänkande och argumentation baserad på evidens.

POLLINERINGSSTRATEGIER

Målgrupp: år 7-9 och gymnasiet

Tidsåtgång: 30–45 minuter

Material:

- 3D-modell av en blomma (köpt eller egenbyggd)
- Proportionerlig modell av en pollinerande insekt (helst 3D-modell i plast; mjukisdjur eller egen konstruktion fungerar för demonstration)
- Valfritt: diagram över blommans anatomi, mikroskopbilder eller preparat

Syften

- Repetera och befästa kunskaper om blommans och insektens anatomi.
- Förstå pollinering som en funktionell biologisk process, inte bara en sekvens att memorera.
- Analysera den mutualistiska relationen mellan växter och pollinatörer.
- Förstå sambandet mellan pollinering, befruktning och frukt-/fröbildning.
- Utveckla vetenskapligt resonemang genom styrda frågor och hypotesprövning.

Genomförande av aktiviteten

1. Repetition av strukturer (blomma och insekt)

Visa 3D-modellen av blomman och be eleverna återge eller identifiera de viktigaste strukturerna:

- Kronblad
- ståndare (pollenknappar och strängar)
- pistill (märke, stift, fruktämne)

Upprepa med insektsmodellen, med fokus på egenskaper som är relevanta för pollinering:

- kroppssegment
- vingar
- sinnesorgan
- borst/hår

Uppmuntra eleverna att namnge strukturerna och förklara deras funktion.

2. Den centrala frågan: varför besöker insekter blommor?

Fråga eleverna:

- Varför besöker insekter blommor?

Led diskussionen mot födosök och nektar som energikälla. Betona att denna drivkraft är avgörande för att förstå hela processen.

3. Lokalisera nektarn (väglett resonemang)

Be eleverna formulera hypoteser om var nektarn finns i blomman. Tillåt flera svar utan att omedelbart bekräfta eller avfärda dem. Gå sedan igenom varje föreslagen plats och diskutera varför den skulle fungera eller inte fungera. Förklara att nektar vanligtvis finns längst ner i blomman, skyddad av kronbladen som bildar en "skål".

Om eleverna invänder (t.ex. "blommor är inte vattentäta"), använd analogier och resonemang: små mängder vätska kan hållas kvar även utan helt täta strukturer.

4. Pollinering i praktiken

Visa hur insekten når nektarn genom att föra modellen djupt in i blomman. Fråga sedan:

- Vad händer med insekten i detta skede?"

Förklara att pollenkorn från ståndarna fastnar på insektens kroppshår. Fråga sedan:

- Varför besöker insekten en annan blomma?

Led eleverna till att förstå att födosöksbeteendet gör att pollen förs över mellan blommor av samma art.

5. Från pollinering till fortplantning

Förklara vad som händer när pollen flyttas till en annan blomma och når märket, dvs befruktning av fröämnen sker.

Be eleverna förutsäga resultatet:

- Vad blir blomman efter befruktning?

Avsluta med att förklara frukt- och fröbildning samt deras roll i växters fortplantning och arters överlevnad.

Nyckelbegrepp att betona

Pollinering är inte en slumpmässig eller mållös handling som utförs av insekter. Den är en strategi som växter har utvecklat för att kunna fortplanta sig, där insekter används som vektorer för att överföra pollen mellan blommor av samma art. Allt detta eftersom växter inte själva kan förflytta sig för att hitta partners att utbyta genetiskt material med.

Möjliga utmaningar

Eleverna kan kunna terminologin men sakna förståelse för den funktionella logiken.

Ett insektscentrerat perspektiv kan överskugga växtens fortplantningsstrategi.

Gymnasieelever kan underskatta pollineringens ekologiska betydelse.

Fördjupning (särskilt för gymnasiet)

Samevolution mellan växter och pollinatörer (se avsnitt 2 i verktygslådan).

Konsekvenser av pollinatörers tillbakagång för ekosystem och livsmedelssystem (se avsnitt 3 i verktygslådan).

Blomdissektion och mikroskopisk observation

Eleverna kan genomföra en enkel anatomisk dissektion av en blomma för att direkt observera dess huvudstrukturer. Med hjälp av färska blommor separerar och identifierar eleverna försiktigt de olika delarna (kronblad, foderblad, ståndare och pistill), och kopplar varje struktur till dess funktion i fortplantningen. Aktiviteten kan ytterligare fördjupas genom mikroskopisk observation. Särskilt observation av pollenkorn i mikroskop gör det möjligt för eleverna att uppmärksamma deras form, storlek och variation, och att bättre förstå deras roll i befruktningen.

ATT OBSERVERA POLLINATÖRER I ARBETE

Detta avsnitt presenterar aktiviteter för observation av pollinatörer som är lämpliga för högstadie- och gymnasieelever. Observationer kan genomföras i alla blomrika miljöer, såsom skolträdgårdar, offentliga grönområden, naturreservat eller grönområden. Detaljerade protokoll för övervakning finns i **avsnitt 4**.

Här ligger fokus på metodiska aspekter, grupphantering och pedagogiskt värde vid arbete med ungdomar, med särskild tonvikt på vetenskaplig observation, datainsamling och tolkning. Att involvera elever i medborgarforskningsprojekt och datainsamling via appar kan dessutom hjälpa dem att se smartphones på ett nytt sätt: inte enbart som underhållning, utan som kraftfulla vetenskapliga verktyg.

Anteckningar för pedagoger: viktiga punkter för högstadie- och gymnasieelever

Förbered eleverna inför fältarbete

Innan ni går ut är det viktigt att kort gå igenom säkerhetsregler och lämpligt beteende kring insekter, särskilt arter som kan stickas.

Eleverna bör förstå att:

- pollinatörer i allmänhet inte är aggressiva utan fokuserar på blommor
- lugna rörelser, respektfullt avstånd och låg ljudnivå förbättrar både säkerhet och observationskvalitet
- målet är inte att interagera med insekterna, utan att observera dem så objektivt som möjligt.

Detta moment kan också användas för att rama in aktiviteten som ett **fältarbete**, snarare än en vanlig utomhuslektion.

Att förändra perspektivet i välkända miljöer

Om observationsområdet är en plats som eleverna redan känner till (t.ex. en skolträdgård) kan de initialt betrakta det som en fritidsmiljö.

Det är därför viktigt att tydligt definiera om området som en **studieplats**, jämförbar med en fältstation.

Eleverna bör uppmuntras att

- röra sig långsamt,
- fokusera på detaljer,
- observera mönster och beteenden över tid.

Denna förändring i arbetssätt leder till mer noggranna observationer och minskar störningar för insekterna.

Inledande gemensam observation

Aktiviteten kan inledas med en kort gemensam observationsstund.

Eleverna ställer sig runt ett blommande område (t.ex. en buske, en liten äng eller ett blommande träd) och observerar tyst under några minuter, och noterar:

- vilka insekter som anländer först
- hur många individer som dyker upp
- vilka blommor som besöks mest

Detta gemensamma moment hjälper till att samordna uppmärksamhet, introducerar observationskriterier och säkerställer att alla elever har en gemensam utgångspunkt.

Individuell observation eller observation i små grupper

Elever på högstadie- och gymnasienivå kan arbeta i små, semi-självständiga grupper, alltid under uppsikt.

Varje grupp kan:

- välja en specifik växt eller ett område att observera
- dokumentera observationer med hjälp av datainsamlingsblad eller digitala verktyg
- fotografera insekter för senare identifiering.

Alla detaljer kring övervakning och fältprotokoll finns i övervakningshandboken.

Fotografering och identifiering av pollinatörer

När det är möjligt bör insekter fotograferas i stället för att identifieras direkt på plats.

Fotografier kan senare:

- analyseras i klassrummet
- jämföras med identifieringsnycklar

- laddas upp till plattformar som iNaturalist, inom projektet Zoo LIFE Pollinators

Detta arbetssätt förstärker idén om att vetenskaplig identifiering ofta är en process, inte ett omedelbart svar.

Att hantera osäkerhet

Att inte kunna identifiera en insekt direkt är normalt, även för experter. Elever bör uppmuntras att:

- acceptera osäkerhet
- formulera hypoteser
- använda ytterligare resurser för att förfinas identifieringen i efterhand

Detta hjälper till att flytta fokus från "rätt eller fel svar" till vetenskapligt resonemang och slutsatser baserade på evidens.

För tips om hur man tar effektiva bilder av insekter, se avsnitt 4 i verktygslådan.

Metoder för databearbetning

Efter övervakningsaktiviteten bör de insamlade uppgifterna organiseras och analyseras för att ge mening åt observationerna. Eleverna kan börja med att sammanställa sina data i en gemensam tabell, där observationerna grupperas efter växtart, insektsgrupp eller observationsplats.

Enkla analyser kan omfatta:

- att räkna antalet besök per insektsgrupp
- att jämföra vilka blommor som lockar flest pollinatörer
- att identifiera återkommande mönster eller tydliga frånvaron

Fotografier kan användas för att bekräfta identifieringar och förfinas klassificeringar med hjälp av guider eller digitala plattformar. I detta skede bör tyngdpunkten ligga på datatolkning snarare än precision: ofullständiga data, osäkerhet och begränsningar i observationer är en del av verkligt vetenskapligt arbete.

Bearbetningsfasen kan avslutas med en kort diskussion eller skriftlig reflektion där eleverna föreslår förklaringar till de observerade mönstren och funderar över hur miljöfaktorer (väder, tid på dagen, växtmångfald) kan ha påverkat resultaten.

7. Kommuner och andra myndigheter

Detta avsnitt riktar sig till offentliga institutioner och lokala aktörer som vill förbättra förvaltningen av offentliga grönområden med målet att stödja pollinatörer och stärka ekosystemtjänster. Kommuner spelar ofta en avgörande roll i bevarandet av pollinatörer, särskilt i städer och stadsnära miljöer där grönområden aktivt förvaltas och mänskliga aktiviteter i hög grad påverkar den biologiska mångfalden.

Städer, tätorter och stadsnära områden rymmer en stor variation av potentiella livsmiljöer – parker, trädgårdar, vägkanter, skolgårdar, rondeller och obebyggda ytor – som, om de förvaltas på rätt sätt, kan bidra avsevärt till pollinatörers överlevnad och ekologiska spridningsvägar.

I kapitlet finns förslag som kommer att utvecklas vidare under projektets gång och som kommer att ligga till grund för att definiera bästa praxis.

7.1 Rättsligt ramverk

På europeisk nivå stöds bevarandet av pollinatörer av ett växande policyramverk som ger vägledning och möjligheter till åtgärder på lokal och kommunal nivå.

EU:s pollinatörsinitiativ anger den övergripande strategiska inriktningen med målet att vända tillbakagången av vilda pollinatörer genom att förbättra livsmiljöer, hantera påfrestningar såsom användning av bekämpningsmedel och markförvaltning samt stärka kunskap och medvetenhet i samhället. Även om initiativet inte är juridiskt bindande ger det en tydlig referensram som kommuner kan använda för att anpassa sin lokala grönyteförvaltning till europeiska mål för biologisk mångfald.

Officiella referenser:

<https://www.bc-europe.eu/webpage.php?name=eu-pollinator-initiative>

<https://www.eurosite.org/wp-content/uploads/EU-Pollinators-initiative-Revision-EHF-Final.pdf>

På senare tid har **förordningen om restaurering av natur** infört bindande mål för att återställa degraderade ekosystem inom EU, inklusive stads- och stadsnära miljöer. För kommuner innebär detta både ett ansvar och en möjlighet: genom att restaurera grönområden, förbättra kvalitet på livsmiljöer och stärka ekologisk konnektivitet kan man direkt bidra till att uppfylla nationella restaureringsplaner, samtidigt som man skapar sociala och miljömässiga mervärden för invånarna.

Officiell text och översikt:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ddcb6a5e-ca33-11ea-adf7-01aa75ed71a1/language-en>

7.2 Rekommenderade åtgärder för kommuner

Kommuner spelar en nyckelroll i bevarandet av pollinatörer genom den dagliga skötseln av offentliga grönområden. Även små och kostnadseffektiva justeringar i planering och underhållsrutiner kan avsevärt förbättra livsmiljön för pollinerande insekter i städer och stadsnära områden, utan att kompromissa med säkerhet eller användbarhet.

7.2.1 Skötsel av grönområden

En av de mest effektiva och direkt tillämpbara åtgärderna är att minska klippfrekvensen och införa stegvis slätter/klippning.

- Begränsa klippning till 2–3 gånger per år på utvalda ytor i stället för regelbunden, enhetlig klippning.
- Undvik klippning under perioder med maximal blomning (vår och tidig sommar).
- Differentierade skötselstrategier kan införas genom att dela in grönområden i zoner med olika mål:
 - Ytor med hög användning (lekplatser, idrottsytor, gångvägar): regelbunden klippning för säkerhet och tillgänglighet
 - Zoner med medelhög användning (grasmattor, parkkanter): minskad klippfrekvens
 - Ekologiska tillflyktszoner (kanter, slänter, oanvända ytor): minimal eller ingen klippning under blomningsperioder
- Tydlig skyltning som förklarar syftet med oklippta områden bidrar till att förebygga negativa reaktioner och ökar acceptansen hos allmänheten

En annan prioriterad åtgärd är att eliminera eller kraftigt minska användningen av bekämpningsmedel i offentliga grönområden.

- Mekanisk ogräsbekämpning (manuell borttagning, termiska metoder).
- Val av växtarter som är anpassade till lokala förhållanden, vilket minskar behovet av behandling.
- Förebyggande åtgärder såsom förbättring av jordkvalitet och ökad mångfald av växter för att begränsa angrepp.

7.2.2 Planteringsstrategier

- Vid nyplanteringar och restaureringsprojekt uppmuntras kommuner att prioritera inhemska växtarter, eftersom dessa tillhandahåller mer lämpliga resurser i form av nektar, pollen och livsmiljöer för lokala pollinatörer.
- Operativa kriterier för val av växter:
 - Företräde för inhemska eller regionalt anpassade arter
 - Inkludera växter med olika blomningstidpunkter, så att resurser finns från tidig vår till sen höst
 - Undvik prydnadssorter som har valts enbart för estetiska egenskaper och som ger lite nektar
- Samarbete med lokala plantskolor, fröproducenter och jordbruksföretag kan:
 - underlätta tillgången till lämpligt växtmaterial
 - stödja den lokala ekonomin
 - säkerställa genetisk anpassning till lokala ekosystem

Kommunala riktlinjer för pollinatörsvänlig utformning av offentliga grönområden bör integrera:

- strukturell variation (rabatter, häckar, ängar)
- ekologisk konnektivitet mellan grönområden
- långsiktig skötselplanering, inte enbart initial plantering

7.2.3 Pollinatörsvänliga rabatter och trädgårdar

Pollinatörsvänliga rabatter och trädgårdar kan fungera som demonstrationsmiljöer, där ekologiska värden kombineras med pedagogiska och estetiska funktioner. Viktiga operativa inslag inkluderar:

- **Jordanalys** före plantering (struktur, packning, dränering).
- Användning av **naturliga marktäckningsmaterial** (flis, halm, grus) för att bevara fukt och begränsa ogräs, samtidigt som plastdukar undviks.
- **Effektiva bevattningssystem**, särskilt under etableringsfasen, med minskad bevattning när växterna har etablerat sig.
- Noggrann hänsyn till **solförhållanden**, eftersom de flesta nektarrika växter kräver full sol.