

Vildbihotellet

För pollinerande vildbin och naturliga skadedjursbekämpare



Skåda invånarna
på nära håll



Författare: *N Erik Sjödin*

Fotograf i hela publikationen: *N Erik Sjödin*

Illustration (cirkeln): *Jakob Robertsson/Typoform*, **Källa:** Naturvårdsverket, **Idé:** *N Erik Sjödin*

Du hittar rapporten som pdf-fil
länsstyrelsens webbplats:

www.lansstyrelsen.se/uppsala

Introduktion.....	2
Vad är ett vildbihotell?	2
Gamla grova träd och biologiskt kulturarv.....	2
Varför vildbihotell?	3
Gamla träd och död ved en ekologisk tillgång	4
Bristen på död ved – en utmaning	4
Hål i stjälkar och strån och på gamla byggnader med vasstak	5
Värdet av gnagande insekter i död ved.....	6
Gnagande insekter gör hål av olika storlek	6
Viktiga faktorer hos möjliga bohål?	7
Vildbihotellens gäster och deras livscykel	8
Vildbiarter som samlar pollen som proviant till larven.....	10
Rödmurarbi (<i>Osmia bicornis</i>) först på våren.....	10
Tre blomsovarbin (släktet <i>Chelostoma</i>) - behöver sandig lera och pollenväxt	11
Väggbi (<i>Heriades truncorum</i>) behöver kåda och prästkragar	12
Gnagbin (släktet <i>Hoplitis</i>)	12
Tapetserarbin (släktet <i>Megachile</i>) tapetserar med tunna blad	13
Citronbin (släktet <i>Hylaeus</i>) doftar citron och limmar väggar med spott	14
Lerslänter och murade väggar med pälsbin, sidenbin och lergetingar	15
Gaddsteklar som fångar byten till larven.....	16
Rovsteklar (Spheciformes)	16
Solitära getingar (Vespidae: Eumeninae).....	18
Solitära getingar för biologisk kontroll och pollinering	19
Vägsteklar (Pompilidae) – fångar och förlamar spindlar till larven.....	19
Snyltande arter – boparasiter	20
Snyltare hos vildbihotellens vildbin	20
Snyltare hos vildbihotellets rovsteklar	21
Parasitoider - som drar näring direkt ur hotellgäster	22
Parasitiska steklar (<i>Parasitica</i>).....	22
Svävflugor (Bombyliidae) och andra parasitiska flugor.....	23
Andra små och stora rovdjur - som äter många hotellgäster	24
Övervintrare, övernattare och inhysingar – tillfälliga gäster, oförargliga husdjur, enkla städare eller jobbiga parasiter	25
Tillverka fungerande vildbihotell - Praktiska råd och tips	26
Alla kan bidra	27
Ordlista	29
Referenser och rekommenderad läsning	31
BILAGA 1. ARTLISTA.....	33
BILAGA 2. KRYSSLISTA.....	37



Bild:
Ängsbruk
innebar ofta
lövtäkt, dvs
årlig
beskärning
av träd för
att få foder,
och för mer
sol skulle nå

Introduktion

Vildbihotell har blivit ett populärt inslag i trädgårdar och parker idag. I handeln förekommer många olika varianter och det går att hitta detaljerad information om vad du ska tänka på när du sätter upp ditt vildbihotell. Ofta saknas dock en god förklaring till behovet av vildbihotell och deras utformning baserat på gästernas behov. Vilka gäster kommer egentligen till vildbihotellet och hur lever de?



Bild: ett vildbihotell med många olika dimensioner av hål och i många olika material. Man ser att hotellet består av mindre enheter med vildbiholkar¹, det vill säga buntar av strån, bambu, hål i trä, eller tegel och att hotellet försetts med ett skyddande tak.

Vad är ett vildbihotell?

Ett vildbihotell, även kallat insektshotell, är en samling cylinderformade rör som placeras horisontellt i ett soligt läge. Vissa har kallat buntar av sådana rör för bibatterier, eller vildbiholkar. Till dessa rör kommer insekter som använder dem som bostad. Honorna parar sig, avgränsar väggar i röret till boceller, lägger ägg och samlar proviant till boet innan de dör. Larverna som kläcks efter någon vecka lever av den samlade provianten², övervintrar och lämnar boet för parringen nästa år. I naturen uppstår bohål som dessa arter kan använda på två olika sätt:

- Genom att insekter gnager gångar i gamla träd och död ved
- I gamla växtsjälkars ihåliga mittparti

Gamla grova träd och biologiskt kulturarv

Jorden har brukats ända sedan människan blev bofast för omkring 10 000 år sedan. Utifrån arv och ägande växte ett landskap fram med stor

¹ Vildbiholk = (eller bibatteri) är en bunt med strån med hål.

² Proviant = den samlade föda som samlas i en bocell till en larv.

variation av äng och åker uppdelade i många små tegar³ och skogsmark som användes för fri betesdrift, där betesdjur släpptes fritt på bete. De historiskt rationella systemen baserades på manskap och enstaka dragdjur. Ett stort fokus fanns på att övervintra betesdjur. Detta ledde till ett stort behov av att torka och lagra hö och stall för att övervintra betesdjuren. Till detta behövdes mycket timmer.

Eftersom det förindustriella skogsbruket syftade till att spara upp och använda grova dimensioner utnyttjades metoder såsom dimensionshuggning⁴, plock⁵- och luckhuggning⁶. I många skogslandskap var kolning⁷ viktig för järnframställning från malm. Det alla dessa åtgärder har gemensamt är att de samtliga skapade mycket död och solexponerad ved.



Bild: en gammal knuttimrad hölada med vasstak, där både de obehandlade timmerstockarna och vassrören kan tjäna som bohål för vildbin.

Betesdjuren som strövade fritt i skogen bidrog nog till rotröta och dessutom bidrog kolningen till att brand var vanligare då. Detta gäller troligen även många andra former av naturliga störningar.

Det manuella brukandet ledde till ett stort behov av många byggnader för manskap, djur och vinterfoder. Allt detta ledde till ett överflöd av död ved med insektsgnaghål, i hela landskapet. Även de timrade husen med stråtak

bidrog med bohål för de arter som idag påträffas i vildbihotell. Den mångfald av arter som kan kopplas till dessa historiska landskap är en viktig del av vårt biologiska kulturarv⁸.

Varför vildbihotell?

Även om vildbihotell inte råder bot på bristen på bohål i naturen, så kan de vara ett viktigt tillskott.

På vissa platser blir hotellet bara ett komplement, på andra ställen den enda tillgången till små hål. Något fler arter av både vildbin och rosteklar bor marken. I områden där det finns sand och marken är väl dränerad, så finns det ofta tillgång till pollinatörer. Det är troligt att bihotell gör allra störst nytta i småbrutna landskap där det finns många bryn, eller i lite fuktigare områden där marken inte tillåter steklar att gräva. Detta är nästan en beskrivning av Uppland.

Som boplats åt blombesökande insekter⁹ kan vildbihotell bidra med pollineringen av vilda växter och fruktträd i trädgårdar och parker. Många invånare i vildbihotell är rovdjur som kan hjälpa till med biologisk bekämpning av exempelvis bladlöss och andra växtsugande insekter.



Bild: en traditionell hässja¹⁰, som exempel på en träkonstruktion i det traditionella odlingslandskapet.

Det största värdet med vildbihotell är dock som pedagogiskt instrument, för att

³ Teg = en liten bit brukad landyta som utgör smal remsa med en jordlott som historiskt ägdes och brukades av lantbrukaren.

⁴ Dimensionshuggning = en brukningsmetod i skog som innebär att enbart träd över en viss grovlek huggs ut från den övriga skogen.

⁵ Plockhuggning = en brukningsmetod som innebär att man avverkar/skördar spridda träd i skogen med efterfrågade egenskaper.

⁶ Luckhuggning = ett slags skogsbruk där 20- 50 meter stora luckor tas upp, vilka efterhand utvidgas tills luckorna växer samman.

⁷ Kolning = en process som innebar att trä brändes med mycket låga syretillgång, vilket gjorde det möjligt att framställa träkol.

⁸ Biologiskt kulturarv = arter och ekologiska processer som koncentrerats till svenska landskap genom århundraden av traditionellt brukande.

⁹ Blombesökande insekter = alla de insektsarter som besöker blommor ibland, men som för den skull inte alltid bidrar med pollinering

¹⁰ Hässja = en träställning som används förr för att torka hö.



En gammal eklåga på en golfbana. Vackert inslag om det inte ligger i

kommunicera hur viktiga dessa insekter är och hur de skapar mervärden för vårt välbefinnande. Det är dags att uppmärksamma bristen i landskapet på död ved och ihåliga

stjälkar. Det är dessutom väldigt roligt att på nära håll få se hur vildbihotellets invånare strävar att samla proviant och bomaterial till sitt hem.

Gamla träd och död ved en ekologisk tillgång

Gamla grova träd och död ved¹¹ är en tillgång för biologisk mångfald. Förutom alla arter som lever på knoppar, blad och blomdelar så lever ett mycket stort antal organismer på och av veden. De gamla trädens bark är ofta täckt av olika mossor, lavar och andra svampar, och andra organismer tar vid när träden dör. Bark, ved och grenar blir föda för en enastående mångfald av insekter. Till vår hjälp har vi naturliga processer som stormar, bränder, översvämningar, svamp-, däggdjur-, fågel- och insektsangrepp som ständigt skapar ny död ved i form av nedfallna grenar, lågor¹² och högstubbar¹³.

Bristen på död ved – en utmaning

Även om dagens skötsel och brukande tar god naturvårdshänsyn, så städas mycket död ved bort jämfört med arternas behov. I skogen plockas ofta döda stammar och nedfallna grenar ofta bort för bättre framkomlighet för skogsmaskiner. I odlingslandskapet har många konstruktioner och byggnader med obehandlat virke rationaliserats bort. Obehandlade träkonstruktioner som gårdsgårdar, hässjor, hölador och timrade ekonomibygnader som behövdes inom jord- och skogsbruk är snart ett minne blott. Även i parker beskärs träd och döda grenar tas bort för att minska risken att någon ska få en gren i huvudet. Även nedfallna grenar tas ofta bort då de anses ligga i vägen för frilufsaren.

Utan att förringa alla insatser som görs, så finns alltså stor potential att göra mer för att spara och skapa ännu mer gamla grova träd och död ved. Genom att många aktörer hjälps åt så kan vi tillsammans skapa bättre förutsättningar för de arter som lever på ved, och som vi återfinner i vildbihotell.

Död ved av olika kvalitet

Genom evolution¹⁴ har olika arter anpassats för att nyttja olika egenskaper och kvaliteter hos olika träarter för sin reproduktion. Några egenskaper som utgör kvaliteter för olika insekter är om trädet lever eller är dött, trädslag (art), ålder, dimension, del av trädet (rot, stam, bark, gren, kvist), läge (solbelysning, fuktighet), förekomst av nedbrytande svamp, eller vedens nedbrytningsstadium

¹¹ Död ved = ett samlingsbegrepp på olika döda och vedartade delar från träd exempelvis grenar, stammar. Dessa är en tillgång för många nedbrytare som lever av och i den döda veden.

¹² Lågor = liggande trädstammar

¹³ Högstubbar = stående döda träd eller stammar kapats en bit upp

¹⁴ Evolution = den ekologiska process som sällar bort genupsättningar som ger sämre förmåga och

sparar genupsättningar som har bättre förmåga för individer att dels överleva, dels producera många överlevande barn.

en kombination av överlevnad och genom överföring av information mellan generationer skapar många individer med de genupsättningar som får mest avkomma.



Ett modernt tak med ett tjockt lager av vass som skyddar huset mot regn, och som ger bohål för hundratals vildbin.

Hål i stjälkar och strån och på gamla byggnader med vasstak

Förutom de små hål som dessa vedinsekter skapar så bildas liknande hål naturligt av växter och buskar genom deras ihåliga mittparti och mäg. Några exempel är olika flockblommiga växter såsom kvanne, strätta och hundkex, men även i rosor, björnbär, hallon och fläder.

Den kanske allra viktigaste hålbildande växten är nog bladvass. Döda vasstrån samlas varje vår i drivor efter islossningen längsmed sjöar, vattendrag och vid kusten. I hela landet har strån av olika slag använts som byggnadsmaterial, särskilt för takkonstruktioner. I Uppland var vass vanligast, särskilt invid sjöar och längs kusten. I Skåne och Halland var det vanligare med halmtak, vilka också används som bon av en mångfald av steklar och deras parasiter.

Faktaruta: Åtgärdsprogram för hotade arter i gamla träd och död ved

Det finns många arter som idag är hotade på grund av att det saknas gamla grova träd och död ved. För några av dessa arter har det tagits fram särskilda åtgärdsprogram som syftar till att förbättra situationen för sådana arter. Några av dessa nationella åtgärdsprogram berör även Uppsala län:

Odlingslandskap

- särskilt skyddsvärda träd
- läderbagge
- lavar på kulturved i odlingslandskapet
- bredbandad ekbarkbock

Lövskogar

- skalbaggar på skogslind
- långhorningar i hassel och klen ek
- vitryggig hackspett
- skalbaggar på gammal asp

Barrskogar

- skalbaggar på nyligen död tall
- skalbaggar på äldre död tallved

Åtgärdsprogram för hotade arter. Naturvårdsverket. www.Naturvårdsverket.se



Blomlock som just lyfter från en prästkrage.

Värdet av gnagande insekter i död ved

Vissa vedlevande insekter är blombesökare

Förutom det uppenbara värdet som nedbrytare av biomassa, så utgör insekterna i död ved en viktig födokälla för fåglar, däggdjur och andra insekter. I det här dokumentet fokuserar vi ju lite extra på pollinering och vissa vedlevande skalbaggar besöker faktiskt också blommor. Bland de vuxna vedinsekterna är några grupper särskilt vanliga blombesökare, exempelvis blomlockar (41 arter), många praktbaggar (40 arter) och glasvingar (18 arter). Även om man ofta ser dessa vedlevande insekter i blommor så flyger de ganska sällan mellan blommor, vilket gör dem till måttligt effektiva pollinatörer¹⁵. Vanligen drar vedinsekterna nytta av det proteinrika pollenet för att producera ägg, ibland för att komma åt den energirika nektarn för flygningen.

Gnagande insekter gör hål av olika storlek

Många arter är involverade i att mumsa på, och samtidigt göra hål i och bryta ner den döda veden. För hålbyggande pollinerande insekter har insektsangripna gamla grova träd och död ved en särskild betydelse. De gnaggångar¹⁶ som skapas kan återanvändas som bostad. En faktor som är särskilt avgörande för om ett hål kan återanvändas som bohål är håldiametern. Denna påverkas naturligtvis av den gnagande insektens storlek. Det går faktiskt att bestämma arten genom att kombinera träslag, och utseendet på insektsgnaggången. Några artgrupper som skapar olika håldiametrar i ved är:

- barkborrar (1-2 mm)
- trägnagare (2-3 mm)
- vivlar (2-6 mm)
- långhorningar (4-8 mm)
- ekoxbaggar (8-12 mm)
- praktbaggar (3-8 mm, tvärovala)
- vedsteklar (5-8 mm)
- hornsteklar (5-8 mm)
- hästmyror (10-20 mm)
- träfjärilar (6-10 mm)
- glasvingar (3-6 mm)



Bild: Den mäktiga larven från smedbock, (*Ergates faber*) i en barnahand, en av våra största skalbaggsarter som gnager hål i tallved.



Bild: gångschaktet från några mångtandade barkborrar som ligger i sina 1 mm breda gångar under barken på en död tallåga¹⁷ (liggande tallstam

¹⁵ Pollinatör = en insekt som har god potential att överföra pollen mellan blommor av en växtart och som därmed kan leda till pollinering av växten

¹⁶ Gnaggångar = de gångar i döda eller skadade träd som uppstår när en insekt äter sig fram i veden.

¹⁷ Låga = liggande stam av ett träd



En av
jätteekarna i
Halltorps
Hage som
har spår
efter större
ekbock,
Cerambyx
cerdo.

Viktiga faktorer hos möjliga bohål?

Alla hål som produceras av insekter och i växtstjälkar används inte av vildbin eller andra steklar. Några faktorer som gör hål attraktiva är hålets placering, riktning och diameter:

Placering

Det verkar som att vildbin och andra steklar som återanvänder gamla insektsnag eller ihåliga stjälkar föredrar soliga platser, gärna i lä och skyddade från regn (exempelvis under tak). Även om vildbihotell placerade i öster och väster fungerar, så är sydlägen ofta att föredra. I en ministudie så visade det sig även att vildbihotell placerade högt (över 1,5 meter) hade betydligt fler invånare än sådana som satt lågt (under 0,2-0,5 meter). De som satt lågt var dessutom ofta mer fuktpåverkade och hade fler angrepp från myror, tvestjärtar och andra rovinsekter. En faktor som gör att vildbihotell som sitter högt blir mer bebodda är troligen även att vildbin lättare får syn på dem. Det är troligt att vildbin och andra steklar visuellt kan upptäcka möjliga bohål från ganska långa avstånd.

Hålets riktning

Det är att föredra att hålen är horisontella eller svagt framåtlutande, detta för att vatten inte ska rinna in. De flesta steklar täcker dock för hålen både baktill och framtill, vilket gör att risken för

dränkning är ganska liten. Undvik genomlöpande hål, det vill säga sådana som man kan se rakt igenom, som inte har ett stopp baktill.

Hålets diameter

För vildbin och andra steklar som använder insektsnaggångar eller växtstänglar används hål som passar insektens spolformade kroppsform. Det finns arter som är så smala, att de kan använda hål som bara är 2 mm i diameter. De mest frekvent använda diametrarna är mellan 3-8 mm, men även grövre dimensioner behövs för vissa arter, ända upp till 12 mm används ibland.

Vissa stekelarter har möjligheten att använda hål med något grövre diameter än insektens form. Ett exempel är släktet murarvägsteklar (*Auplopus*) som murar in larven i en "urna" som ibland placeras inuti gången – dessa arter använder även andra större hålrum.

Vildbihotell och grön infrastruktur

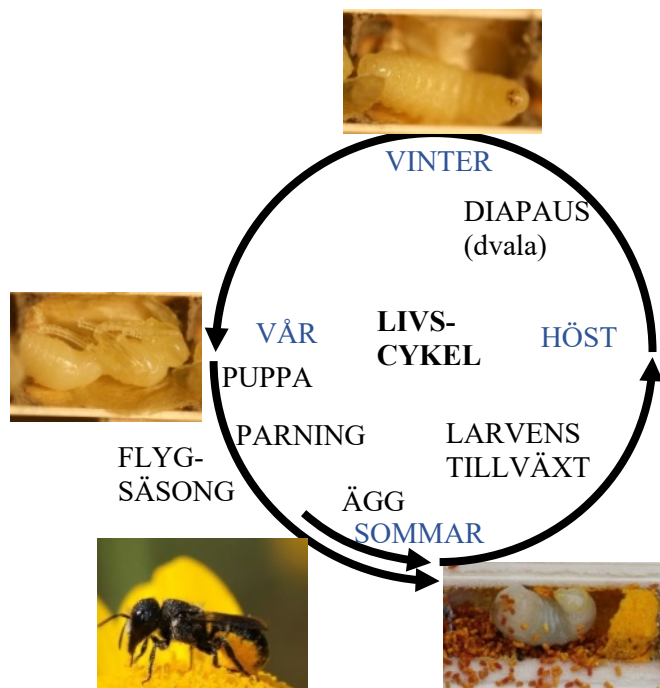
För att ett vildbin ska kunna producera avkomma i ett vildbihotell krävs att det finns tillräckligt med pollenväxter och byggmaterial tillräckligt nära boet. Man kan alltså planera detta utifrån behovet hos vildbihotellets gäster. Hur långt en vildbihona kan flyga beror på förmåga att lagra och inhämta energi i form av nektar, energiförbrukning och förmåga att flyga effektiva flygturer. En handfull studier har undersökt detta. Nedan anges tumregel för maximala flygavstånd för några av vildbihotellets vildbiarter:

- 150 m småklocksbi (*Chelostoma campanularum*)
- 175 m smörblommebi (*Chelostoma florissomne*)
- 300 m väggbi (*Heriades truncorum*)
- 400 m gårdst citronbi (*Hylaeus communis*)
- 600 m rödmurarbi (*Osmia bicornis*)
- 700 m ängstapetserarbi (*Megachile versicolor*)

Vildbihotellets gäster och deras livscykel

Pollinerare, skadedjursbekämpare, snyltgäster och övervintrare

Vildbihotellets invånare lever solitärt och är vanligtvis ettåriga. Med detta menas att arterna måste hinna med hela sin livscykel från ägg till vuxen på bara ett år. Många av de insekter som påträffas i vildbihotell anlägger egna bon. En generell beskrivning av deras livscykel börjar med att hotellgästen kläcks och parar sig. Honor avgränsar väggar i röret som bildar boceller, lägger ägg och samlar proviant till boet innan hon dör. Hon lever ensam och försvarar inte boet mot fiender. För att förklara skillnaderna i livsstil mellan olika grupper av arter är det enklast att beskriva livsstilen baserat på ungstadiernas (larvernas) matbehov. Larverna kläcks efter ett par veckor. Dessa lever av den samlade provianten, övervintrar och lämnar boet för parningen nästa år.



Figur: generaliserad bild av den årliga livscykeln hos bobyggande proviantsamlare vildbin, rovkärlar och getingar. Bilderna i exemplet överst släktet *Psenulus*, de båda nedre väggbi.

Faktaruta: Pollinering från vildbihotell

Vildbin i vildbihotell bidrar till pollineringen av många vilda växter och odlad gröda. Ett särskilt stort bidrag i form av många besök är pollineringen av ärtväxter, smörblommor, blåklackor och olika korgblommiga växter. Ett annat värde är ekosystemtjänsten pollinering och dess bidrag till självhushållet i trädgården, där bidraget från vedlevande arter är särskilt viktigt för pollineringen av äpplen, päron, vinbär, körsbär och plommon. Här kan även nämnas pollineringen av jordgubbar, och vilda bär som smultron, blåbär och lingon.

För de arter som själva gör boceller skiljer sig valet av proviant som honan fyller dem med. Provianten kan antingen bestå av pollen, då handlar det om vildbin, eller av olika bytesdjur, då det handlar om andra gaddsteklar. Båda dessa grupper av samlande och bobyggande¹⁸ arter har en liknande livscykel, men skiljer sig avsevärt från arter som specialiserat sig på att leva hos dem. Här finns det en stor bredd av arter med olika specialiseringar från arter som inte påverkar vildbihotellet invånare alls till sådana som äter upp deras mat, som dödar eller äter hotellgäster. En vanlig grupp är de vilkas larv äter upp värdens bo och proviant (kleptoparasiter¹⁹, som delas upp i undergrupperna foderparasiter och boparasiter²⁰). Även om födoinslaget från dessa arter i slutändan leder till att värden dör, så dödar de inte värden direkt. De insekter som faktiskt dödar larven i en bocell kan delas in i parasitoider²¹ och rovinsekter. Parasitoider drar näring direkt ur värden, vilket leder till att värden dör. Förutom dessa så förekommer allehanda inhysingar som putsar, och lever tillsammans med hotellgästerna. Slutligen finns det

¹⁸ Bobyggnare arter = arter som på ett eller annat sätt anlägger bon i vildbihotell. Med detta menas vildbin som samlar pollen i en cell eller andra steklar som fångar byten som läggs i bocellen. Begreppet poängterar att denna livsstil inte är den enda, det finns även boparasiter, parasiter, parasitoider, rovdjur, gäster och övervintrare i vildbihotell.

¹⁹ Kleptoparasit = en art som lever av en resurs som värden är beroende av, exempelvis bo eller föda (jämför gök).

²⁰ Boparasit = en art som använder värdartens bo som sitt eget.

ospecialiserade rovinsekter²² som fångar och äter många hotellgäster.

Följande uppdelning kommer här att göras:

- **Bobyggande, proviantsamlade honor**
 - Vildbiarter: honor samlar pollen som proviant till larven
 - Solitära gaddsteklar vars honor fångar byten som proviant till larven
- **Icke bobyggande, proviantsamlade honor**
 - Parasitiska insekter: arter vars larv direkt drar näring från, men inte nödvändigtvis dödar, larven till en (bobyggande, proviantsamlade) värd.
 - Boparasiter (kleptoparasiter) är arter vars larver lever i boet (brukar kallas boparasit) hos och av (den bobyggande, proviantsamlade) värdens proviant (föderparasit²³). Dessa är ofta lika stora som och nära släkt med värden.
 - Parasitoider: arter vars larv drar näring direkt från larven till en bobyggande, proviantsamlade art, och som till slut dödar värden.
- **Ospecialiserade rovdjur som mer eller mindre urskilningslöst fångar och dödar hotellets invånare, exempelvis olika fåglar.**
- **Inhysingar, som följer med och lever tillsammans med värdjuret – som oförargliga husdjur eller putsare.**
- **Övervintrande insekter som bor, söker skydd eller bara övernattar i de tomma hålen**

Livscykeln hos steklar med proviantsamlade honor

Olika arter kläcks, och är aktiva vid olika tid på året, några på våren andra på högsommaren. Olika arter använder olika material såsom lera, blad, föna, grus, kåda eller till spott som torkar till ett slags genomskinlig celluloplastfolie (cellofan²⁴). Bobbygget börjar genom att en cell avgränsas längst in i varje rörcylinder i

vildbihotellet. Till cellen släpas proviant till den blivande larven. I den innersta bocellen läggs ett befruktat ägg, vilket gör att larven blir en hona. Honor kan välja att befrukta ägget från ett speciellt organ (*spermatheca*²⁵). Utanför den första bocellen placeras en rad celler. I de yttersta cellerna utvecklas larverna till hanar, delvis på grund av att äggen inte blir befruktade. Men det förekommer att det blir hanar även av befruktade ägg, vilket gör att systemet inte blir lika lätt att förstå. Larverna går i ett slags dvala (diapaus²⁶) under vintern. När det passerat tillräckligt lång tid med tillräckligt hög temperatur så återupptas utvecklingen. Hanlarver som vanligtvis är mindre än honorna utvecklas ett par dagar snabbare, och flyger ut först. När honorna kläcks så väntar hanarna på att få para sig. En stor skillnad mellan honor som samlar proviant till sina larver är vilken proviant som honan drar till boet.

Livscykeln hos vildbiarter, vilkas honor samlar pollen som proviant till larven

Vildbin är veganer, eftersom larverna lever av pollen från olika växter. Av Sveriges 300 vildbin lever omkring 70 arter i bohål i död ved eller växtstänglar. Av dessa samlar 64 arters honor pollen själva och avgränsar små boceller i vildbihotellets rör. Olika artgrupper av vildbin avgränsar celler i vildbihotellet med olika material: lera, kåda, torkat spott eller blad. Olika arter samlar antingen pollen från en mycket snäv grupp pollenväxter (blomväxtspecialister), medan andra arter väljer mer eller mindre fritt utifrån utbudet i omgivningen (blomväxtgeneralister). Några grupper som ofta påträffas i vildbihotell är: citronbin, några få sidenbin och pälsbin, men i huvudsak olika buksamlarbin²⁷: murarbin, blomsovarbin, mörghbin, gnagbin och tapetserarbin. De sex arter som inte själva bygger boceller snyltar hos någon av de byggande vildbiarterna.

²² Ospecialiserade rovdjur = djur som utan större urskilning tar sig in i boceller och äter upp vildbihotellets gäster.

²³ Föderparasit = ett slags kleptoparasit som lever av värdens matförråd.

²⁴ Cellofan = ett slags genomskinlig tunn celluloplastfolie som vissa vildbin framställer för att tillverka väggar i boet.

²⁵ *Spermatheca* = speciellt inre organ där bihonor lagrar sperma från parningen, som används för att

befrukta ägg när så behövs. Befruktade ägg blir vanligtvis honor.

²⁶ Diapaus = ett slags dvala som övervintrande insekter använder för att minimera energiåtgången.

²⁷ Buksamlarbin = insektsfamiljen Megachilidae som samlar pollen i speciella hår på buken. Några släkten som boar i vildbihotell är: murarbin, blomsovarbin, mörghbin, gnagbin och tapetserarbin.



En hona av rödmurarbi som just anländer med pollen till boet.

Vildbiarter som samlar pollen som proviant till larven

Rödmurarbi (*Osmia bicornis*) först på våren

Ofta är den första gästen som uppträder i vildbihotellet rödmurarbi. Arten förekommer gärna i anslutning till bebyggelse och uppträder ganska tidigt på våren. Från mitten av april flyger först hanarna ut, som ligger ytterst. Alla hanar kläcks samma dag. Några dagar senare kläcks honorna, och då är hanarna beredda. Ofta sker parningen i anslutning till boet när honan anländer med byggmaterial eller proviant till larven. Mulna och regniga dagar ses ofta hanar sitta och trycka inne i tomma bohål och kika ut i ruskvädret.



Bild. En genomskärning av rödmurarbiets bohål²⁸. Här används ett bamburör. Man ser längs in åt höger en lervägg som åtföljs av en gul pollenklump. På pollenklumpen ligger en fet larv, och lite spillning. Utanför larven ligger ännu en vägg med pollen och larv.

Honor av denna art väljer vanligtvis hålcylindrar som är 6-8 mm i diameter. Varje år avgränsar honan celler med hjälp av lera som tas inom 50 meter från boet. Till den första cellen släpas pollen som samlas i en klump. Pollen tas från allehanda växter och träd, bland annat smultron, apel, fibblor och maskros. I en ganska ny studie visade det sig att även ekpollen var vanlig proviant. I de innersta cellerna läggs befruktade ägg, som

resulterar i att larverna blir honor. De yttre cellerna blir hanar.

En annan trädgårdsart är den i Uppsala län nyinflyttade fruktmurarbi (*Osmia cornuta*), som mycket liknar rödmurarbiet, men som saknar dess horn i pannan.

Det finns många fler murarbiarter som besöker vildbihotell, de flesta använder halvstora hål (5-8 mm) och kan kopplas samman med skogslandskapet. Ett par lite vanligare arter är backmurarbi (*O. parietina*), hedmurarbi (*O. uncinata*), fibblemurarbi (*O. leaiana*) och blåmurarbi (*O. caerulescens*)



Bild: En ur bamburör nyfödd hane av blåmurarbi (*Osmia caerulescens*).

Murarbin gästas av boparasiter exempelvis pansarbin och biguldsteklar som livnär sig på den insamlade provianten av pollen. Andra gäster är svävflugor av släktet *Anthrax* och daggfluga (*Cacoxenus indagator*).

²⁸ Bohål = en 2-12 mm bred cylinder i papp, trä, strå eller murbruk som potentiellt kan utnyttjas av

vissa vildbin för att avgränsa trygga boceller till sina larver.

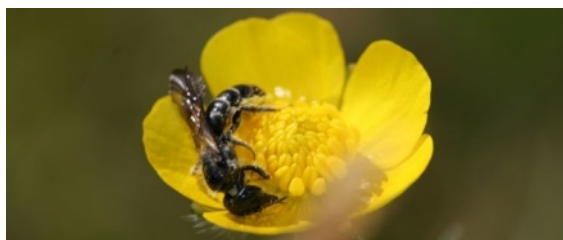


En hane av småsovarbi som vilar sig efter sitt sökande efter parning vid ett bestånd av stor blåklocka.

Tre blomsovarbin (släktet *Chelostoma*) - behöver sandig lera och pollenväxt

Dessa långsträckta vildbin hör till gruppen buksamslarbin vars honor har styva borst på magen, i vilka pollen transporteras till boet. Var och en av arterna i släktet är specialiserade på pollen från ett visst växtsläkte. Honan avgränsar celler med grus och lera, vilket med fördel bör finnas nära vildbihotellet.

I Sverige har vi tre arter varav smörblommebi flyger tidigt, som bara samlar pollen från olika arter av smörblommor. De båda sent flygande (juni-augusti) arterna småsovarbi (*Chelostoma campanularum*) och storsovarbi (*Chelostoma rapunculi*) besöker bara blåklockor.



Bilden föreställer den långsträckta honan av smörblommebi som samlar pollen från en smörblomma.

Smörblommebi (*Chelostoma florissomne*)

En långsträckt 7-11 mm lång art som flyger från mitten av maj till mitten av juli, vars larv enbart lever på smörblomspollen. Hanen flyger ut någon vecka före honan och kan ses patrullera vid smörblommor. Honan flyger ut på maximalt 175 metersrutter från boet för att samla pollenproviant till boet. För artens närvaro är det värdefullt att det finns pollen under en lång tid av säsongen. Detta åstadkoms lättast genom att det finns olika smörblomsarter nära, vilka växer och levererar pollen under olika tid. Smörblommor blommar generellt främst på försommaren

(mitten av maj-mitten av juli). De tidigaste arterna av smörblomma är svalört och majsmörblomma, därefter kommer knölsmörblomma, vanlig smörblomma och slutligen backsmörblomma. Det är värdefullt att det finns flera olika smörblomsarter som tar vid efter varandra.

Smörblommebi parasiteras bland annat av gul plankstekel (*Sapyga clavicornis*). Andra planksteklar går hos storsovarbi och småsovarbi.



Bild. En hona av smörblommebi som samlar lera och grus till boets väggkonstruktioner.

Faktaruta: Specialisternas bidrag till pollineringen – bra blommor för trädgården

Vildbin och andra hotellgäster hjälper till med pollineringen av vilda växter och odlad gröda. En viktig grupp är pollenspecialisterna som behöver pollen från en begränsad växtgrupp (såsom släktet beskrivet på den här sidan). Bland hålbbyggande arter finns specialister på:

- smörblommor (släktet *Ranunculus*)
- blåklockor (släktet *Campanula*)
- gulreseda (*Reseda lutea*)
- växtarter i familjen korgblommiga växter, Asteraceae, exempelvis prästkragar, färgkulla och renfana



Här tittar vi in i väggbiets bo. Nio celler med feta larver ligger på rad där bocellerna avgränsats med kåda. Man ser även att bamburörets öppning (till vänster) plomberats med en tjock kådklutt. Möjligen kan man ana att de innersta larverna (till höger) är lite större än de yttre, dels för att de lades före de yttre, men delvis även för att de är honor.

Väggbi (*Heriades truncorum*) behöver kåda och prästkragar

Väggbi (*Heriades truncorum*) är ett litet buksamlarbi som specialiserat sig på att samla pollen från korgblommiga växter. Arten flyger mellan juni och augusti. Man kan se hur honor extraherar pollenet ur öppna korgblommiga växter genom att darra med bakkroppen på till exempel prästkragar, färgkulla eller renfana.



Bild: en väggbihona som karaktäristiskt samlar pollen från färgkulla.

Arten förekommer mycket frekvent i vildbihotell, och avgränsar cellerna i bocylindern med kåda. Boet avslutas genom att bocylindern plomberas med kåda i änden. Väggbi utnyttjar hål som är 3-5 mm i diameter.



Bild: en väggbihona som plomberar boöppningen med kåda.

Arten gästas av boparasiterna väggpansarbi, slätsprötad bistekel, tretandad guldstekel, mindre kattguldstekel, någon art i släktet *Poemenia*, och parasiteras bland annat av siverfläckad svävfluga (*Anthrax trifasciatus*).

Gnagbin (släktet *Hoplitis*)

En liten grupp bin som liknar väggbi är släktet gnagbin (*Hoplitis*). Det är inte så lätt att få arterna att gå i vildbihotell, men åtminstone fäbobi (*Hoplitis tuberculata*), smalgngabi (*Hoplitis leucomelana*) och mörkgnagbi (*Hoplitis claviventris*) är möjliga. Dessa besöker gärna ärtväxter exempelvis käringtand eller vitklöver.



Bild: en mörkgnagbihona (*Hoplitis claviventris*) försöker komma åt pollenet från käringtand

Gnagbin gästas av boparasiter som exempelvis olika pansarbin (släktet *Stelis*).



Hona av
ängstapets-
erbi som
nyss kläckts
ur ett
vasstrå, i ett
vildbihotell.

Tapetserarbin (släktet *Megachile*) tapetserar med tunna blad

I Sverige använder fem arter av tapetserarbin cylindriska hål i död ved, fyra av dem (från liten till stor) är påträffade i Uppsala län: smultrontapetserarbi (*Megachile alpicola*), rosentapetserarbi (*M. centuncularis*), ängstapetserarbi (*M. versicolor*, se bilden ovan) och trätapetserarbi (*M. lignisecca*). Den sista arten bland de vedlevande tapetserarbina klinttapetserarbi (*M. pyrenaea*) är utdöd från Uppsala och Stockholms län, och funnen i ett band från Bohuslän, Jönköpings län Östergötland, Öland och Blekinge. Arterna är sommararter som börjar flyga från mitten av juni. Hela denna vedlevande grupp känns igen på sin karaktäristiska pälsfärg, som främst utgörs av svarta och vita hår och med mycket liten inblandning av bruna färgtoner. Gruppen är också karaktäristiskt vitrandiga på bakkroppen. Likt alla andra buksamlarbin så har de styv, ofta färggrann samlingsbehåring under rumpan.

Om du någon gång hör namnet "bladskärrarbin", så är det detta släkte man åsyftar. Arterna skär nämligen ut små bladbitar från växter, buskar eller träd, nära boet. Var och en av tapetserarbiarterna har sina bladpreferenser. Bladen dras till boet och används för att tillverka celler i bohålen. Hela gruppen är vanligare i ängs- och betesmarker, men kan även uppträda i trädgårdar.



Bild: Här ser vi hur ängstapetserarbihonan karaktäristiskt, med rumpan i vädret, samlar pollen från den stora gula blomkorgen på växten ålandsrot.

Stocktapetserarbi och vialtapetserarbi är två brunare arter som också nyttjar död ved, men dessa båda arter påträffas sällan i vildbihotell. Detta kan möjligen bero på att stocktapetserarbi vill ha så grova stockar, och för att vialtapetserarbi främst letar murken ved i skogen.



Bild. En liten lönna som använts för att tapetsera tapetserarbiets bo. Man ser runda hål i bladet efter honans arbete.



En hona av backcitronbi (*Hylaeus rinki*) färdigställer sitt bo som består av ett antal celler i ett vasstrå. Man ser hur honan just konstruerar den sista genomskinliga väggen av torkat spott. Arten har särskilt stor utbredning i Uppsala län.

Citronbin (släktet *Hylaeus*) doftar citron och limmar väggar med spott

Citronbin (*Hylaeus*) tillhör familjen korttungebin (*Colletidae*), är små 4-9 mm långa, och ganska smala bin, som mest ser ut som någon av våra mindre rovsteklar. Namnet citronbin har de fått för att särskilt hanarna, men i mindre utsträckning även honor, har en alldeles citrongul ansiktsmask, men även för att hanarna luktar citron. Många hanar går ihop och markerar citronguft på utstickande buskar i bryn för att locka till sig honor vid parningen.

Citronbin använder hål som är 3-6 mm i diameter, gärna vass eller bambu. Honan besöker många olika slags växter och har ofta god tillgång till både pollen och nektar med sin lilla smala kropp. Honan har ingen särskild samlingsbehåring (som alla andra vildbin), utan äter pollen som sparas i krävan och spottas upp på bocellens golv. Honan avgränsar celler genom att producera spott som torkar till ett slags plastfolie, cellofan. Ägget placeras i taket för att larven inte ska drunkna i golvets pollensmet.



Bild: en larv av gårdscitronbi som ligger inbäddad i honans till väggar torkade spott.

I Uppland påträffas hela 14 arter, vilket nästan är Sveriges alla arter inom släktet. De vanligaste arterna i vildbihotell är gårdscitronbi (*H. communis*), ängscitronbi (*H. confusus*), småcitronbi (*H. brevicornis*) och kölcitronbi (*H. hyalinatus*).

Ett par rödlistade arter som har påträffats särskilt ofta i Uppsala län är franscitronbi (*H. difformis*)

och väggcitronbi (*H. pictipes*), som båda troligtvis kan kopplas till gamla byggnader med traditionella vasstak. En art som verkar leva i drivvass vid kusten är även rörcitronbi (*H. pfankuchi*). En säregen anpassning har även vasscitronbi (*H. pectoralis*), som återanvänder vassfritflugans (*Lipara lucens*) gallbildning på vass. Samtliga arter går att identifiera med [Artdatabankens citronbinäckel](#).

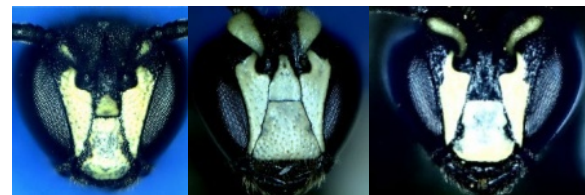


Bild: ansiktet hos tre citronbiarter: till vänster gårdscitronbi, i mitten ringcitronbi och till höger det för Uppland typiska franscitronbi. Ansiktsteckningen skiljer citronbiarternas hanar från varandra.

Bisteklar (släktet *Gasteruption*) har specialiserat sig på att snylta hos olika citronbin.

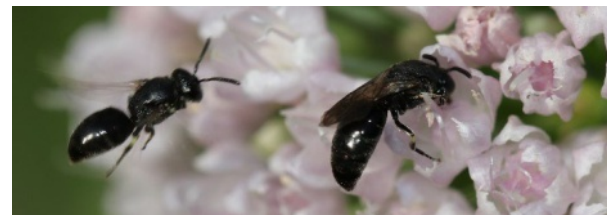


Bild: två citronbin i en lagom stor lökblomma. Notera hur fint honan passar till denna blomstorlek.



En hona av väggsidenbi samlar pollen i prästkrageblomkorg, man ser även det samlade gula pollenet på honans bakben. Notera även hur sittvänlig blomman är.

Lerslänter och murade väggar med pälsbin, sidenbin och lergetingar

Den stora bulken av vildbin och andra gaddsteklar anlägger bon i marken. Men för att inte gräva ner sig i alla dessa, så följer här en insyn i den smala nisch, med arter som anlägger bon i branta lerslänter, men som även verkar kunna anlägga bon i vertikala lerväggar. Den naturliga miljön är säkert sluttande lerslänter, men vissa arter verkar även kunna nyttja sprickor och hål i murade väggar. Ihåliga tegelstenar och mjuk lersten kan vara ett spännande inslag i vildbihotellet.

Väggsidenbi (*Colletes daviesanus*)

Väggsidenbi använder anlägger boet i slänter och skärningar i lerjord. Arten påträffas ibland nära människor i äldre hus med kalkbruk. Artens larv behöver korgblommiga växter och honan besöker gärna prästkrage eller renfana. Bon parasiteras av ängsfiltbi (*Epeolus variegatus*).

Svartpälsbi och humlepälsbi (släktet *Anthophora*)

Dessa arter bygger sina bon i leriga slänter. Svartpälsbi (*A. retusa*), som ökat otroligt mycket sedan år 2000, är utbrett i hela södra Sverige. Arten som förekommer i Uppland, påträffas främst i ler- eller finsandslänter.



Bild: svartpälsbi som besöker tjärblomster i en tjärblomsterbacke där arten idag ofta påträffas i Uppsala län. Notera hur långt hon behöver nå med snabeln för att få tag på nektar ur denna ganska djupa blomma

Humlepälsbi (*A. plagiata*) påträffas främst i sydvästra Sverige. Arten är extremt kopplad till

lodväggar och påträffas i fasader med saltorkad lera. Det är mycket fascinerande att få se hela lersfasader med de typiska utstickande ingångsskorstenarna i lera.

Den särskilda boparasiten praktorsorgbi (*Melecta luctuosa*) är utdöd i Sverige sedan början av 1900-talet.

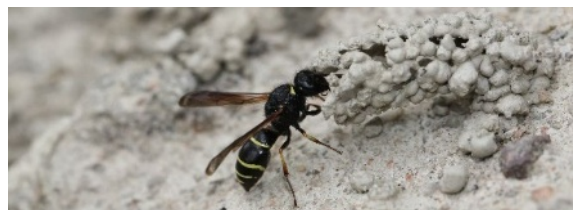


Bild: En lergeting som anländer till sin skorsten, som är entrén till bohålet i en lutande vägg.

Lergetingar (släktet *Odynerus*) 3 arter

Som en länk mellan skorstensmurande bin och rovsteklar presenteras här lite text om lergetingar. Lergetingar fångar fjärilslarver eller skalbaggs-larver till de egna larverna. Arterna använder främst lerslänter, men lär även kunna använda hål i murar av saltorkad lera, vanligt i korsvirkeshus i Skåne. Pröva gärna att mura sådana mjuka lerväggar i vildbihotellet för någon av de tre lergetingarna taggerlergeting (*O. reniformis*), mörk lergeting (*O. spinipes*), eller ljus lergeting (*O. melanocephalus*). Honor kan ses fukta leran och gräva ut gångar, samt avslutar bygget med ett ingångshål som ser ut som en liten skorsten.

Gaddsteklar som fångar byten till larven

Gaddsteklar som jagar byten till larven är inte en systematiskt homogen grupp, utan ett levnadssätt som gjordes möjlig när steklar fick en till flygning anpassad avgränsad mellankropp, som skiljer den upphettade flygmuskulaturen från de inre organen, en böjbar midja (midjesteklar, Apocrita) och en gadd som kan användas för att bedöva byten med. Två huvudgrupper är rovssteklar (Spheciformes) och getingar (Vespidae)

Rovsteklar (Spheciformes)

Denna grupp har både mark- och vedlevande gaddsteklar²⁹. De fångar olika insekter som byten. Några samlar mängder av bladlöss eller bladloppor, andra fångar flugor, några tar vuxna skalbaggar, medan andra samlar skalbaggs-larver och några tar småfjärilar eller deras larver. En förutsättning är att det ska finnas tillräckligt många av rätt sorts bytesdjur tillräckligt nära vildbihotellet för att arten ska kunna använda bohålen. Rovsteklar i vildbihotellet är i regel bra på att reglera utbrott av skadegörare. Ett år med många bladlöss så producerar en bladlussamlande art väldigt många celler och till nästa år kommer bekämpningsresursen att ha mångdubblats.

Släktet *Trypoxylon* fångar spindlar

Det vanligaste släktet som man kan komma att träffa på är nog släktet *Trypoxylon*. För ovanlighetens skull bedövar de inte insekter, de fångar i stället spindlar, precis som vägsteklarna. De fem långsträckta arterna går dock inte att förväxla med en vägstekel. Däremot är de ganska lika varandra, men storleken ger god vägledning. Liksom för många grävsteklar kan man för säker artbestämning behöva ta till stereolupp³⁰.



Bild: Bilden föreställer en hona av *Trypoxylon figulus* som solar sig några meter från boet. Hon samlar annars spindlar som proviant till den egna larven.

Släktet *Passaloecus* försluter med kåda som dagdroppar

Släktet har många små och långsträckta arter, honan drar bladlöss eller bladloppor till boet. De behöver hål som är 2-3 mm i diameter och avgränsar celler med kåda. När bygget är klart tätar honan ingången med kåda, och pryder entrén med små droppar av kåda runt "porten".



Bild: en hona av släktet *Passaloecus* vid det omkring 2 mm smala ingångshålet som plomberas med kåda. Olika arter smyckar ingången på olika sätt.

Andra arter och släkten

Ytterligare några arter och släkten som påträffas i vildbihotell är *Lestica clypeata*, *Ectemnius continuus*, och släktena *Pemphredon*, *Psenulus*, *Nitela*, *Crossocerus*, *Rhopalum* och *Mimumesa*. De flesta arterna samlar bladlöss exempelvis *Rhopalum coarcatum* och släktet *Spilomena* fångar trips (insektsfamiljen Thysanoptera). Notera att båda dessa bytesdjur³¹ ofta anses som skadegörare på olika gröda. Vissa arter fångar olika flugor.

²⁹ Gaddsteklar = en systematiskt avgränsad stekelgrupp (Aculeata) som har gadd. Till gruppen räknas bland annat bin, rovssteklar, getingar, myror och vägsteklar.

³⁰ Stereolupp = ett instrument som gör det möjligt att förstora detaljer och som behövs för att säkert artbestämma vissa insekter.

³¹ Bytesdjur = insekter som fångas och tas med som proviant till boet som mat till larven.



Bild: inne i boet hos en rovstekel av släktet *Psenulus*. Till vänster ligger en hane som förpuppat sig och ligger några dagar före honan (till höger) i utvecklingen. Man ser att honan här fortfarande bara är larv.



Bild: en hona av *Pemphredon*, ett släkte som ofta boar i vasstak.



Bild: en nykläckt hona av släktet *Psenulus*. Släktet känns igen på den långa och smala midjan.



Bild: en hona av *Rhopalum coarctatum*, en rovstekel med midja som fångar bladlös.



Bild: en art som är lätt att känna igen är *Lestica clypeata* vars huvud är alldeles kantigt, här i ett blomhuvud av stjärnflocka (*Astrantia major*).

Vildbihotell i skolundervisningen

Att tillverka vildbihotell i skolundervisning borde vara obligatoriskt. Skolungdomar kan lära sig att förstå och detaljstudera ekologi och pollinering på nära håll. Att studera vildbihotell kan till exempel öka den djupare förståelsen för följande ämnen:

- ekologiska avstånd, grön infrastruktur och grönstrukturplanering
- ekosystemtjänster exempelvis biologisk kontroll och pollinering
- trofinivåer från växter till växtätare, predatorer och parasiter
- konkurrens mellan och inom arter med olika nischer
- mat- och behov av byggnadsmaterial för olika gaddsteklar
- insekts livscykel från larv till vuxen insekt



En hona av laduvedsgeting plomberar ingångshålet till ett bo i ett vasstrå med lera. Samtidigt anländer en hane som vill passa på att para sig när honan sitter still vid boets öppning.

Solitära getingar (Vespidae: Eumeninae)

Ett brett spektrum av arter från flera olika systematiska familjer släpar byten till boet. Det finns stora och små solitära getingar som drar bladlöss, skalbaggar, skalbaggs-larver eller fjärilslarver till boet. Getingarna samlar vanligtvis flera bytesdjur i en och samma cell (Abenius m.fl. 2012).

Murargetingar (släktet *Ancistrocerus*) 9 svenska arter

Arterna varierar från stora till medelstora. Bara vårmurargeting flyger på våren. Arterna fångar fjärilslarver eller skalbaggs-larver, många i varje cell.



Bild: en cell med insamlade fjärilslarver som fångats som proviant till en larv i en av vasstråets boceller.

Vedgetingar (släktet *Symmorphus*) 9 svenska arter

Släktet utgörs av långsträckta och slanka steklar med små till stora arter: Flenörtsgeting har specialiserat sig på att ta vuxna flenörtsvivlar (släktet *Cionus*) från flenört. Andra arter samlar olika skalbaggs-larver från vide och ytterligare andra arter tar fjärilslarver eller bladlöss.



Bild: Ett par bladbaggs-larver utanför ett vildbihotell, antingen tappade, eller utplockade av konkurrerande hotellgäster.

Tapetserargetingar (släktet *Discoelius*)

De två arterna nordlig och sydlig tapetserargeting karakteriseras av sin slanka kropp med en långsträckt smal midja och med två mellanskenbenssporrar. De tapetserar boet med blad, på samma sätt som tapetserarbin.

Hallongeting (*Gymnomerus laevipes*)

Hallongeting är ensam i sitt släkte. Boceller avgränsas med lera i exempelvis vassrör. Honan samlar ca 20 vivlar (exempelvis från släktet *Hypera*) till varje bocell som proviant till larven.

Nordlig rörgeting (*Allodynerus delphinialis*)

Arten använder likt andra solitärgetingar i ihåliga växtstjälkar. Honan fångar småfjärilslarver som proviant i varje bocell som inåt tätas med växtmaterial, utåt muras med lera. Den färdigutvecklade larven spinner en inre vägg i sin cell.



Bild: Solitära getingar är ofta blombesökare, en favorit är vinruta (*Ruta suaveolens*).

Solitära getingar för biologisk kontroll och pollinering

Ett år med mycket bladlöss så kan fler celler produceras, och nästa år kläcks ofta många fler getingar, troligen fler än vad som kan försörjas i boet.

Solitära getingar besöker ofta växter. Ett par växter som verkar särskilt tilldragande för just solitära getingar är gräslök och vinruta (*Ruta muraria*). Annars verkar getingar gilla flockblommiga växter såsom kirskål, spenört, strandkvanne, strätta eller vildmorot.

Vägsteklar (Pompilidae) – fångar och förlamar spindlar till larven

Vägsteklar är en stor grupp systematiskt välavgränsade arter. De har alla mycket smala midjor och sticker ut genom sitt nervösa rörelsemönster. Alla arter paralyserar spindlar som byten. Honor kan ses flyga tätt över marken i sitt sökande efter spindlar som gömmer sig invid något grässtrå. När hon lyckas hitta ett byte bedövar hon det genom effektiva stick. Sen transporteras spindeln till boet som levande proviant till larven. Olika arter avgränsar boceller på olika sätt, och i varje bocell placeras en bedövad spindel och ett ägg. De flesta vägsteklar bor i marken, men några arter använder hål i död ved, strån eller växtstjälkar. Som andra gaddstekelararter, så utvecklas de innersta larverna vanligtvis till honor.



En genomskärning av tre bohål av björkvägstekel *Deuteragenia bifasciata*. Man ser boceller som typiskt för släktet avgränsas med jord och markförna. I varje cell ligger en bedövad krabbspindel. I den undre bocylindern har larverna ätit upp sina spindlar och redan spunnit in sig i sina speciella kokonger, som skydd.



Bild: en hona av svart murarvägstekel (*Auplopus carbonarius*), som är på väg med sitt byte, en stor spindel, på en vägg med falu rödfärg.

De vanligaste arterna i vildbihotell är någon av de fyra vedvägsteklarna (*Deuteragenia*), två murarvägstekelararter (*Auplopus*) och bergvägstekel (*Agenioideus cincitellus*).



Bilden föreställer den typiska urnan som skyddar murarvägstekelns larv. Honan samlar lera som får torka till denna lilla lerbehållare.

Safari på nära håll

Vildbihotell är ett perfekt hjälpmedel för att studera natur på nära håll. Det är otroligt fascinerande att sitta med en kopp kaffe i solen och studera hur olika arter interagerar, exempelvis hur vedvägsteklar samlar olika byggnadsmaterial³² till boet, eller hur de bedövar spindlar och strävar med dem hem.

³² Byggnadsmaterial = material som används för att avgränsa väggar i bohålet.



Den smala honan av smalkägelbi (*Coelioxys inermis*), som snyltar hos vedlevande tapetserarbin.

Snyltande arter – boparasiter

Att inte själv samla eller fånga proviant till larven, utan som utnyttjar samlande arter skapar ett beroendeförhållande. Snyltande arter är beroende av att det går bra för värden. Man kan säga att de snyltande arterna lever på överskottet hos värden. Utan värd inga snyltgäster.

Snyltare hos vildbihotellens vildbin

Snyltande arter som vanligtvis är närbesläktade med värden. Honor vaktar invid värdbiets bo och smiter in medan värdhonan är ute. Några sådana boparasiter hos vildbin är: kägelbin och pansarbin.

Kägelbin (släktet *Coelioxys*)

Kägelbin lever som boparasiter hos tapetserarbin och pälsbin. I Sverige finns 8 arter. I vildbihotell är smalkägelbi (*Coelioxys inermis*) den absolut vanligaste arten. Det har visat sig att smalkägelbi kan nyttja flera olika arter av tapetserarbin, och att de nyfödda bina får extremt olika storlek beroende på om värden är en liten hane av det cirka 10 mm långa rosentapetserarbi, eller om det är en hona av den upp till 16 mm långa trätapetserarbi.

Två andra kägelbin kan komma i fråga i vildbihotell. Det ena är långkägelbi (*C. elongatus*) som huvudsakligen lever hos stocktapetserarbi (*Megachile willughbiella*). Den andra och ännu ovanligare arten är lancettkägelbi (*Coelioxys lanceolatus*) som lever hos vialtapetserarbi (*Megachile nigriventris*). Denna art lever ju visserligen i död ved, men den multna ved som denna art behöver är svår att återskapa i vildbihotell.

Pansarbin (släktet *Stelis*)

Det finns fyra arter pansarbin i Sverige varav tre kan påträffas i Uppsala län. Ingen av arterna är vanliga och uppträder mycket sällan i vildbihotell. Den vanligaste arten är kanske

väggpansarbi (*S. breviscula*), som lever hos väggbi (*Heriades truncorum*). De två övriga arterna prickpansarbi och stampansarbi verkar föredra små buksammarbin såsom fiblemmurarbi (*Osmia leaiana*) och fåbobi (*Hoplitis tuberculata*). I Tyskland har man även lyckats få bandpansarbi (*Stelis punctulatissima*) i vildbihotell.

Filtbin (släktet *Epeolus*)

Det är enbart känt att värden väggsidebi kan bo i väggar, vilket innebär att det enbart är boparasiten ängsfiltbi (*Epeolus variegatus*) som är aktuell för vildbihotell. Även om väggfiltbi ofta träffas ses söka i slänter där värdarten lever, så har man ännu aldrig påträffat aren i vildbihotell.

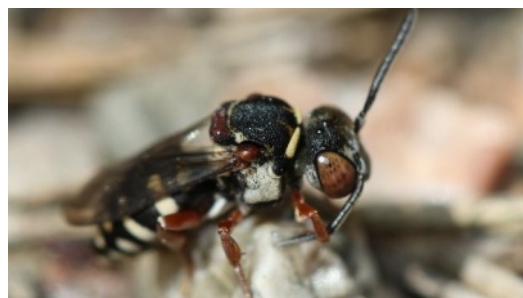


Bild: ett filtbi som sitter på ett gruskorn och putsar sig.



En hona av smalkäksguldstekel (*Chrysis schencki*), som bevakar ingångshålet till laduvedsgeting där hon smiter in och lägger ägg när värden är ute och fångar byten.

Snyltare hos vildbihotellets rovsteklar

Ibland är gränsen hårfin mellan vad som betraktas som kleptoparasit eller boparasit där gästen lever av värdjurets mat och husrum, och det som benämns parasitoider, där gästen drar näring direkt ur värden. I båda fallen blir ju konsekvensen att värdjuret dör. Generellt brukar boparasitism ske mellan närstående familjer, där boparasiten är nästan lika stor som värden.

Guldsteklar (Chrysididae)

Guldsteklar är en insektsfamilj med 55 arter i Sverige, varav ungefär en tredjedel lever hos värdarter som bygger bo i insektsnaggångar i död ved eller växtstjälkar. De flesta av arterna är spektakulärt glänsande små smycken, som vaktar världens bo, för att smita in när denna är ute och samlar föda till larven. Fem släkten kommer i fråga: eldguldsteklar (*Chrysis*), biguldsteklar (*Chrysura*), tretandad guldstekel (*Trichrysis*), glansguldsteklar (*Omalus*) och kulguldsteklar (*Pseudomalus*).

Inom gruppen finns arter som lever nästan helt som boparasiter och bara förtär den föda som hotellgästen samlat, men där finns arter som lever som parasitoider och förtär både boets larv och proviant. Eldguldsteklarna bor mest hos vedgetingar, men det finns också arter som nyttjar rovsteklar och buksamlarbin.



Bild: Bakkroppen hos den glänsande blåröd guldstekel, *Chrysis fulgida*, som snyltar hos olika murarbiarter.

Den vanligaste arten i vildbihotell verkar vara smalkäksguldstekel (*Chrysis schencki*). Några andra vanliga arter i vildbihotell är den helt blåskimrande och mycket smala tretandade guldstekeln (*Trichrysis cyanea*) som bland annat snyltar hos *Deuteraenia* och *Trypoxylon*. Släktet biguldsteklar (*Chrysura*) verkar föredra murarbin

exempelvis fiblemurarbi (*Osmia leaiana*). Det förekommer många olika livsstilar, ett exempel är mindre kulguldstekel som parasiterar bladlöss innan de senare fångas in av olika rovsteklar.

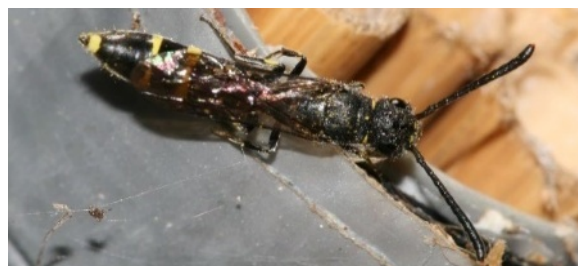


Bild: en gul plankstekel som väntar vid värdboet, för att kunna snylta exempelvis hos smörblommebi.

Biplanksteklar (släktet *Sapyga*)

Sapygidae är en familj där släktet biplanksteklar (*Sapyga*) ofta ses vakta invid vildbihotell. Arterna lever som boparasiter hos olika buksamlarbin. I Uppsala län förekommer Sveriges alla tre arter, där den tidigast flygande arten gul plankstekel (*Sapyga clavicornis*) är helt gulrandig. Denna art lever främst hos smörblommebi (*Chelostoma florissomne*). De två senflygande arterna är har inslag av röda färgpigment. Svartbent plankstekel, (*Sapyga quinquepunctata*) lever hos rödmurarbi (*Osmia bicornis*), fiblemurarbi (*O. leaiana*) och storsovarbi (*Chelostoma rapunculi*). Rödbent plankstekel (*Sapyga similis*) har angetts använda värdar som hedmurarbi (*Osmia uncinata*), och skogsmurarbi (*O. nigriventris*).

Slättnackad
bistekel
(*Gasteruption
jaculator*)
som putsar sig
utanför ett
vildbihotell.

Bisteklar - Gasteruptiidae - med från sidan tillplattad bakkropp

En grupp som liknar den första är bisteklarna, som specialiserat sig på vildbin. I Sverige finns 11 arter, varav 4 påträffats i Uppsala län. Arterna skiljs bland annat på äggläggarens längd och

form. Den vanligaste arten är slättnackad bistekel (*Gasteruption jaculator*). Värddarten för denna parasit är fortfarande något oklar, men troligen citronbin och eventuellt murarbin. Även timmerbistekel (*G. erythrostomum*) med sin korta äggläggare förekommer, och använder väggbi och olika blomsovarbin som värd.

Parasitoider - som drar näring direkt ur hotellgäster

Parasiter och parasitoider är ofta mycket lätta att få syn på i anslutning till vildbihotell. Dessa är ofta avlagset släkt med värden. Många arter sticker ofta ut som spektakulära guldklimpar i solljuset, eller med långa äggläggningsspröt. Andra grupper av arter är mycket osynligare, med honor som smyger mellan bon i vildbihotellet. Det finns några olika strategier bland dessa parasiter.

- Honor sågar sig in genom yttersta cellen med äggläggningsspröt
- Små parasitoider som producerar många små nya individer från en värd.
- Honor smiter in och lägger ägg när värden är ute och samlar proviant till boet.
- Honor sprider ägg runt värdens ingångshål

Parasitiska steklar (*Parasitica*)

Parasitsteklar med långa äggläggningssrör

Några parasitsteklar använder långa äggläggningssrör för att penetrera bon utifrån. De sågar sig in med äggläggningssrörets spets, för att placera in ägg innanför ingångshålets dörr. Gruppen parasitsteklar är dock mycket variationsrik, med många arter med olika strategier. Ett par släkter att lägga på minnet är *Poemenia* (4 arter) och de två dåligt utredda släktena *Euryproctus* (många arter) och *Ephialtes* (3 arter).

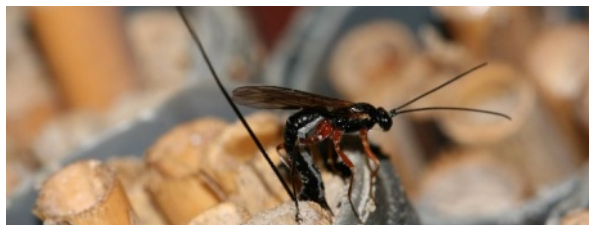


Bild: en parasitstekel av släktet *Poemenia* som sticker in sin långa äggläggare genom porten till en *Passaloecus*.

Glanssteklar och andra små parasitoider

Glanssteklar (Chalcidoidea) är en grupp parasitoida steklar som ofta förekommer i vildbihotell. Det gemensamma för dem är att de utvecklas inuti en värdindivid (endoparasitoid³³).



Bild: till vänster en glansstekel av släktet *Monodontomerus*, som ofta påträffas i vildbihotell. De är bara 4-5 mm långa. I en enda puppa av rödmurarbi kan man påträffa ca 10 larver av arten. Till höger *Melittobia acasta*, 3 mm lång.

En annan art som kan påträffas i stora mängder i vildbihotellen är den bara 3 mm långa plathuvudstekeln, *Melittobia acasta*. Arten vandrar mellan bon och kan vara ett hot mot hela idén att samla strån och borra hål till vildbihotell.

³³ Endoparasitoid = en art som drar näring ur värden inifrån tills värden slutligen dör.



Svart
sotsvävfluga
(*Anthrax
anthrax*)
som just
kläckts från
ett bo av
rödmurarbi.

Svävflugor (Bombyliidae) och andra parasitiska flugor

Svävflugor

En av de mest spektakulära insekterna är svävflugan *Anthrax*, som kan ses sväva framför vildbihotellen. Den kanske vanligaste arten är sotsvävfluga (*Anthrax anthrax*), som har alldeles mörka vingar. Honan lägger ägg i hotelleylindrarnas öppning, vilka följer med in i boet när vildbihonan flyger in med proviant eller byggmaterial. Larven äter allt i boet och när det är tid borrar den rörliga puppan sig ut med hjälp av bakåtriktade borst.



Bild: Bilden föreställer ett exuvium³⁴, det vill säga ett puppskal, från sotsvävflugans rörliga puppa, som med sina bakåtriktade hår kryper ut ur boet innan svävflugan kläcks.

En lite mindre art med prickiga vingar är silverfläckad svävfluga (*Anthrax trifasciatus*) som bland annat använder väggbi som värd.

Daggfluga

Det finns flera små flugor som lever hos vildbin i vildbihotell. En sådan art är daggfluga (*Cacoxenus indagator*), som är släkt med fruktflugorna.



Bild: en daggfluga som sparats som belägg i en insektssamling.

³⁴ Exuvium = ett tomt puppskal, en rest från när insekten var puppa.



En nykläckt
ormhalslända
(*Phaeostigma*
notata) som
förmodligen
mumsat i sig
någon
hotellgäst
under
utvecklingen.

Andra små och stora rovdjur - som äter många hotellgäster

Vissa arter är mer eller mindre generalister och angriper hotellgäster, utan urskiljning. Några sådana grupper av rovdjur är myror och ormhalsländor.



Bild: brun trämyra gör å ena sidan hål i ved, som kan bli boplats, som å andra sidan kan vara en farlig fiende för hotellgäster.

Blåmes och talgoxe kan förstöra hela vildbihotell som är gjorda av vass, om man inte ser upp. En talgoxe som fått smak på larverna i ett vildbihotell av vass kan hacka upp var enda vasstrå. Det är därför värdefullt att skydda vass med ett hölje runt vasstråna. För att det ska vara

svårare att dra ut enskilda strån kan man sätta en gummisnodd runt dem, eller vira in dem till mindre batterier med tejp.

Värre är det kanske med hackspettar. När de får smak på vildbilarverna kan de till och med flisa upp hela vedstycken med borrarade hål i vildbihotellet. Som tur är kan man sätta för nät som skydd.



Bild: en blåmes som på vintern gärna drar ut vasstrån och pickar i sig bin från vildbihotell.



En nykläckt vindsfluga (*Pollenia rudis*) som äter pollen i Tussilago. Vindsflugor övervintrar ofta i vildbihotell.

Övervintrare, övernattare och inhysingar – tillfälliga gäster, oförargliga husdjur, enkla städare eller jobbiga parasiter

Några arter använder inte hotellen annat än som övervintringsplats för larver eller vuxna. Man kläcka ut vindsflugor, kålfjärilslarver, nyckelpigor, tvestjärtar och andra djur ur vildbihotell. För några av dessa arter kan möjligtvis kottar och annat faktiskt göra lite nytta, men vanligen fungerar även holkens tomma hål som övervintringsplats för dessa insekter, som mest bara söker skydd.



Bild: ett kvalster som kryper runt i en bocell med en levande rovtstekelpuppa.

I vildbihotell kan man även träffa på inhysingar vars nytta eller skada är mer eller mindre okänd. Några sådana grupper av tjuvbaggar (släktet *Ptinus*) och olika kvalster. Möjligen lever de av exkrementer och gamla ömsade hudar eller puppskal, möjligen förtär de lite av hotellinnevånarnas proviant, men verkar inte

störa världens utveckling. Möjligen bidrar vissa arter med städningen.



Bild: ryggen av blank murargeting täckt av kvalster.

En intressant berättelse är den om blankmurargetingkvalstret (*Kennethiella trisetosa*). Kvalstret lever hos blank murargeting. Getinghonor verkar städa ut kvalstret från sina celler, medan hanar inte gör det. När getinghanarna kläcks känns de igen på efterryggens blanka rotfält³⁵ som är helt täckt av kvalster (se bilden ovan). Vid parningen hoppar kvalster över till honan och kryper in i hennes kön. När honan lägger ägg i boet följer kvalster med till boets celler. Kvalstren lever av exkrementer och annat i cellen, och påverkar åtminstone inte getingens utveckling negativt.

Ett liknande förhållande finns mellan kvalstret *Enliniella parasitica* och nordlig rörgeting *Allodynerus delphinialis*

³⁵ Rotfält = ett spektakulärt avgränsat ofta blankt fält på efterryggen på gaddsteklar.

Tillverka fungerande vildbihotell - Praktiska råd och tips

Skapa variation av hål i olika material

- Spara död ved, lägg upp en faunadepå (det vill säga en trave med timmerstockar i solbelyst läge), låt gnagande insekter skapa naturliga hål.

Borra hål i ved

- Skapa en variation av olika håldiameter 2-12 mm, de flesta inom spannet 3-7 mm.
- Använd helst torr lövved, exempelvis björk, ask, ek, asp, lind, vide (detta är inte så viktigt). Det är bra om veden är kluven för att hindra torksprickor.
- Borra helst hålen mot fibrerna (men med fibrerna fungerar också)
- Hålen ska helst vara djupa, minst 10 cm (gärna över 15 cm), men det kan vara svårt med små borrar. – Honorna som ligger längst in, är viktigast att skydda mot yttre hot.

Lägg samman buntar av vass, bambu eller andra vedartade buskar med märg

- Välj helst inhemskt material, exempelvis vass, fläder, ros eller hallon.
- Bind samman vasstrån i buntar, se till att det finns en "nod" som stopp baktill, så att rören inte har hål rakt igenom. Skydda dem gärna med nät framifrån, och hölje på sidan, mot vinterns hungriga fåglar.
- Bind samman bambubuntar till "bibatterier", borra gärna ur några av bambuhålen, så att insidan inte blir så glatt.

Lägg samman buntar med pappersrör

- I handeln förekommer speciella pappersrör avsedda för vildbin. Dessa fungerar bra.
- Skydda pappersrören mot fukt från regn, det är särskilt viktigt att dessa har bra höljen eller skyddande tak.
- Skydda ingångshålen från fåglar, exempelvis med metallnät.

Skapa hål i lera eller mjukt murade väggar

- Mur eller vägg med soltorkat (obrönt) lertegel, eller mjuk lera - detta används bland annat av humlepälsbi, *Anthophora plagiata*, lergetingar, *Odynerus*.

Placering

- Höjd minst 2 decimeter från marken, vildbihotellen påverkas lätt av markfukt och snö, eller angrips av marklevande djur såsom myror och tvestjärtar.

- Soligt och men gärna lite skugga mitt på dagen, åt söder under tak eller på en trädstam, på öst- eller västsidan på en öppen fasad, de yttersta cellerna torkar annars lätt ut.
- I närheten av en blomrik miljö såsom en äng, blommig gräsmatta, blommande träd och buskar, ruderatmark, eller ett kryddland.
- Så att du lätt kan kika på hotellets gäster.

Skydd

- Placera hotellet under tak, exempelvis under fönsterbleck, utstickande hustak, eller konstruerade regnskydd.
- Skydda vass eller pappror mot fåglar, särskilt på vintern. Placera ett metallnät framför (maskvidd ca 4-5 cm). Sätt gärna något slags hölje runt buntar av vass.

Publika lägen

- Sätt upp en skylt som informerar om värdet av död ved och om nyttan med vildbihotell - observera att invånarna i hotellet visserligen ofta kan stickas, men bara om man aktivt klämmer eller tar i dem.

Att tänka på

- Undvik rörkonstruktioner med täta rör som glas eller plast. Det bildas lätt kondens på insidan av rören så att larverna dör.
- Kottar, halm och andra icke-hålskapande element gör mycket lite nytta, men ingår ofta i handelns inredning till vildbihotell.
- Undvik grunda hål, de gör mindre nytta eftersom färre honor produceras, inga larver ligger säkert utifrån, vilket innebär en större risk att de blir parasiterade, uppätta eller uttorkade.
- Använd aldrig impregnerat virke, det tål inte hotellgästerna.
- Placera inte vildbihotell på norrsidan av fasader och träd, de är inte lika attraktiva som soligare lägen.
- Placera inte rör för nära marken, helst ett par decimeter upp, de påverkas lätt av markfukten, snö eller angrips av marklevande djur såsom myror och tvestjärtar.
- Ta aldrig in holkar på vintern, då dör de övervintrande larverna.
- Rensa inte ur rör om du inte är säker på att det behövs. Normalt övervintrar larverna i hålen, och blir till nya pollinatörer nästa sommar. Om hålen är fulla, sätt upp ett nytt vildbihotell i närheten.



Det är intressant att studera invånarna i vildbihotell.

Alla kan bidra

Mot bakgrund av att det både råder brist på död ved med insektsnaggångar och gamla vasstak, så är alla insatser som skapar sådana värdefulla. Här finns det många enkla insatser som olika aktörer kan göra. Det enklaste är väl bara att spara lite mer döda grenar och bevara gamla grova träd eller aktivt placera ut högar med stockar (till så kallade faunadepåer). Mer sofistikerade metoder är att anpassa planer och ändra skötselmetoder, men för att beskriva alla dessa behövs en helt annan text.



Bild: Alla kan bidra till att lägga upp död ved i soliga lägen.

En enkel åtgärd som nästan alla kan göra är att sätta upp ett vildbihotell. Det bidrar till fler håll där du bor så att du kan få se pollinatörer på nära håll. Dessa bidrar till pollineringen av vild flora, odlad gröda, träd och buskar. De bidrar även till biologisk kontroll av insekter såsom bladlöss, trips. Framför allt är det roligt att studera naturen på nära håll. Sätt upp ett vildbihotell och börja skåda!



En cirkel där man i mitten ser ett par murarbin som kryper på ett träd. Den yttre cirkeln består av åtta bilder med miljöer som kan kopplas till olika aktörer där död ved förekommer. Alla kan bidra till att bevara och skapa död ved för pollinatörer och annan biologisk mångfald. Illustration Jakob Robertsson/Typoform, källa: Naturvårdsverket, idé: N Erik Sjödin

Pollinatörer behöver bra uppväxtmiljöer, många arter bor i död ved: Vanligen saknas inte träd, det är snarare gamla och ihåliga träd och döda grenar som är en bristvara. Ofta ersätts gammalt med nytt, men detta sker indirekt på bekostnad av biologisk mångfald, pollinering och biologisk kontroll.

- Sprid budskapet att gamla träd och död ved är en viktig uppväxtmiljö för pollinatörer och annan biologisk mångfald.
- Sköt om gamla solitärträd så att de inte beskuggas och dör i förtid, var rädd om rötterna.
- Naturliga processer skapar död ved för biologisk mångfald och vilda pollinatörer.
- Traditionellt brukande och användandet av timmer, obehandlade gårdsgårdar och vasstak bidrog till boplatser för pollinatörer och bör bevaras där de fortfarande finns kvar.
- Vildbihotell eller andra artificiella vildbibon är bra pedagogiska verktyg, och goda komplement som dock inte kan ersätta bristen på död ved.
- Död ved är vackert och bör ses som en tillgång i landskapet och varje trädgård.

Ordlista

Art, släkte, familj = tre systematiska nivåer. Artnamnet kan aldrig stå för sig självt, utan serveras alltid tillsammans med släktet. Det förekommer ofta många arter i ett släkte. Över denna systematiskt hierarkiska nivå finns familj, ordning, klass och rike. Exempel:

- Rike: Animalia (djur)
- Klass: Insecta (insekter)
- Ordning: Hymenoptera (steklar)
- Underordning: Apocrita (midjesteklar)
- Infraordning: Aculeata (gaddsteklar)
- Överfamilj: Apoidea (bigaddsteklar)
- ranglös... Apiformes (bin)
- Familj: Megachilidae (budsamlarbin)
- Släkte: *Osmia* (murarbin)
- Art: *Osmia bicornis* (rödmurarbi)

Bibatteri = se vildbiholk.

Biologiskt kulturarv = arter och ekologiska processer som koncentrerats till svenska landskap genom århundraden av traditionellt brukande. Mer information finns på Riksantikvarieämbetets hemsida:
<https://www.raa.se/kulturarv/landskap/biologiskt-kulturarv/>

Blombesökare = de insekter och insektsarter som besöker blommor, men som för den skull inte alltid bidrar med pollinering. Många blombesökare är dåliga pollinatörer, andra är bra pollinatörer under rätt omständigheter.

Bobyggande arter = arter som på ett eller annat sätt anlägger bon. I vildbihotell menas vildbin som samlar pollen i en cell eller andra steklar som fångar byten som läggs i bocellen. Begreppet poängterar att denna livsstil inte är den enda, det finns även boparasiter, parasiter, parasitoider, rovdjur, gäster och övervintrare i vildbihotell.

Bohål = en 2-12 mm bred cylinder i trä, strå, papp eller murbruk som potentiellt kan utnyttjas av vissa vildbin för att avgränsa trygga boceller till sina larver.

Boparasit = en individ av eller art som använder värdartens bo som sitt eget.

Budsamlarbin = insektsfamiljen Megachilidae som samlar pollen i speciella hår på buken. Några budsamlarbinfamiljerna som bygger bon i vildbihotell är: murarbin, blomsovarbin, mörghbin, gnagbin och tapetsarbin.

Byggnadsmaterial = material som används för att avgränsa väggar och små boceller i bohålet.

Bytesdjur = insekter som fångas och tas med som proviant till boet som mat till larven.

Cellofan = ett slags genomskinlig tunn cellulosaplastfolie som vissa vildbin framställer för att tillverka väggar i boet.

Diapaus = ett slags dvala som övervintrande insekter använder för att minimera energiåtgången på vintern.

Dimensionshuggning = en brukningsmetod i skog som innebär att enbart träd över en viss grovlek huggs ut från den övriga skogen.

Död ved = ett samlingsbegrepp på olika döda och vedartade delar från träd exempelvis grenar, stammar. Dessa är en tillgång för många nedbrytare som lever av och i den döda veden.

Ekosystemtjänst = den samhällsnytta som biologisk mångfald bidrar med. Vildbihotell bidrar bland annat med pollinering av vilda växter och odlad gröda och med biologisk kontroll av skadeinsekter, men även till entusiastiska personers välbefinnande och trivsel.

Endoparasitoid = en art som drar näring ur värden inifrån tills värden slutligen dör.

Evolution = den ekologiska process som genom selektion mellan generationer sällar bort gener och gennupsättningar som ger sämre förmåga och sparar sådana som har bättre förmåga för individer att dels överleva, dels producera många överlevande barn.

Exuvium = ett tomt puppskal, en rest från när insekten var puppa.

Foderparasit = ett slags kleptoparasit som lever av värdens matförråd.

Gaddsteklar = en systematiskt avgränsad stekelgrupp (Aculeata) som har gadd. Till gruppen räknas bland annat bin, rovsteklar, getingar, myror och vägsteklar. Några andra grupper som alltså inte är gaddsteklar är växtsteklar och parasitsteklar.

Gnaggångar = de gångar i döda eller skadade träd som uppstår när en insekt äter sig fram i ved eller bark.

Habitat = den livsmiljö med de nischer som en art utnyttjar för att överleva.

Hässja = en träställning som användes förr för att torka hö

Högstubbar = stående döda träd eller stammar kapats en bit upp

Kleptoparasit = en art som lever av en resurs som värden är beroende av, exempelvis bo eller föda (jämför gök).

Kolning = en process som innebär att trä brändes med mycket låg syretillgång, vilket gjorde det möjligt att framställa träkol.

Korgblommiga växter = en växtfamilj (Asteraceae) med ljusa eller vita blommor som sitter tillsammans i en korg. För pollinatörer är blommorna vanligen sittvänliga med lättåtkomligt pollen och nektar, blommornas färg är ljusa eller vita.

Luckhuggning = ett slags skogsbruk där 20- 50 meter stora luckor tas upp vilka efterhand utvidgas tills luckorna växer samman.

Låga = liggande stam av ett träd

Lågor = liggande trädstammar

Nisch = Inom ekologin menas det spann av naturliga förutsättningar inom vilka en enskild art kan överleva och reproducera sig. Det kan handla om värme, vatten, näring och mycket annat.

Ospecialiserade rovdjur = djur som utan större urskiljning tar sig in i boceller och äter upp vildbihotellets gäster.

Parasitiska arter = arter som lever genom att dra näring ur andra arter.

Plockhuggning = en brukningsmetod som innebär att man avverkar/skördar spridda träd i skogen med efterfrågade egenskaper.

Pollinatör = en blombesökande insekt som har god potential att överföra pollen mellan blommor av en växtart och som därmed kan leda till pollinering av växten.

Proviant = den samlade föda som samlas i en bocell till en larv.

Rotfält = ett spektakulärt avgränsat ofta blankt fält på efterryggen på gaddsteklar.

Solitär geting = en getingart som tillhör underfamiljen Eumeninae, som avgränsar enstaka celler i bohål och inte bildar samhällen med många arbetare under sommaren. Detta skiljer dem från underfamiljen sociala getingar (Vespinae), som bildar samhällen med många infertila arbetare.

Solitärbi = ett vildbi vars honor som till skillnad från humlor och honungsbin inte bildar samhällen, ens under sommaren, utan som efter parningen samlar pollen i boceller till sin larv.

Spermatheca = speciellt inre organ där bihonor lagrar sperma från parningen, som används för att befrukta ägg när så behövs. Befruktade ägg blir vanligtvis honor.

Stereolupp = ett instrument som gör det möjligt att förstora detaljer och som behövs för att säkert artbestämma vissa insekter.

Stråtak = ett samlingsnamn för en traditionell metod där styva gräs används till takbeläggning. Åtminstone i Uppland så var vass vanligast, medan halm och ag var vanliga material i andra delar av landet.

Teg = en liten bit brukad landyta som utgör smal remsa med en jordlott som historiskt ägdes och brukades av lantbrukaren.

Trofinivåer = ekosystem består av organismer med olika förmågor och funktion. Grovt brukar man prata om primärproducenter, Växtätare (primärkonsumenter), predatorer (sekundärkonsumenter), toppredatorer och nedbrytare. Med primärproducenter menas växter som har förmågan att använda solljus för att tillverkas socker (fotosyntes). Med växtätare (herbivorer) menas de som äter växterna. Predatorer äter växtätare och toppredatorer äter både växtätare och predatorer. När djur och växter dör behövs olika nedbrytare.

Vildbi, vildbiart = en biart som lever fritt i naturen. Till gruppen räknas korttungebin, vägbin, sandbin, buksamlarbin, långtungebin och humlor. Den enda art som utesluts är egentligen hongsbibi (*Apis mellifera*), som odlas för honungsproduktion.

Vildbifamiljer:

- Korttungebin (Colletidae) – med sidenbin och citronbin.
- Vägbin (Halictidae) – med smalbin, bandbin och blodbin.
- Grävbin (Andrenidae) – med sandbin och fibblebin och bergsbin.
- Sommarbin (Melittidae) – med byxbin, blomsterbin och lysingbin.
- Buksamlarbin (Megachilidae) – med bland annat murarbin, tapetserarbin, väggbibi, mörkbin och blomsovarbin.
- Långtungebin (Apidae) – med exempelvis solitära pälsbin och långhornsbin och sociala humlor och honungsbin.

Vildbiholk = eller bibatteri är en bunt med cylindriska hål i vass, bambu eller borrhå i en vedklabb som placeras i ett soligt läge i syfte att vildbin ska få ett tillskott med bohål. Många sådana tillsammans kan tillsammans bli ett fint vildbihotell.

Vildbihotell = eller insekshotell, är en samling med cylindriska hål i olika material som placeras i ett soligt läge i syfte att efterlikna naturliga gnag från insekter. Detta ger många arter av vildbin och andra gaddsteklar ett tillskott med bohål.

Ärtväxter = En växtfamilj (Fabaceae) som med hjälp av särskilda rothår fixerar kväve från luften. De har osymmetriska blommor, som sitter i huvuden eller enstaka med färgglada färger från vit och gul till röd och violett.

Referenser och rekommenderad läsning

- Abenius, J., Douwes, D. Cederberg, B. & Wahlstedt U. (2012) *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna: Hymenoptera: Formicidae-Vespidae* [DC 52-54] Steklar: Myror-getingar. Artdatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet. s. 1-382.
- Abenius, J., Hall, K. & Nyman, L. (2022). *Nordiska vägsteklar och närstående (Pompilidae m.fl.)*. Artfakta. SLU Artdatabanken.
- Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A. & Neumeyer, R. (2004). Apidae 4 – *Anthidium, Chelostoma, Coelioxys, Dioxys, Heriades, Lithurgus, Megachile, Osmia, Stelis*. (Fauna Helvetica, 9) CSCF & SEG, Neuchâtel. http://www.unine.ch/files/live/sites/cscf/files/publi_CSCF/FH_electronique/e-FH09%20Apidae%204.pdf
- Amiet, F., Müller, A. & Neumeyer, R. (2014). Apidae 2 – *Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rophitoides, Rophites, Sphecodes, Systropha*. (Fauna Helvetica, 4) CSCF & SEG, Neuchâtel. https://www.unine.ch/files/live/sites/cscf/files/publi_CSCF/FH_electronique/e-FH04%20Apidae%202.pdf
- Budrienė, A. (2003). Prey of *Symmorphus* wasps (Hymenoptera: Eumeninae) in Lithuania. *Acta Zoologica Lituanica* **13**: 306-310.
- Budrienė, A. (2004). Reproductive ecology and behaviour of predatory wasps (Hymenoptera: Eumenidae). Dissertation, Institute of Ecology, Vilnius University.
- Budrienė, A. Budrys, E. Nevronytė, Z. (2004). Solitary Hymenoptera Aculeata inhabiting Trap-nests in Lithuania: Nesting Cavity Choice and Niche Overlap. *Latvijas Entomologs* **41**: 19-31.
- Blösch, M. (2000). Die Grabwespen Deutschlands. Hymenoptera II: Sphecidae s. str., Crabronidae, Lebensweise, Verhalten, Verbreitung. Goecke & Evers, Keltern.
- Cederberg, B. Pettersson, M W. Nilsson, L A. (2006) Slutrapport, *Svenska Vildbiprojektet 2002-2005*, restaurering av en ekologisk nyckelresurs. Artdatabanken, SLU, & Avdelningen för Växtekologi, Uppsala universitet.
- Cederberg, B., Holmström, G., Hall, K. & Berg, A. (2022). *Svenska bin*. Artfakta. SLU Artdatabanken. [Artdatabankens citronbinyckel](#)
- Ehnström, B. (2007) *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna*. Skalbaggar: Långhorningar. Artdatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet. s. 1-304.
- Ehnström, B. & Axelsson, R. (2002). Insektsnag i bark och ved. SLU, Artdatabanken, Uppsala.
- Eriksson, P. (2013). Åtgärdsprogram för skalbaggar på gammal asp 2013–2017 Cinnoberbagge (*Cucujus cinnaberinus*) Aspsplintbock (*Leiopus punctulatus*). (Rapport, 6573) Bromma: Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/978-91-620-6573-7>
- Fries, I. (2016) Blommor och bin – ett matbord för pollinerande insekter. *Apinordica*.
- Gathmann, A. Tschartke, T. (2002). Foraging ranges of solitary bees. *Journal of Animal Ecology* **71**: 757-764.
- Gathmann, A. Greiler, H.-J. & Tschartke, T. (1994). Trap-nesting bees and wasps colonizing set-aside fields: succession and body size, management by cutting and sowing. *Oecologia* **98**: 8-14.
- González, J M., Terán, J B. och Matthews, RW. (2004) Review of the Biology of *Melittobia acasta* (Walker) (Hymenoptera: Eulophidae) and Additions on Development and Sex Ratio of the Species. *Caribbean Journal of Science* **40**: 52-61.
- Holmström, G. & Hall, K. (2018). Hylaeus - citronbin. Artfakta. SLU Artdatabanken. [Artdatabankens citronbinyckel](#)
- IPBES (2016). The Assessment Report of the Intergovernmental Sciences-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on Pollinators, Pollination and Food Production, Potts, S G., Omperatriz-Fonseca, V L & Nogo, H T. (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. Doi: 105281/zenodo.3402856.
- Jacobs, H-J. Die Grabwespen Deutschlands. Bestimmungsschlüssel. Goecke & Everts, Keltern.
- Jennersten, O. (2021). Naturljcka – Vår värdefulla biologiska mångfald. Bazar.
- Johansson, N. & Achterberg, C. van, 2016. Revision of the Palaeartic *Gasteruption assectator* aggregate, with special reference to Sweden (Hymenoptera, Gasteruptionidae). *ZooKeys* **615**: 73–94.
- Johansson, N. (2021). *Svenska Evanioidea*. Artfakta. SLU Artdatabanken.
- Jordbruksverket (2012). Bibatterier ökar biologisk mångfald. *Jordbruksinformation* **2**.
- Kunz, P X. Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs. Taxonomie, Bestimmung, Verbreitung, Kartierung und Ökologie. – Mit einem Bestimmungsschlüssel für die Deutschen Arten. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württembergs* **77**: 1-188.
- Linkowski, W A. Cederberg, B. & Nilsson, L A. (2004) Vildbin och fragmentering, kunskapsammanställning om situationen för de viktigaste pollinatörerna i det svenska jordbrukslandskapet. Svenska Vildbiprojektet.
- Lomholt, O. (1975) The Sphecidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica* **4**, volym 1-2.
- Länsstyrelsen (2022) Receptsamling för biologisk mångfald i parker och trädgårdar. <file:///C:/Users/721217-003/Downloads/Receptsamling-for-biologisk-mangfald-i-parker-och-tradgardar-TA.pdf>

- Mattson, C O. (2015) *Bin till nytta och nöje*. Sidor: 192.
- Naturvårdsverket (2020). *Miljöer och åtgärder för vilda pollinatörer*.
<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/amnen/pollinering/pdf/presentationer/presentation-miljoer-atgarder-for-vilda-pollinatorer.pdf>
- Naturvårdsverket (2022). Bihotell. *Information fakta*.
<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/amnen/pollinering/pdf/faktablad-bihotell.pdf>
- Naturvårdsverket (2022). Åtgärdsprogram för hotade arter:
- Naturvårdsverket (2012-2016). Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd. *Åtgärdsprogram för hotade arter*, Naturvårdsverket. Sidor: 1-45. <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/6400/atgardsprogram-for-sarskilt-skyddsvarda-trad>
- Naturvårdsverket. *Grova gamla träd och död ved*. Illustratör: Jakob Robertsson/Typoform.
- Ollerton, J. (2021). *Pollinators and pollination: Nature and Society*. Pelagic Publishing.
- Paukkunen, J., Berg, A., Soon, V., ... & Rosa, P. (2015). An illustrated key to the cuckoo wasps (Hymenoptera, Chrysididae) of the Nordic and Baltic countries, with description of a new species. *Zookeys*. **548**: 1-116. DOI: 10.3897/zookeys.548.6164
- Pettersson, R B. (2013). Åtgärdsprogram för skalbaggar på nyligen död tall (2014-2018). *Åtgärdsprogram för hotade arter*, Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/6500/atgardsprogram-skalbaggar-nyligen-dod-tall>
- Riksantikvarieämbetet (2014) *Biologiskt kulturarv*. <https://www.raa.se/kulturarv/landskap/biologiskt-kulturarv/>
- Scheuchl, E. (2006). *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band 2: Megachilidae & Melittidae*. 2 upplagan. Kirkeby Sand: Apollo Books.
- Sjödin, N E. (2007). Reproductive success in trap-nesting bees found in seminatural grasslands. In: *Doctoral thesis Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala 2007: Pollinating insect responses to grazing intensity, grassland characteristics and landscape complexity*.
- Sjödin N E (2009). Inventering av bin vid upplandskusten, Östhammar.
- Steffan-Dewenter, I, Klein, A-M, Gaebele, V, Alfert, T, Tschamtker, T. (2006). Bee Diversity and Plant-Pollinator Interaction in Fragmented Landscapes. In: *Plant-Pollinator interactions*, Eds Waser N M.
- Tschamtker, T, Gathmann, A. & Steffan-Dewenter, I. (2003). Bioindication using trap-nesting bees and wasps and their natural enemies: community structure and interactions. *Journal of Applied Ecology* **35**: 708-719.
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.1998.355343.x>
- Westrich, P. 2018. *Die Wildbienen Deutschlands*.
- Westrich, P. 2011. *Wildbienen. Die anderen Bienen*.
- Winter, C. (2019). Trädgårdsmyller: Insekterna som hjälper dig att odla.
- Wiśniowski, B. (2009). Spider-hunting wasps (Hymenoptera: Pompilidae) of Poland. Ojców National Park.

BILAGA 1. ARTLISTA

Tabell 1: Vildbiarter och släkten som anlägger egna bon i solexponerade väggar med insektsnag i död ved eller växtstjälkar. Dessa arter samlar själva pollen till boet. Tabellen sammanfattar kända uppgifter om arternas bomaterial, hålvidd och pollenväxt.

Svenskt namn	Släkte/Art	Bomaterial	Hålvidd (mm)	Pollenväxt	Sida
humlepälsbi	<i>Anthophora plagiata</i>	lervägg, lera	8		15
cyanmärgbi	<i>Ceratina cyanea</i>	märg, rosor	3-4		
svartsnickarbi	<i>Xylocopa violacea</i>	gnager i ved, spånväggar	11		
murarbin	Osmia				
rödmurarbi	<i>Osmia bicornis</i>	lera			10
fruktmurarbi	<i>Osmia cornuta</i>	träfibrer			10
blåmurarbi	<i>Osmia caerulescens</i>	lera/växtmassa	4-6		10
stenmurarbi	<i>Osmia inermis</i>	ved	5-6		
lingonmurarbi	<i>Osmia laticeps</i>	tuggad växt	4-6	ex lingon, blåbär	
fibblemurarbi	<i>Osmia leaiana</i>	Träfibrer, växtmassa	5		10
skogsmurarbi	<i>Osmia nigriventris</i>	tuggad växt	4-6		
backmurarbi	<i>Osmia parietina</i>	lera	5-7		10
lundmurarbi	<i>Osmia pilicornis</i>				
hedmurarbi	<i>Osmia uncinata</i>	tuggad växt, grus	5-6		
gnagbin	Hoplitis				
märggnagbi	<i>Hoplitis claviventris</i> *	tuggad växt, grus	5-6		12
smalgnagbi	<i>Hoplitis leucomelana</i> *	/lera, växtmassa	2,5-3,5	blåklockor	12
klockgnagbi	<i>Hoplitis mitis</i>	tuggad växt	4-5		12
fäbodbi	<i>Hoplitis tuberculata</i>	tuggad växt	2,5-3,5		12
blomsovarbin	Chelostoma				
smörblommebi	<i>Chelostoma florissome</i> *	Gruslera	3-5	smörblommor	11
småsovarbi	<i>Chelostoma campanularum</i>	lera-finsand	2-4	blåklockor	11
storsovarbi	<i>Chelostoma rapunculi</i> *	gruslera	3-5	blåklockor	11
väggbin	Heriades				
väggbi	<i>Heriades truncorum</i> *	kåda	2,5-4	prästkraige, renfana, färgkulla	12
tapetserarbin	Megachile				
smultrontapetserarbi	<i>Megachile alpicola</i>	blad			13
ängstapetserarbi	<i>Megachile versicolor</i>	blad	5-7		13
rosentapetserarbi	<i>Megachile centuncularis</i>	blad	7-8		13
trätapetserarbi	<i>Megachile ligniseca</i>	blad	6-7		13
klinttapetserarbi	<i>Megachile pyrenaea</i>	blad	8-10	Ex tistlar, väddklint	13
stocktapetserarbi	<i>Megachile willughbiella</i>	blad	7-8		13
vialtapetserarbi	<i>Megachile nigriventris</i>	blad	6-9	Ex käringtand	13
				skogsvicker, gulvial	13
sidenbin	Colletes				
väggsidenbi	<i>Colletes daviesanus</i>	väggar som siden	5-7	prästkraige, renfana	15
citronbin	Hylaeus				
franscitronbi	<i>Hylaeus difformis</i>	cellulosa	3-5		14
slankcitronbi	<i>Hylaeus gracilicornis</i>	cellulosa	3-5		14
backcitronbi	<i>Hylaeus rinki</i>	cellulosa	3-5		14
rörcitronbi	<i>Hylaeus pfankuchi</i>	i drivvass, cellulosa	3-5		14
gårdscitronbi	<i>Hylaeus communis</i>	cellulosa	3-5		14
smalcitronbi	<i>Hylaeus angustatus</i>	cellulosa	3-5		14
småcitronbi	<i>Hylaeus brevicornis</i>	cellulosa	3-5		14
vasscitronbi	<i>Hylaeus pectoralis</i>	vassfritfluga (på bladvass), Cellulosa	3-5		14
ringcitronbi	<i>Hylaeus annulatus</i>	cellulosa	3-5		14
väggitronbi	<i>Hylaeus pictipes</i>	cellulosa	3-5		14
kölcitronbi	<i>Hylaeus hyalinatus</i>	cellulosa	3-5		14
ängscitronbi	<i>Hylaeus confusus</i>	cellulosa	3-5		14
hedcitronbi	<i>Hylaeus incongruus</i>	cellulosa	3-5		14
pärlicitronbi	<i>Hylaeus dilatatus</i>	cellulosa	3-5		14
resedabi	<i>Hylaeus signatus</i>	cellulosa	3-5	Gulreseda	

Tabell: arter och släkten som anlägger egna bon och fångar byten. Tabellen beskriver arter som kan påträffas i vildbihotell. Här anges lite kända uppgifter om arternas byten, hålvidd och bomaterial.

Familj	Släkte/Art	Bomaterial	Hålvidd mm	Bytesdjur	Sida
APOIDEA (BIGADDSTEKELAR): Spheciformes (Rovsteklar)					
Crabronidae					
	<i>Trypoxylon attenuatum</i>	Lipara-gall/		spindlar	
	<i>Trypoxylon clavicerum</i>	Strån	2-4	spindlar	16
	<i>Trypoxylon figulus</i>	Strån/lera, jord	4-6	spindlar	16
	<i>Trypoxylon medium</i>	Strån	4-5	spindlar	16
	<i>Trypoxylon minus</i>	Strån	3-5	spindlar	16
	<i>Ectemnius dives</i>			småflugor	
	<i>Ectemnius borealis</i>	Hyggen, död ved		småflugor	
	<i>Ectemnius cavifrons</i>			småflugor	
	<i>Ectemnius ruficornis</i>			småflugor	
	<i>Ectemnius lapidarius</i>			småflugor	
	<i>Ectemnius cephalotes</i>			småflugor	
	<i>Ectemnius guttatus</i>			småflugor	
	<i>Ectemnius sexcinctus</i>			småflugor	
	<i>Ectemnius continuus</i>	/vedmjöl	45	småflugor	
	<i>Ectemnius rupicola</i>	Växtstjälkar		småflugor	
	<i>Lestica clypeata</i>	gnaggångar		småfjärilar	
	<i>Stigmus pendulus</i>	Gnag		bladlöss	
	<i>Stigmus solskyi</i>	gnag		bladlöss	
	<i>Spilomena beata</i>	Gnag/jordmassa	1,2-1,7	<i>Thrips</i>	
	<i>Spilomena curruca</i>	Gnag/jordmassa	1,2-1,7	<i>Thrip</i>	
	<i>Spilomena differens</i>	Gnag/jordmassa	1,2-1,7	<i>Thrip</i>	
	<i>Spilomena enslini</i>	Gnag/jordmassa	1,2-1,7	<i>Thrip</i>	
	<i>Spilomena troglodytes</i>	Gnag/jordmassa	1,2-1,7	<i>Thrip</i>	
	<i>Pemphredon fabricii</i>				
	<i>Pemphredon inornata</i>	Sambucus, Lipara/förna		bladlöss	
	<i>Pemphredon lethifer</i>	Sambucus, Lipara/förna			
	<i>Pemphredon mortifer</i>				
	<i>Pemphredon wesmaeli</i>	Gnag i ved			
	<i>Pemphredon clypealis</i>				
	<i>Pemphredon morio</i>	Gnag i ved		bladlöss	
	<i>Pemphredon baltica</i>				
	<i>Pemphredon beaumonti</i>				
	<i>Pemphredon fennica</i>				
	<i>Pemphredon flavistigma</i>				
	<i>Pemphredon littoralis</i>				
	<i>Pemphredon lugens</i>				
	<i>Pemphredon lugubris</i>	/vedspån	4-6	bladlöss	
	<i>Pemphredon montana</i>	Gnag i ved/			
	<i>Psenulus brevitarsis</i>			Psyllidae	
	<i>Psenulus concolor</i>				
	<i>Psenulus fuscipennis</i>			Aphidoidea: tex Cinara	
	<i>Psenulus pallipes</i>			Aphidoidea, Psocidae, Psyllidae	
	<i>Psenulus schencki</i>			Psyllidae	
	<i>Nitela spinolae</i>	Gnag	2,5	stövsländor	
	<i>Nitela borealis</i>	Gnag		bladlöss, stövsländor	
	<i>Passaloecus clypearis</i>	Stängel, Lipara/		bladlöss	
	<i>Passaloecus monilicornis</i>	Gnag		bladlöss	
	<i>Passaloecus corniger</i>	Gnag, kåda & grus	2-4	bladlöss	
	<i>Passaloecus eremita</i>	Gnag, kåda		bladlöss	
	<i>Passaloecus brevilabris</i>	Gnag		bladlöss	
	<i>Passaloecus borealis</i>	Gnag		bladlöss	
	<i>Passaloecus turionum</i>	Gnag		bladlöss	
	<i>Passaloecus singularis</i>	Gnag/ kåda & grus		bladlöss (<i>Aphis</i>)	
	<i>Passaloecus insignis</i>	Märg, gnag/		bladlöss	
	<i>Passaloecus gracilis</i>	Märg, gnag/		bladlöss	
	<i>Crossocerus distinguendus</i>	gnag, sand		småflugor	
	<i>Crossocerus elongatulus</i>				
	<i>Crossocerus lundbladi</i>				
	<i>Crossocerus megacephalus</i>	gnag		myggor, småflugor	
	<i>Crossocerus nigrinus</i>	gnag		myggor, småflugor	
	<i>Crossocerus vagabundus</i>	gnag		myggor, småflugor	
	<i>Rhopalum claviceps</i>	Märg, gnag	3-5	stövsländor, bladlöss	
	<i>Rhopalum corarctatum</i>	Märg, gnag	3-5	stövsländor, bladlöss	
	<i>Rhopalum gracile</i>	Märg, gnag		stövsländor, bladlöss	
	<i>Mimumesa lutaria</i>			dvärgstritar	

	<i>Mimumesa atratina</i>			dvärgstritar, sporrstritar	
	<i>Mimumesa beaumonti</i>			dvärgstritar	
	<i>Mimumesa dahlbomi</i>			dvärgstritar, sporrstritar	
	<i>Mimumesa spooneri</i>			dvärgstritar	
	<i>Mimumesa littoralis</i>			dvärgstritar	
Getingar (Vespidae): Solitära getingar (Eumeninae)					
murargetingar	<i>Ancistrocerus</i>				
kilmurargeting	<i>Ancistrocerus parietum</i>	Strån, gnag/lera		småfjärilslarver	18
vårmurargeting	<i>Ancistrocerus nigricornis</i>	Strån, gnag/lera	4-7	småfjärilslarver	18
tallmurargeting	<i>Ancistrocerus ichneumonides</i>	Strån, gnag/lera		småfjärilslarver	18
väggmurargeting	<i>Ancistrocerus parietinus</i>	Strån, gnag/lera	4-7	småfjärilslarver	18
blank murargeting	<i>Ancistrocerus antilope</i>	Strån, gnag/lera	5-8	småfjärilslarver, mites	18
spenslig murargeting	<i>Ancistrocerus gazella</i>	Strån, gnag/lera	5-6	småfjärilslarver	18
rödbent murargeting	<i>Ancistrocerus oviventris</i>	Strån, gnag/lera		småfjärilslarver	18
nordmurargeting	<i>Ancistrocerus scoticus</i>	Strån, gnag/lera		småfjärilslarver	18
sexbandad murargeting	<i>Ancistrocerus claripennis</i>	Strån, gnag/lera	5-7	småfjärilslarver	18
trebandad murargeting	<i>Ancistrocerus trifasciatus</i>	Strån, gnag/lera	3-7	småfjärilslarver	18
vedgetingar	<i>Symmorphus</i>				
aspvedgeting	<i>Symmorphus connexus</i>	Strån, gnag/lera	3-5	bladbagg, stylvlar	18
sälvedgeting	<i>Symmorphus angustatus</i>	Strån, gnag/lera		bladbagg (vide)	18
takvedgeting	<i>Symmorphus debilitatus</i>	Strån, gnag/lera	3-5	småfjärilslarver	18
vassgeting	<i>Symmorphus fuscipes</i>	Strån, gnag/lera		vivellarver	18
flenörtsgeting	<i>Symmorphus gracilis</i>	Strån, gnag/lera	4-6	vivellarver (flenört)	18
ladvedgeting	<i>Symmorphus allobrogus</i>	Strån, gnag/lera	3-7	bladbaggslarver <i>Plagiosoma</i> , <i>Gonioctena</i> , <i>Phratora</i> (al, asp)	18
större vedgeting	<i>Symmorphus murarius</i>	Strån, gnag/lera	5-7	bladbaggslarver <i>Chrysomela</i> (vide, asp)	18
ekvedgeting	<i>Symmorphus crassicornis</i>	Strån, gnag/lera, högt (>2m i träd)	5-7	bladbaggslarver <i>Chrysomela</i> (asp, vide)	18
husvedgeting	<i>Symmorphus bifasciatus</i>	Strån, gnag/lera, finsand, jord	3-6	bladbaggslarver <i>Phratora</i> (asp, vide)	18
tapetserargetingar	<i>Discoelius</i>				
nordlig tapetserargeting	<i>Discoelius dufourii</i>	Strån, gnag/blad	3-6	småfjärilslarver	18
sydlig tapetserargeting	<i>Discoelius zonalis</i>	Strån, gnag/blad	4-7	småfjärilslarver	18
hallongetingar	<i>Gymnomerus</i>				
hallongeting	<i>Gymnomerus laevipes</i>			vivlar (<i>Hypera</i> , <i>Phytonomus</i>)	18
rörgetingar	<i>Allodynerus</i>				
nordlig rörgeting	<i>Allodynerus delphinialis</i>	Strån/ lera, växttugg		småfjärilslarver	18
Vägsteklar (Pompilidae)					
ekvägstekel	<i>Deuteragenia subintermedia</i>	Strån/ förna	3-5	ormspindlar, hoppspindlar	20
björkvägstekel	<i>Deuteragenia bifasciata</i>	Strån/ förna	3-5	krabbspindlar	20
aspvägstekel	<i>Deuteragenia variegata</i>	Strån/ förna	3-5	krabbspindlar	20
tallvägstekel	<i>Deuteragenia vechti</i>	Strån/ förna	3-5	klubbspindlar	20
röd murarvägstekel	<i>Auplopus albifrons</i>			spindlar	20
svart murarvägstekel	<i>Auplopus carbonarius</i>			Spindlar	20
bergvägstekel	<i>Agenioideus cinctellus</i>	Befintliga sprickor		hoppspindlar	20

Tabell: SNYLTANDE ARTER OCH SLÄKTEN. Till den mångfald av arter som återanvänder gamla insektsnaggångar och ihåliga strån har det utvecklats en mångfald av arter som lever hos eller av dessa arters proviant (boparasiter), eller som suger näring direkt från värden (parasitoider). Denna tabell sammanfattar några av de grupper som inte själva anlägger bon, utan som drar nytta av vildbihotellets gäster.

Grupp						
HYMENOPTERA (STEKLAR)						
Aculeata (Gaddsteklar)						
Apoidea (bigaddsteklar): Apiformes (bin)						
Megachilidae (büksamlarbin)						
	kägelbin	<i>Coelioxys</i>	3	Boparasit	<i>Megachile</i>	23
	pansarbin	<i>Stelis</i>		Boparasit	<i>Hoplitis, Chelostoma, Osmia</i>	23
Guldsteklar (Chrysididae)						
	eldguldsteklar	<i>Chrysis</i>	18	Boparaist	<i>Ancistrocerus,</i>	24
	biguldsteklar	<i>Chrysur</i>	2	Boparaist	<i>Osmia</i>	24
	tretandad	<i>Trichrysis cyanea</i>	1	Boparaist	<i>Deuteragenia, Trypoxylon</i>	24
	guldstekel					
	glansguldsteklar	<i>Omalus</i>	2	Boparaist	<i>Passaloecus</i>	24
	klubbguldsteklar	<i>Pseudomalus</i>	3	Boparaist	<i>Olika rovsteklar</i>	24
Planksteklar (Sapygidae)						
	biplanksteklar	<i>Sapyga</i>	3	Boparasit	<i>Osmia</i>	24
Bisteklar (Gasteruptiidae)						
	bisteklar	<i>Gasteruption</i>		Boparasit	<i>Hylaeus</i>	26
PARASITICA (PARASITSTEKLAR)						
Brokparasitsteklar (Ichneumonidae)						
		<i>Poemenia</i>	4	Parasitoid	<i>Passaloecus</i>	26
		<i>Euryproctus</i>	3	Parasitoid		26
		<i>Ephialtes</i>	2	Parasitoid	<i>Symmorphus</i>	26
		<i>Hoplocryptus</i>		Parasitoid	<i>Ectemnius</i>	26
Glanssteklar (Evangioidea)						
		<i>Monodontomerus</i>	2	Parasitoid		26
		<i>Melittobia acasta</i>		Parasitoid		26
		<i>Eupelmus</i>		Parasitoid	<i>Pemphredon</i>	26
		<i>Kalema</i>		Parasitoid	<i>Spilomena</i>	26
DIPTERA (FLUGOR)						
Svävflugor (Bombyliidae)						
		<i>Anthrax anthrax</i>		Parasitoid	<i>Osmia</i>	27
		<i>Anthrax varius</i>		Parasitoid	<i>Osmia?</i>	27
		<i>Anthrax trifasciatus</i>		Parasitoid	<i>Heriades</i>	27
Övriga flugor						
	daggfluga	<i>Cacoxenus indagator</i>		Boparasit	<i>Osmia</i>	27
		<i>Amobia signata</i>		Parasit?	<i>Allodynerus</i>	27
		<i>Marcronychia agrestis</i>		Parasit?	<i>Psenulus</i>	27
		<i>Oebalia minuta</i>		Parasit?	<i>Rhopalum</i>	27
AVES (FÅGLAR)						
Mesar (Paridae)						
	blåmes	<i>Cyanistes caeruleus</i>		Rovdjur		28
	talgoxe	<i>Parus major</i>		Rovdjur		28
	svartmes	<i>Periparus ater</i>		Rovdjur		28
Hackspettar (Picidae)						
	större hackspett	<i>Dendrocopos major</i>		Rovdjur		28
ORMHALSSLÄNDOR (RAPHIDIIDAE)						
		<i>Phaeostigma notata</i>		Rovdjur		
KVALSTER						
		<i>Kennethiella trisetosa</i>		Inhysing/Parasit	<i>Ancistrocerus antilope</i>	
		<i>Ensliniella parasitica</i>		Inhysing/Parasit	<i>Allodynerus delphinialis</i>	
SKALBAGGAR						
		<i>Megatoma undata</i>		Inhysing		
		<i>Ptinus sexpunctatus</i>		Inhysing		

BILAGA 2. KRYSSLISTA

Tabell: En krysslista kan vara bra för den som vill notera arter man sett vid sitt vildbihotell, * med särskilt många fynd i Uppsala län, understruken= arter som är vanliga i vildbihotell i trädgårdar. Hotkategorier för rödlistade arter med ökande utdöenderisk: NT: nära hotad, VU, sårbar, EN: starkt hotad, CR: akut hotad

BOBYGGANDE VILDBIN

- humlepälsbi, *Anthophora plagiata* -EN
- cyanmärgbi, *Ceratina cyanea**
- svartsnickarbi, *Xylocopa violacea*

BUKSAMLARBIN

- **murarbin, *Osmia***
- fruktmurarbi, *Osmia cornuta*
- rödmurarbi, *Osmia bicornis*
- blåmurarbi, *Osmia caeruleascens**
- stenmurarbi, *Osmia inermis*
- lingonmurarbi, *Osmia laticeps*
- fibblemurarbi, *Osmia leiana**
- skogsmurarbi, *Osmia nigriventris*
- backmurarbi, *Osmia parietina*
- hedmurarbi, *Osmia uncinata*
- **gnagbin, *Hoplitis***
- mäggnagbi, *Hoplitis claviventris*
- smalggnagbi, *Hoplitis leucomelana**
- klockgnagbi, *Hoplitis mitis*
- fåbodbi, *Hoplitis tuberculata*
- **blomsovarbin, *Chelostoma***
- smörblommebi, *Chelostoma florissomne**
- småsovarbi, *Chelostoma campanularum**
- storsovarbi, *Chelostoma rapunculi**

väggbin, *Heriades*

- väggbi, *Heriades truncorum**
- **tapetserarbin, *Megachile***
- smultfrontapetserarbi, *Megachile alpicola*
- ängstapetserarbi, *Megachile versicolor*
- rosentapetserarbi, *Megachile centuncularis**
- trätapetserarbi, *Megachile ligniseca**
- klinttapetserarbi, *Megachile pyrenaica* -VU
- stocktapetserarbi, *Megachile willughbiella*
- vialtapetserarbi, *Megachile nigriventris*

KORTTUNGEBIN

- **sidenbin, *Colletes***
- väggsidenbi, *Colletes daviesanus*
- **citronbin, *Hylaeus***
- backcitronbi, *Hylaeus rinki**
- franscitronbi, *Hylaeus difformis** -VU
- gårdscitronbi, *Hylaeus communis*
- hedcitronbi, *Hylaeus incongruus*
- kölcitronbi, *Hylaeus hyalinatus*
- pärlcitronbi, *Hylaeus dilatatus*
- resedabi, *Hylaeus signatus** -NT
- ringcitronbi, *Hylaeus annulatus*
- rörcitronbi, *Hylaeus pfankuchi** -NT
- smalcitronbi, *Hylaeus angustatus*
- småcitronbi, *Hylaeus brevicornis*
- vasscitronbi, *Hylaeus pectoralis*
- väggcitronbi, *Hylaeus pictipes** -NT
- ängscitronbi, *Hylaeus confusus*

BOBYGGANDE JAGARSTEKLAR

rovsteklar, Spheciformes

- *Trypoxylon fígulus*
- *Trypoxylon medium*
- *Trypoxylon minus*
- *Trypoxylon clavicerum**
- *Trypoxylon attenuatum*

- *Rhopalum claviceps*
- *Rhopalum corarctatum*
- *Rhopalum gracile*
- *Lestica chypeata*

- *Passaloecus clypearis*
- *Passaloecus monilicornis*

- *Passaloecus corniger*
- *Passaloecus eremita*
- *Passaloecus brevilabris*
- *Passaloecus borealis*
- *Passaloecus turionum*
- *Passaloecus singularis*
- *Passaloecus insignis*
- *Passaloecus gracilis*

- *Ectemnius* 10 sp.
- *Stigmus* 2 sp.
- *Spilomena* 5 sp.
- *Pemphredon* 15 sp.
- *Psenulus* 5 sp.
- *Nitela* 2 sp.
- *Crossocerus* 6 sp.

Vespoidea: Vespidae (getingar)

- **solitära getingar, Eumeninae**
 - blank murargeting, *Ancistrocerus antilope*
 - kilmurargeting, *Ancistrocerus parietum**
 - nordmurargeting, *Ancistrocerus scoticus**
 - rödbent murargeting, *Ancistrocerus oviventris*
 - sexbandad murargeting, *Ancistrocerus claripennis*
 - spenslig murargeting, *Ancistrocerus gazella*
 - tallmurargeting, *Ancistrocerus ichneumonides*
 - trebandad murargeting, *Ancistrocerus trifasciatus*
 - vårmurargeting, *Ancistrocerus nigricornis**
 - väggmurargeting, *Ancistrocerus parietinus*
 - **vedgetingar**
 - aspväddgeting, *Symmorphus connexus**
 - ekväddgeting, *Symmorphus crassicornis**
 - flenörtsgeting, *Symmorphus gracilis**
 - **husväddgeting, *Symmorphus bifasciatus***
 - **laduvedgeting, *Symmorphus allobrogus****
 - större vedgeting, *Symmorphus murarius* -NT
 - sälgväddgeting, *Symmorphus angustatus**
 - takväddgeting, *Symmorphus debilitates**
 - vassgeting, *Symmorphus fuscipes*
 - **tapetserargetingar, Discoelium**
 - nordlig tapetserargeting, *Discoelium dufourii*
 - sydlig tapetserargeting, *Discoelium zonalis**
- **hallongeting, *Gymnomerus laevipes****
 - nordlig rörgeting, *Allodynerus delphinialis**

Vägsteklar, Pompilidae (spindeljägare)

- aspvägstekel, *Deuteragenia variegata*
- björkvägstekel, *Deuteragenia bifasciata*
- ekvägstekel, *Deuteragenia subintermedia*
- tallvägstekel, *Deuteragenia vechti*
- röd murarvägstekel, *Auplopus albifrons*
- svart murarvägstekel, *Auplopus carbonarius*
- bergvägstekel, *Agenoideus cincitellus*

PARASITER OCH INHYSINGAR

Flugor, svävflugor

- svart sotsvävfluga, *Anthrax anthrax**
- silverfläckad sotsvävfluga, *Anthrax trifasciatus**

Andra flugor (Diptera)

- **daggfluga, *Cacoxenus indagator***
- *Leucopsis* sp.
- *Amobia* sp.
- *Macronychia* sp.
- *Oebalia* sp.
- *Pollenia* sp.

PARASITSTEKLAR (PARASITICA)

- *Poemenia brachyura*
- *Poemenia collaris*
- *Poemenia brachyura*
- *Poemenia notata*
- *Ephialtes duplicata*
- *Ephialtes manifestor*
- **Glanssteklar, Chalcidoidea**
- *Monodontomerus aeneus*
- *Monodontomerus obscurus*
- *Melittobia acasta*
- **Bisteklar, Gasteruption**
- slätspröad bistekel, *Gasteruption assectator*
- nordlig bistekel, *Gasteruption boreale*
- gropnackad bistekel, *Gasteruption caucasicum**
- timmerbistekel, *Gasteruption erythrosomum*
- **slättnackad bistekel, *Gasteruption jaculator***
- bredkinnad bistekel, *Gasteruption minutum* - VU
- väggbistekel, *Gasteruption nigrirtarse* - NT
- hedbistekel, *Gasteruption undulatum* - NT
- långhalsad bistekel, *Gasteruption opacum* - VU
- tajgabistekel, *Gasteruption subtile**

BOPARASITISKA GADDSTEKLAR

boparasitiska vildbin (Apiformes)

pansarbin, *Stelis*

- bandpansarbi, *Stelis punctulatissima*
- prickpansarbi, *Stelis ornatula**
- stampansarbi, *Stelis phaeoptera* -NT
- väggpansarbi, *Stelis breviscula**
- **kägelbin, *Coelioxys***
- småkägelbi, *Coelioxys inermis**
- långkägelbi, *Coelioxys elongatus**
- ängskägelbi, *Coelioxys mandibularis** -NT
- **guldsteklar, Chrysididae**
- tretandad guldstekel, *Trichrysis cyanea*
- **eldguldsteklar, *Chrysis***
- små guldstekel, *Chrysis angustula*
- tajgaguldstekel, *Chrysis borealis*
- kortfotad guldstekel, *Chrysis brevitarsis* -NT
- murguldstekel, *Chrysis corusca*
- regnbågsguldstekel, *Chrysis equestris*
- blårod guldstekel, *Chrysis fulgida*
- gnistguldstekel, *Chrysis ignita*
- sadelguldstekel, *Chrysis impressa*
- irisguldstekel, *Chrysis iris* -NT
- större eldguldstekel, *Chrysis longula*
- timmerguldstekel, *Chrysis pseudobrevitarsis*
- blåtoppad guldstekel, *Chrysis rutilans*
- småkäcksguldstekel, *Chrysis schencki*
- skogsguldstekel, *Chrysis solida*
- sammetskantad guldst., *Chrysis subcoriacea*
- kustguldstekel, *Chrysis vanlithi*

biguldsteklar, *Chrysura*

- hårig guldstekel, *Chrysura hirsuta*
- ängsguldstekel, *Chrysura radians* -NT
- **glansguldsteklar, *Omalus***
- grön glansguldstekel, *Omalus aeneus*
- mörk glansguldstekel, *Omalus biaccinctus* -NT
- rynkig glansguldstekel, *Omalus puncticollis*
- **kuldguldsteklar, *Pseudomalus***
- mindre kattguldstekel, *Pseudomalus auratus*
- större kattguldstekel, *Pseudomalus triangulifer**
- violett kattguldstekel, *Pseudomalus violaceus**

PLANKSTEKLAR, Sapygidae

- **biplanksteklar, *Sapyga***
- gul plankstekel, *Sapyga clavicornis**
- rödbent plankstekel, *Sapyga similis*
- svartbent plankstekel, *Sapyga quiquepunctata**



BESÖK **BÄVERNS GRÄND 17**
RING **010 - 223 30 00**
LÄS **LANSSTYRELSEN.SE/UPPSALA**
MEJLA **UPPSALA@LANSSTYRELSEN.SE**



LÄNSSTYRELSEN
UPPSALA LÄN