

# Humlor – viktiga vilda pollinerare

ANNA SOFIE PERSSON

## Inledning

Humlor är insekter med släktnamnet *Bombus* (Fig. 1-2), och de tillhör gruppen gaddsteklar. I Sverige finns 31 arter av sociala humlor. I dagsläget är två av dessa arter nationellt utrotade, en akut hotad, en starkt hotad, en sårbar och en klassas som nära hotad av ArtDatabanken (Gärdenfors 2010). Liksom sin nära släkting honungsbi *Apis mellifera* L. bildar humlorna kolonier av arbetare kring en drottning. Till skillnad från honungsbiets är humlans koloni ettårig. På våren, ungefär mars till maj beroende på art, vaknar humledrottningen från sin vinterdvala. Hon söker då efter en boplats, t.ex. ett gammalt sorkbo i en slänt med högt fjolårsgräs, ett skräpig horn i en park eller trädgård, en hålighet i ett stengärde eller ett krypin under takpannorna på en villa. Drottningen lägger 10 till 20 ägg och börjar genast samla pollen och nektar för att kunna föda upp denna första generation arbetare. Eftersom drottningen ensam föder upp denna första generation är det oerhört viktigt att det finns gott om blommande växter i närheten till boplatsen. Det kan till exempel vara sälg, lönn, fruktträd och bärbuskar, sippor, vivor och andra vårblomande arter. När de första arbetarna kläcks slutar drottningen att själv samla pollen och nektar. Hon stannar nu i boet, lägger ägg och kontrollerar arbetarnas beteende.

Steklar har s.k. *haplo-diploid könsbestämning*. Detta innebär att befruktade ägg utvecklas till honor som därför har

en dubbel genuppsättning (är diploida), medan obefruktade ägg utvecklas till hanar som därför bara har en genuppsättning (är haploida). Alla arbetare är döttrar till samma drottning och är därmed också systrar. Den gamla drottningen är den enda i en koloni som har befruktats och som kan lägga honägg, vilka kan ge upphov till arbetare och nästa generation drottningar. Det är därför egentligen själva kolonin som är den reproduktiva enheten, den enhet som kan föra sitt genetiska arv vidare till nästa generation. Eftersom varje koloni kan innehålla från femtio och upp till ett par hundra arbetare är den effektiva populationsstorleken avsevärt lägre än det antal arbetare man ser ute i vägkanter och trädgårdar. Någon gång under hög-sensommaren är inflödet av nektar och pollen till kolonin tillräck-



**Fig. 1.** Drottning av vallhumla *Bombus subterraneus* (L.) i blomma av gullviva. Denna i Europa starkt minskande art är fortfarande ganska vanlig i Skåne. Den är långtungad och träffas gärna på rödklövervallar. Foto: A. Persson.

ligt stort för att räcka till att föda upp nya drottningar och hanar. Drottningar är systrar till arbetarna, men de får mer mat och växer sig större än arbetarna. Efter att nya drottningar och hanar har producerats börjar kolonin degenerera och i början av hösten har den dött, och endast de nya könsindividerna överlever. Drottningar och hanar parar sig, varefter hanarna dör innan vintern medan drottningarna söker efter en plats att övervintra, gärna under mark i en väl-dränerad slänt eller vid en husgrund. Om hennes energireserver var tillräckliga och platsen bra, kommer hon att vakna nästa vår för att försöka starta sin egen koloni.

### Ekosystemtjänster i jordbrukslandskap – vem sköter pollineringen?

Levande organismer interagerar med sin omgivning och är delaktiga i de otaliga processer som formar miljön som de, och även vi, lever i. När dessa processer är till nytta för människans samhälle kallas de för *ekosystemtjänster* (Millennium Ecosystem Assessment 2005). Sådana processer kan t.ex. vara växters näringsupptag från vattendrag, marklevande organismers förmåga att öka jordars vattenhållande egenskaper, skadedjurbekämpning via dess naturliga fiender, samt, förstås, pollinering av grödor och vilda växter. De senaste åren har flera vetenskapliga studier pekat på att pollinerande insekter har minskat både i antal och i mångfald, särskilt i regioner som domineras av ett intensivt jordbruk (t.ex. Biesmeijer *et al.* 2006). Detta har uppmärksammats just för den risk detta innebär för att pollinerings-tjänsten kan vara hotad i sådana regioner (Kremen & Ricketts 2000; Kremen, Wil-



**Fig. 2.** Arbetare av hushumla *Bombus hypnorum* (L.) på äppelblom. Denna korttungade, allmänna art är lätt att locka till humleholkar. Foto: A. Persson.

liams & Thorp 2002; Potts *et al.* 2010; Steffan-Dewenter & Westphal 2008).

Ungefär 35 % av världens produktion av vegetabilier är beroende av pollinering av djur, framför allt av insekter. På norra halvklotet är humlor mycket viktiga pollinerare av både odlade och vilda växter (Cederberg, Pettersson & Nilsson 2006; Goulson 2003; Winfree *et al.* 2008). Att ersätta vilda pollinerare med honungsbin från kupor är ett alternativ som redan idag används i många odlingsystem, t.ex. vid frukt- och vitklöverfröodling i Sverige och i Kalifornien i mycket stor skala vid mandelodling. Att förlita sig på honungsbin medför tyvärr ett antal risker.

För det första finns honungsbin bara där biodlare väljer att placera kupor, dvs. även om bina kan flyga ett par kilometer kan pollinering av honungsbin inte täcka in alla geografiska områden. Den största risken är dock att förlita sig på bara en art för pollinering. En sjukdom kan t.ex. snabbt slå ut stora delar av ho-

ningsbipopulationen, vilket också hände år 2007 (Stokstad 2007). Dessutom har flera studier av olika grödor visat att frukt och frösättning blir bättre när flera olika arter av vilda pollinerare besöker blomorna. Så är fallet för t.ex. frilandsodlade tomater, solrosor, vattenmelon, kaffe och jordgubbar (Chagnon *et al.* 1993; Greenleaf & Kremen 2006a,b; Kremen *et al.* 2002). Utöver denna nytta av mångfald finns flera bevis för att mellanårsvariationer i antal pollinerare jämnas ut mer ju fler arter pollinerarsamhället består av. Det innebär att pollineringen blir jämnare mellan år och alltså mer tillförlitlig. Detta har man bl.a. kunnat visa vid röd-klöverfröodling i Sverige (Bommarco *et al.* 2011) och vid odling av vattenmelon i Kalifornien (Kremen *et al.* 2002). Likaväl som att sprida riskerna när man sätter ihop en aktieportfölj gäller det alltså att satsa på en mångfald av pollinerare för att säkra en god avkastning inom jordbruket. Detsamma gäller givetvis för andra ekosystemtjänster; en mångfald av ingående arter agerar buffert, något som är särskilt viktigt när systemet frestas av både klimat- och landskapsförändringar.

I ljuset av detta är det oerhört intressant att det bland humlor, trots den allmänna minskningen av både antal och mångfald, finns en handfull arter (bl.a. jord-, sten- och åkerhumla) som fortfarande är relativt vanliga även i regioner som domineras av intensivt jordbruk. Mina doktorandstudier har handlat om just detta; vad är det som gör att vissa arter verkar klara sig medan andra minskar? Mellan åren 2006 och 2009 gjorde jag fältstudier runt om i Skåne för att försöka svara på detta (Persson 2011).

### Vad händer med humlorna i Skåne?

Mina resultat bekräftar att det är stor skillnad på antalet humlor i slättlandskap och antalet i ett mer varierat landskap, s.k. mellanbygd. Skillnaden uppträder dock inte förrän i mitten av sommaren; vi fann nämligen ingen skillnad under juni månad, men i slutet av juli fann vi hela 30 gånger fler humlearbetare i områden i mellanbygden än på slätten. Antalet humlor i juli var relaterat till hur mycket naturbetesmarker, klövervall och vilda blommor det fanns inom ett område, men det fanns ingen sådan relation tidigare på säsongen. Vi misstänker därför att det inte var vilda blommor utan rapsfält tillsammans med enstaka blommande träd som utgjorde den främsta resursen på slätten. Detta kan också förklara varför antalet minskar så kraftigt ett par veckor efter att rapsen blommat ut. Att öka mängden blommor under hög- och sensommar är därför en viktig åtgärd i slättlandskap.

I en annan studie undersökte jag hur artspecifika egenskaper hos humlor påverkar hur väl de överlever i slättbygd jämfört med i mellanbygd. Det visade sig att det framför allt är arter vars drottning vaknar tidigt på säsongen, som bygger bo under mark, som bildar en stor koloni med många arbetare och som snabbt kan producera nya drottningar som faktiskt klarar sig på slätten. Det är också gynnsamt om arten dessutom har en kort tunga. Detta stämmer bra överens med de antaganden man tidigare gjort om att de mest hotade arterna har egenskaper som är motsatsen till dessa (dvs. sena drottningar, bon ovan mark och ofta i gräsmarker, små kolonier och en lång tunga). Anledningen till detta mönster tror vi är att de tidiga arterna hin-

ner utnyttja det kortvariga överflöd som rapsfält och blommande träd erbjuder på försommaren, och därför kan producera nya drottningar redan innan resursbristen slår till. Arter med en kort tunga har antagligen också lättare att samla nektar och pollen från de växter som blommar tidigt, medan långtungade arter är bättre anpassade för högsommarflora med många växter med djup blomkalk. Boplatsens betydelse hänger sannolikt samman med att arter som bygger bo ovan mark till stor del är beroende av obrukade gräsmarker, där boet får vara ifred både från betande djur och maskiner. Sådana marker blir allt ovanligare, särskilt på slätten.

### Risk för pollineringsbrister?

I en studie 2009 satte vi ut plantor av stor blåklocka *Campanula persicifolia* (Fig. 3) längs vägkanter i skånska slättlandskap (Samnegård *et al.* 2011). Vi satte hälften av krukorna inom 15 meter från en privat trädgård och den andra hälften minst 140 meter längre bort. Det visade sig att de plantor som stått nära en trädgård satte fler frön än de som stått längre bort. Dessutom fångade vi fler humlor och andra vilda bin i vägkanter nära trädgårdar än längre bort. Detta visar på två saker: dels att privata trädgårdar kan utgöra en mycket viktig resurs för pollinerande insekter, dels att pollineringen redan påverkats negativt i intensivt odlade skånska landskap. Det kan till och med vara så att trädgårdar utgör en av de sista kvarvarande gynnsamma miljöerna för pollinerare i vissa områden.

Både bristen på pollinerare och artsammansättningen av dessa påverkar hur väl växter pollineras. Därför är det sannolikt



**Fig. 3.** Kruka med stor blåklocka (*Campanula persicifolia*) placerad i vägkant för studium av humlefaunan på olika avstånd från trädgårdar. Foto: U. Samnegård.

att vilda växters frösättning påverkas negativt av det omgivande landskapets låga kvalitet för pollinerare. Färre insekter betyder färre insektpollinerade växter, vilket betyder mindre mat för pollinerare och den negativa spiralen förstärks.

### Att vända den negativa trenden

Både mina och andra forskares studier visar på värdet av att behålla icke odlade marker inom jordbrukslandskapet (t.ex. Morandin *et al.* 2007; Öckinger & Smith 2007). Att lämna gräsmarker och fältkanter obrukade samt att öka variationen i markanvändning är därför en uppenbar

åtgärd för att öka den biologiska mångfalden i allmänhet. För att öka mängden pollinerande insekter behövs en ökad mängd och mångfald av blommande växter samt lämpliga boplatSMiljöer för insekterna. Humlor föredrar ofta perenna växter, och anpassad skötsel av gräsmarker efter dessa växter skulle därför vara positivt. Man kan också tänka sig insådd med fröblandningar anpassade för pollinerande insekter. Sådana finns i viss mån redan på marknaden och kan vara ett alternativ för att snabbt få en blommande gräsmark utan iblandning av ”ogräs”. Ogräs är dock ofta uppskattat av pollinerare, t.ex. är tistlar en mycket viktig resurs för humlor.

Det är dessutom viktigt att förlänga säsongen av blommande växter. Att, som i många intensivt brukade regioner, bara erbjuda blomresurser fram t.o.m. rapsen är förödande för mångfalden av pollinerare och för pollinering av de växter som till äventyrs finns kvar och blommar efter detta. Som privatperson kan man bidra med att se till att trädgården eller kolonilotten blommar från vår till höst, gärna med så mycket inhemska arter som möjligt eftersom de då kan gynna pollination av vilda växter av samma art i omgivningen. Att spara ett ”skräpigt” hörn där man låter gräset växa sig högt och gärna lämna kvar en stenhög kan öka chanserna att man dessutom blir sambo med en humledrottning.

### Jordbruket och mångfalden

Det hopas allt mer bevis för att produktionen inom jordbruket faktiskt inte behöver minska även då en del av marken avsätts för ”mångfaldsåtgärder”. Det kan

faktiskt rent av bli en vinst för lantbruket i form av ökade ekosystemtjänster till gården (Carvalho *et al.* 2011; Swinton *et al.* 2007). Skördebortfall och behov av bekämpningsmedel kan minskas om skadedjurens naturliga fiender finns i tillräcklig mängd i intilliggande kantzoner och gräsmarker, och avkastningen kan öka om vilda pollinerare besöker frögrödor. Artrika gräsmarker (t.ex. för höproduktion) ger dessutom högre avkastning än artfattiga, samtidigt som de är mycket viktig miljö åt för jordbruket gynnsamma insekter. Att satsa på att rätt sköta de få befintliga gräsmarkerna, samt återskapa nya, är därför en möjlig väg framåt.

En mycket svår uppgift är att kommunicera med myndigheter, både nationellt och på EU-nivå, samt att övertyga markägare och lantbrukare om vikten av åtgärder och att dessa inte leder till ekonomiska förluster (Scherr & McNeely 2008; Sutherland 2002). Dagens globala ekonomi, där världsmarknadspriser delvis avgör vilka grödor som sås och hur mycket mark som trädas respektive plöjs upp, är en försvårande omständighet. En avgörande del i arbetet för biologisk mångfald i kultur- och odlingslandskap världen över handlar därför om att lyckas gå från kunskap till handling. Att sprida information till allmänheten är en mycket viktig del i detta.

### Litteratur om humlor

- Artdatabanken, Humlesidan: <http://www.arddata.slu.se/Humlor>
- Benton, T. (2006) *Bumblebees*. Harper Collins, London.
- Goulson, D. (2003) *Bumblebees: Their behaviour and ecology*. Oxford Uni-

versity Press, Oxford, UK.

- Holmström, G. (2007) Humlor alla Sveriges arter. Så känner du igen dem i naturen och i trädgården. Östlings bokförlag Symposion, Stockholm/ Stehag.
- Jordbruksverket (2008) Gynna humlorna på gården, Jordbruksinformation 3: [http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf\\_jo/JO08\\_3.pdf](http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_jo/JO08_3.pdf)
- Litteratur**
- Biesmeijer, J.C., Roberts, S.P.M., Reemer, M., Ohlemueller, R., Edwards, M., et al. 2006. Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. – *Science* 313: 351-354.
- Bommarco, R., Lundin, O., Smith, H.G. & Rundlöf, M. 2011. Drastic historic shifts in bumble-bee community composition in Sweden. – *Proc. Roy. Soc., Biol. Sci.* [in press]
- Carvalho, L.G., Veldtman, R., Shenkute, A.G. et al. 2011. Natural and within-farmland biodiversity enhances crop productivity. – *Ecol. Lett.* 14: 251-259.
- Cederberg, B., Pettersson, M.W. & Nilsson, L.A. 2006. Restaurering av en ekologisk nyckelresurs. Slutrapport Svenska Vildbipjektet 2002-2005. ArtDatabanken, SLU, Uppsala, Sweden.
- Chagnon, M., Gingras, J. & de Oliveira, D. 1993. Complementary aspects of strawberry pollination by honey and indigenous bees (Hymenoptera). – *J. Econ. Ent.* 86: 416-420.
- Greenleaf, S. & Kremen, C. 2006a. Wild bee species increase tomato production and respond to surrounding land use in Northern California. – *Biol. Cons.* 133: 81-87.
- Greenleaf, S. & Kremen, C. 2006b. Wild bees enhance honey bees' pollination of hybrid sunflower. – *Proc. Nat. Acad. Sci. USA.* 103: 13890-13895.
- Gärdenfors, U. (ed.) 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Kremen, C. & Ricketts, T. 2000. Global perspectives on pollination disruptions. – *Cons. Biol.* 14: 1226-1228.
- Kremen, C., Williams, N.M. & Thorp, R.W. 2002. Crop pollination from native bees at risk from agricultural intensification. – *Proc. Nat. Acad. Sci. USA.* 99: 16812-16816.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. World Resource Institute, Washington, DC.
- Morandin, L.A., Winston, M.L., Abbott, V.A. & Franklin, M.T. 2007. Can pastureland increase wild bee abundance in agriculturally intense areas? – *Basic and Appl. Ecol.* 8: 117-124.
- Persson, A. S. 2011. Effects of landscape context on populations of bumblebees. Ak. avh. Lunds Universitet, Lund.
- Potts, S.G., Biesmeijer, J.C., Kremen, C., Neumann, P., Schweiger, O. & Unin, W. E. 2010. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. – *Trends Ecol. & Ev.* 25: 345-353.
- Samnegård, U., Persson, A. & Smith, H.G. 2011. Gardens as sources of pollinators in intensively managed farmland. – *Biol. Cons.* [in press]
- Scherr, S.J. & McNeely, J.A. 2008. Biodiversity conservation and agricultural

- sustainability: towards a new paradigm of 'ecoagriculture' landscapes. – *Phil. Tr. Roy. Soc. B: Biol. Sci.* 363: 477-494.
- Steffan-Dewenter, I. & Westphal, C. 2008. The interplay of pollinator diversity, pollination services and landscape change. – *J. Appl. Ecol.* 45: 737-741.
- Stokstad, E. 2007. The case of the empty hives. – *Science* 316: 970-972.
- Sutherland, W.J. 2002. Restoring a sustainable countryside. – *Trends Ecol. & Ev.* 17: 148-150.
- Swinton, S.M., Lupi, F., Robertson, G.P. & Hamilton, S.K. 2007. Ecosystem services and agriculture: cultivating agricultural ecosystems for diverse benefits. – *Ecol. Econ.* 64: 245-252.
- Winfree, R., Williams, N.M., Gaines, H., Ascher, J.S. & Kremen, C. 2008. Wild bee pollinators provide the majority of crop visitation across land-use gradients in New Jersey and Pennsylvania, USA. – *J. Appl. Ecol.* 45: 793-802.
- Öckinger, E. & Smith, H. G. 2007. Seminatural grasslands as population sources for pollinating insects in agricultural landscapes. – *J. Appl. Ecol.* 44: 50-59.
- Förf:s adress: Biologiska Inst., Ekologihuset, 223 62 Lund.  
e-post: [anna.persson@biol.lu.se](mailto:anna.persson@biol.lu.se)

---

## Entomologiska Sällskapetets vårprogram 2012

### 20 JANUARI

*Hotad fauna av global betydelse.* Nils Ryrholm visar bilder och berättar om Borneos natur och fantastiska insekter.

### 2 MARS

**Årsmöte.** Föredrag: *WIP – årets sensation i forskarvärlden; estetik och systematik i skön förening.* Jostein Kjaerandsen berättar om och visar bilder kring den sensationella upptäckten av s.k. WIP – wing interference pattern – som han och andra insektstaxonomer upptäckt..

### 30 MARS

*Håleksfaunan i ett europeiskt perspektiv.* Niklas Jansson talar om skalbaggsfaunan i södra Turkiet och sin forskning kring hålekarnas speciella fauna.

### 27 APRIL

*“The museum’s most boring specimen”, och andra historier från fjädervingarnas värld.* Mikael Sörensson, specialist på fjädervingar (Ptiliidae), presenterar dessa osannolikt små insekter som också är jordens minsta skalbaggar, tillika de minsta icke-parasitiska insekterna.

Plats och datum för exkursion meddelas senare på ESILS hemsida ([www.esil.se](http://www.esil.se)).