

Öka skörden

– gynna honungsbin
och vilda pollinerare



Foto: Louis Vimarlund

Öka skörden – gynna honungsbin och vilda pollinerare

Text: Lena Friberg, HIR Skåne & Petter Haldén, HS Konsult

Honungsbin och humlor kan öka skörden av raps och klöverfrö. De är de viktigaste pollinerarna av lantbruksgrödor i Sverige. Även dagfjärilar, solitära bin, blomflugor och vissa skalbaggar pollinerar blommor, men de är få i förhållande till antalet humlor och honungsbin, och anses därför ha mindre betydelse i lantbruksgrödor. I trädgårdsodlingen däremot kan solitära bin ha stor betydelse.

Förenklat landskap

Under 1900-talets senare hälft har landskapet förändrats mycket. I jordbruket har det tagits bort många odlingshinder i form av stengårdsgårdar, åkerholmar och öppna diken och därmed refuger och boplatser för insekter. Dessutom har skördesystemet för vallar ändrats från hö till ensilage vilket minskar mängden blommande klöver.

På många håll har de betande djuren försvunnit och på betesmarkerna, som ofta innehåller blommor och en varierad flora, växer det nu skog. Dessa förändringar ger färre blommande områden, vilket gör att antalet individer av många av Sveriges 37 humlearter går tillbaka. Framförallt är det de långtungade och mer specialiserade arterna som drabbas. Det är svårt att undersöka trenderna för blomflugor och de cirka 270 arterna av solitärbin, men de antas följa samma minskande trend som humlor.

Pollinering med vind och insekter

Pollinering sker när pollen överförs från ståndarna till pistillens märke och det bildas ett frö. I Sverige sker det oftast med hjälp av vind eller med insekter. Vindpollinerade växter, som spannmål, har ofta öppna oansenliga blommor som producerar många små pollenkorn. Växter som kräver insektpollinering, som baljväxter, har stora färggranna blommor med rik nektarproduktion. En stor grupp växter pollineras både av vind och av insekter och kombinerar öppna blommor med nektarproduktion, som raps och rybs.



Jordhumla pollinerar rödklöver.
Foto: Petter Haldén



Honungsbi i åkerböna

Foto: Jakob Lang

Honungsbin och humlor, tillsammans för högre skörd!

Humlor och bin kompletterar varandra som pollinerare i många växter. Det är därför viktigt med åtgärder som gynnar både humlor och bin. Honungsbin och humlor tillhör familjen gaddsteklar. Ett bisamhälle kan bestå av 40 000–80 000 individer medan humlornas samhällen oftast är färre än 300 individer.

Eftersom bisamhället till stor del övervintrar är det individrikt redan på våren och kan pollinera tidigt blommande grödor som hösträps. Humlesamhället måste skapas på nytt under våren från en ensam övervintrande drottning.

De flesta individer i både humle- och bisamhällena är arbetare och det är dessa som utför merparten av pollineringsarbetet genom insamling av pollen och nektar. Nektarn är den huvudsakliga energikällan i kupan men utgör även flygbränsle åt arbetarna. Pollen är proteinrikt och används för larvernas tillväxt i samhället.

Kräсна honungsbin

Vid gynnsamma väderförhållanden är det få pollinerare som kan mäta sig med honungsbin på grund av dess stora antal. Men bin är starkt väderberoende och därför kan kyla under blomningen ha förödande konsekvenser, främst för klöverfrö som är helt beroende av insektspollinering. Placera därför gärna bisamhället i morgonsol och ge det lä för vinden med till exempel halmbalar så förlängs arbetsdagen. Det är viktigt att du ställer det i fältet eller så nära fältet som möjligt.

Tillgången på vatten är viktig, vid brist använder bina mycket energi till att leta efter vatten istället för att pollinera. Ställ en hink med vatten nära kupan om avståndet till naturligt vatten är mer än 300 meter. Lagg träbitar eller liknande i hinken för att undvika drunkningsolyckor.

Humledrottningen väljer själv en plats som hon tycker verkar lämplig med avseende på vind, sol, skydd och föda. För humlor är det svårt för dig att skapa vattenkällor med precision, därför är det naturliga vattnet i form av öppna diken, våtmarker och märkegravar av stor vikt.



I ett bisamhälle finns det upp till 80 000 individer, nästan alla dessa är arbetare som kan pollinera blommor.

Foto: Petter Haldén

Tabell 1. Jämförelse mellan humla och honungsbi

	Humla	Honungsbi
Flygtemperatur	Över 10 grader	Över 15 grader
Vindhastighet	Max 15 km/h	Max 8 km/h
Samhällen	Bygger upp nytt samhälle varje år	Många övervintrande arbetare ger snabbt stora samhällen
Kommunikation	Ingen information om pollen- och nektarkällor sprids mellan arbetare	Bidansen används för att guida andra arbetare till bra pollen- och nektarkällor.
Blomtrohet	Byter oftare mellan olika blommor och platser	Flyger återkommande till samma blomområde
Blompreferens	Bra på djupa blommor, exv rödklöver	Bra på grunda blommor, exv raps
Flygavstånd	400-1000m (små-stora samhällen)	3 km
Antal blombesök	4,5 blommor/min	2,5 blommor/min

Starka samhällen pollinerar bra

Grödan och tidpunkten på året avgör om det är humlor eller honungsbin som har störst betydelse för pollineringen. Tidigt på året är honungsbisamhällena stora till skillnad från humlornas samhällen. För de tidigt blommande grödorna är det därför viktigast att se till att det finns gott om honungsbin medan det för de senare blommande grödorna är mycket viktigt att se till att det finns bra förutsättningar för humlor på gården.

Bra pollinering uppnås av starka samhällen. För bisamhället kan biodlaren gynna dem med sin skötsel och val av plats.

Skapa blomkontinuitet

Vilda humlesamhällen kan du som odlare gynna genom att skapa blomkontinuitet i närheten av de fält du vill ha pollinerade. Blomkontinuitet innebär att det inom en relativt snäv radie ska finnas tillgång till pollen- och nektarväxter från det att humledrottningen vaknar på våren tills årets nya drottningar ätit sig starka innan de går i ide på sensommaren.



Genom att så en blomblandning gynnas pollinerare i ett spannmålsdominerat landskap. Här ett exempel på en ettårig blandning med honungsört, rödklöver, blodklöver, blåklint och kamomill.

Foto: Brita Prejer

Planera växtföljden

För optimal pollinering i växtföljden gäller det att grödor inte konkurrerar om pollinerarna. Vårrops blommor samtidigt med vitklöver och ska helst inte sås närmre än fem kilometer ifrån varandra. Rapsen har nämligen en betydligt starkare nektarproduktion och är därmed attraktivare än vitklöver. Om det inte är möjligt att undvika intilliggande vårrops kan du sätta bikuporna så att bina måste korsa klöverfältet för att nå rapsen. En del bin kommer då att landa i klöverfältet och utföra pollinering.

Däremot fungerar höstraps och vitklöver bra i samma växtföljd eftersom höstrapsen blommor innan vitklöver. Nektarproduktionen hos vit- och rödklöver varierar mycket mellan år och gynnas av markfukt och många soltimmar. Om du sår honungsört, även kallad honungsfacelia, intill klövern lockas bina att stanna kvar kring din odling även om klövern just då inte ger så mycket på grund av dåligt väder. Honungsörten producerar nämligen mycket nektar även i kall väderlek. Eftersom den börjar blomma cirka åtta veckor efter sådd kan du välja såtidpunkt utifrån när du vill ha en kraftig blomning.

Åkerböna och rödklöver i samma växtföljd är mycket passande där åkerbönan oftast blommor något tidigare än rödklöver.

Insektspollinering ger både skörd och kvalitet!

För att dra största möjliga nytta av pollineringen med bisamhällen ska dessa sättas ut vid fältet när grödan precis har börjat blomma. Sätts de ut tidigare kan bina hitta en annan blomkälla som de sedan flyger på tills denna är uttömd. Även i växter, såsom åkerböna, som pollineras bäst av humlor kan det i områden med humlebrist vara aktuellt att sätta ut ett till två bisamhällen per hektar.

Tabell 2. Bin och humlor ökar skörden

Gröda	Bäst pollinerare	Positiva effekter av insektspollinering
Höstoljeväxter	Bin, 2 smh/ha/Humlor	5-15% ökad skörd (mer på vindskyddade platser), 2% ökad oljehalt, lägre klorofyllhalt
Våroljeväxter	Bin, 2 smh/ha/Humlor	20% ökad skörd (mer på vindskyddade platser), 2% ökad oljehalt, lägre klorofyllhalt
Rödklöver	Humlor/ (Bin, 2 smh/ha)	Humlor: 75% av skörden, Bin: 25% av skörden
Vitklöver	Bin, 2-4 smh/ha	80-90% av skörden
Åkerböna	Humlor	Högre skörd, lägre vattenhalt, fler bönor per balja

Rödklövern har en djup blomma som framförallt pollineras av humlearter med lång tunga. Tetraploid rödklöver (bland andra Titus, Ilte och Vicky) har extra långt kronrör vilket försvårar pollineringen med honungsbin ytterligare. Vid rödklöverfröodling är det därför extra viktigt att ge vilda humlor bra förutsättningar med blomkontinuitet i närheten.

Putsa gärna både diploid och tetraploid rödklöver i maj i södra Sverige. Det minskar den vegetativa växten och gör grödan mer intressant för bin och humlor eftersom blomningen och nektarproduktionen ökar. I Mellan-sverige kan putsningen försena fröskörden för mycket. Kontakta därför en rådgivare innan du putsar.

Blommor till pollinerare

Alla pollinerande arter som kommer ut tidigt på våren behöver sälg och andra videarter. Även andra tidiga arter som hassel är viktig. Dessutom är det viktigt att det finns pollen och nektar under hela den aktiva säsongen. Det är oftast tidigt på våren samt efter att raps och fruktträd blommat av som det saknas blommor.



Sälgen är viktig föda för bin och humlor på våren så de kan bygga upp starka samhällen.

Foto: Petter Haldén

ÖKA BLOMNINGEN PÅ DINA KANTZONER OCH TRÄDOR!

Ett sätt att skapa blomkontinuitet på gården är att så blommande växter på kantzoner och träd. På skyddszoner får man blanda i 15 % baljväxter i gräsutsädet. På trädan får vit- och rödklöver vara 10% av utsädet och övriga baljväxter högst 30%. Rödklöver och vitklöver är enkla att etablera, billiga i inköp och ger pollen- och nektar av hög kvalitet. Det går även att så in färdiga blandningar som gynnar insekter eller att blanda in blommande örter till exempel sötväppling, cikoria, bovete, honungsört, gurkört, lin, vitsenap eller oljerättika i gräsutsädet.

Här blommar honungsörten i en blomremsa genom landskapet. Foto: Lena Friberg

För att förse pollinerarna med blommor kan du så blommande kantzoner och remsor med arter som ger blommor från tidig vår till sen sommar. Använd flera olika växter så att remsan får en lång blomning: vitklöver, rödklöver, honungsört, blåusern, gul sötväppling, vit sötväppling, bovete, perserklöver, cikoria, käringtand, vialer och vickrar.

Honungsört och luddvicker är arter som blommar länge redan första året medan andra arter i blandningen gärna kan vara två- eller fleråriga. Med sin djupa blomma gynnar luddvicker humlor med lång tunga.

Även i din trädgård kan du gynna vilda pollinerare. Förslag på blommor är vallört, blåeld, fingerborgsblomma, gräslök, akleja och lavendel.

Är du klöverfröodlare kan du lämna en oputsad remsa när du putsar din klöverfrögröda. Den remsan lockar pollinerarna till fältet så de är där när det är dags för den riktiga blomningen.

Tabell 3. En översikt över blomningstidpunkt och pollenvärde så du kan välja vilka växter som passar att så för att fylla på med blommor i de perioder det är blombrist i ditt område

Art	Proteinhalt pollen (procent)	Blomningstid
Alsikeklöver	32	Juni-sept
Blåusern	21-24	Juli-sept
Honungsört	30	Ca 8 v efter sådd
Käringtand	36	Juli-augusti
Lupiner	34	Juni-augusti
Perserklöver	ingen uppgift	Ca 10 v efter sådd
Raps	24-32	Maj-juli
Rybs	44	April-maj
Rödklöver	32	Juli-augusti
Solrosor	31	Augusti-september
Sötväppling (gul/vit)	24	Juli-sept
Vickrar	24	Juni-juli
Vitklöver	26-35	Juni-juli
Vitsenap	22	Juni-september
Åkerböna	24	Juni-juli

SKAPA BOPLATSER

Humlor bygger gärna bon i gamla sorkbon i fältkanter, diken, stenrösen och på åkerholmar. I varierade jordbrukslandskap med gott om den här typen av småbiotoper är boplatser i allmänhet inte en begränsande faktor. Ett rikt utbud av pollen- och nektarväxter är viktigare. Däremot behöver småbiotoper skötas så att de inte växer igen. I utpräglad slättbygd behövs däremot boplatser åt humlor. Ett sätt är att ställa kasserade halmbalar på mindre produktiv mark eller på berghällar i dagen.

Hyra bisamhällen – är det lönsamt?

En mycket viktig fråga är lönsamheten i att hyra bisamhällen till odlingen. Nedan finns en enkel kalkyl som vägledning för om det är lönsamt i din odling eller inte.

Tabell 4. Hyra bisamhällen – är det lönsamt för mig?

Gröda	Skörd konventionell (kg/ha)	Mer-skörd bin konv. (kg/ha)	Pris (kr/kg frö)	Intäkt av bin (kr/ha)	Rekom-menderat (antal kupor/ha)	Kostnad (kr/kupa)	Total kostnad (kr)	Mer-intäkt av bin (kr/ha)
Vårraps	1850	278	3,30	917	2	500	1000	-83
Höstraps	3400	340	3,30	1122	2	500	1000	122
Åkerböna	3400	170	2	340	2	500	1000	-660
Vitklöverfrö	550	440	30	13200	3	500	1500	11700
Rödklöverfrö	300	60	30	1800	2	500	1000	800

Gröda	Eko skörd (kg/ha)	Mer-skörd bin eko (kg/ha)	Pris (kr/kg frö)	Intäkt av bin (kr/ha)	Rekom-menderat (antal kupor/ha)	Kostnad (kr/kupa)	Total kostnad (kr)	Mer-intäkt av bin (kr/ha)
Höstraps	1900	190	7,30	1387	2	500	1000	387
Åkerböna	2800	140	3,40	476	2	500	1000	-524
Vitklöverfrö	220	176	50	8800	3	500	1500	7300
Rödklöverfrö	200	40	50	2000	2	500	1000	1000

Skördesiffror baseras på Jordbruksverkets och SFOs (Sveriges Frö- och Oljeväxtodlare) statistik 2010–2014. Merskörd anges som storlek på skörden med optimal mängd honungsbin. I praktiken är det svårt att nå dit med tillsatta honungsbisamhällen, se därför kalkylen som en vägledning.

Honungsbins betydelse för skörden i vitklöver och rödklöver anges till 80 respektive 20 procent medan den i höst- och vårraps uppskattas till tio respektive 15 procent av skördens storlek. I åkerbönor bedöms honungsbins effekt på skörden vara cirka fem procent. Ett schablonpris för att hyra bikupor har satts till 500 kronor per bikupa.

Det är ingen tvekan om att lönsamheten är allra störst i vitklöver där skörden är helt beroende av honungsbins pollinering. Merintäkten av honungsbin är uppåt 1 000 kronor per hektar. Även i rödklöver är lönsamheten påtagligt god med en ökad intäkt på i storleksordningen 1 000 kronor per hektar med honungsbin.



Bi på klöver

Foto: Albin Andersson

I höstraps är åtgärden knappt lönsam, men om man odlar vitklöver samma år och i närheten av rapsfältet är det värt besväret att ställa ut bikupor redan när rapsen blommar. Ett högre rapspris gör kalkylen mer lönsam.

Det är inte lönsamt att ställa ut honungsbikupor i åkerbönor. För åkerbönor är det viktigare att göra åtgärder för att gynna humlor.

För bättre träffsäkerhet på din gård sätter du in egna siffror i kalkylen ovan. Vill du ha mer information om biodling och kontakter till biodlare som kan ställa ut bikupor läs vidare på www.biodlarna.se och www.biodlingsforetagarna.se

Kommersiella jordhumlor - nytta...

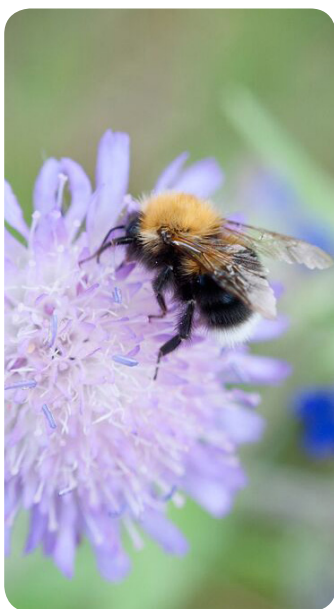
Humlor är bra på det som kallas surrpollinering, vilket innebär att blomman snabbt vibrerar till så att pollenet släpper. Det behövs för tomater och paprika och därför använder odlare över hela världen sig av kommersiella humlesamhällen. Dessa är främst av arten mörk jordhumla (*Bombus terrestris*) och produceras på ett antal fabriker runt om i världen.

Till kommersiell pollinering av tomatodling i växthus finns idag inga konkurrenskraftiga alternativ. Men även till pollinering av grödor utomhus såsom jordgubbar, blåbär, äpple och klöver använder odlare allt mer kommersiella humlor istället för att som tidigare förlita sig på den vilda humlepopulationen.

Att sätta ut humlesamhällen är inte det enda valet du som frilandsodlare kan göra. Om du har grödor i fält som blommar mellan juni och augusti är det bra om du istället gynnar de vilda humlorna genom att ge dem föda, vatten och skydd.

...men också risker

En undersökning av pollen från kommersiella humlesamhällen visade att 31–97 procent av pollenet inte kom från den gröda de var satta att pollinera. Mängden berodde på om pollineringen skedde i växthus (minst främmande pollen) eller från öppet fält (mest främmande pollen). När humlorna rör sig ut i naturen från den aktuella grödan innebär det risker, som du kan läsa om på nästa sida.



Hushumla på åkervädd

Foto: Albin Andersson

Tre risker med att köpa humlesamhällen

- 1. Sjukdomsspridning.** Massuppfödningen av humlor utgör en utmärkt miljö för tillväxt av sjukdomar. För att föda upp humlesamhällen behövs det pollen. Detta pollen samlas ofta in från honungsbin och har i undersökningar visat sig innehålla smittor som gett infekterade humlesamhällen. Det går att stråla pollenet för att minska mängden smitta. En smitta som ofta hittas i pollenet är Deformed Wing Virus (DWV) som minskar humlans livslängd. Två nyligen producerade rapporter från England och Irland visade att över 70 procent av kommersiella humlor bar på smittor, bland annat DWV. I Ontario, Kanada undersöktes vilda humlor långt ifrån respektive nära växthus med kommersiella humlesamhällen. Hos de vilda humlorna kring växthusen i Ontario hittades samma sjukdomar som i de kommersiella humlesamhällena. Dessa sjukdomar hittades inte hos humlor i kontrollområden utan kommersiella humlor. Sjukdomarna sprids både genom direktkontakt och genom att humlor flyger till blommor efter varandra. En spridning av sjukdomar i den vilda humlepopulationen kan göra att dessa minskar i antal.
- 2. Påverkan på vilda humlor.** De humlor som finns att köpa för utsättning är en sydeuropeisk ras av mörk jordhumla (*Bombus terrestris*). Det finns risker med att sätta ut humlor av sydeuropeiska raser i Sverige. Humlor smiter och parar sig med våra svenska mörka jordhumlor och för därmed in andra gener i arten. Det finns även risk för att de kan föra med sig sjukdomar och parasiter. Därför bör inköpta humlebon eldas upp efter användning.
- 3. Sårbarhet.** Det är riskfyllt att bara förlita sig på en strategi för pollinering. Samtidigt som du blir beroende av tillgång och pris på kommersiella humlor har du missat att gynna dina vilda pollinerare på gården.



Humla på honungsört

Foto: Albin Andersson



Humla i blå sötlupin

Foto: Albin Andersson

Vilda humlor är billiga och säkra

Det är viktigt att minimera risken för spridning av sjukdomar och gener från kommersiella humlor till vilda. För tomatodlare i växthus är kommersiella humlesamhällen en viktig del i odlingen och inget som går att ersätta. Se till att bränna upp, frysa ner eller på annat sätt förstöra samhällena efter användning för att eliminera risken för smittspridning. För frilandsodlare är det långsiktigt billigare och säkrare att istället använda sig av honungsbin och att gynna lokala humlor genom att anlägga blommande remsor.



Humlor och solrosor, Foto: Albin Andersson



Jordbruksverket • 551 82 Jönköping • Tfn 036-15 50 00 (vx)

E-post: jordbruksverket@jordbruksverket.se

www.jordbruksverket.se

ISSN 1102-8025 • JO16:14



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden