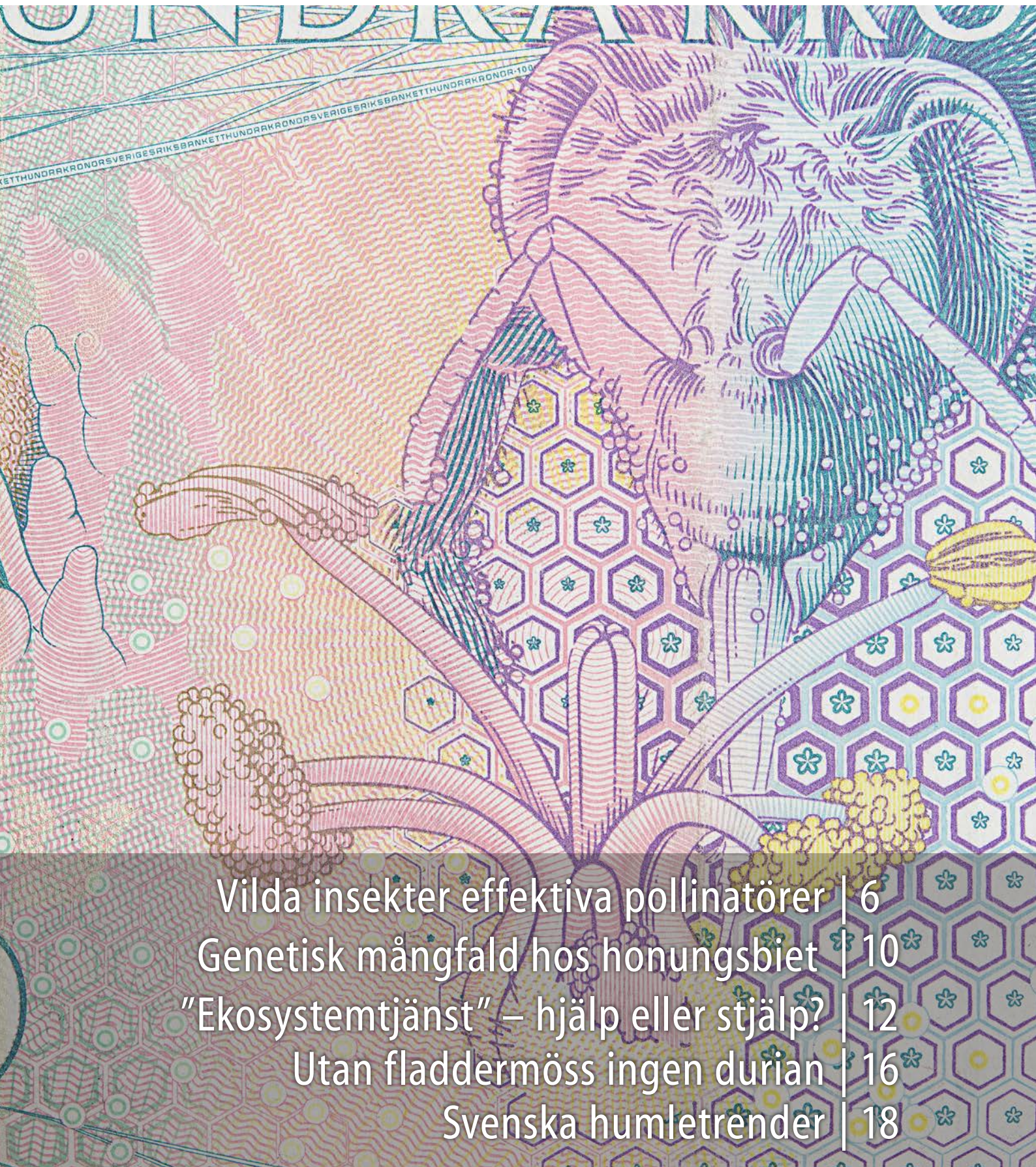


BIO DIVERSE

FRÅN CENTRUM FÖR BIOLOGISK MÅNGFALD • ÅRG 19 • NR 1 2014



- Vilda insekter effektiva pollinatörer | 6
Genetisk mångfald hos honungsbi | 10
"Ekosystemtjänst" – hjälp eller stjälp? | 12
Utan fladdermöss ingen durian | 16
Svenska humletrender | 18

TEMA: POLLINATÖRER

Biodiverse är en tidskrift från CBM, Centrum för biologisk mångfald. Den utkommer med fyra nummer per år och tar upp aktuella ämnen och händelser inom svensk naturvård och internationell naturvårdsutveckling.

www.biodiverse.se

ISSN

1401-5064

Ansvarig utgivare

Tuija Hilding-Rydevik, CBM

Redaktion och produktion

Annika Borg och Hanna Eliasson, CBM

Box 7007

750 07 Uppsala

Tel 018-67 12 12

Fax 018-67 34 80

E-post: biodiverse@slu.se

Upplaga

5 650 ex

Tryck

Elanders Sverige AB

Medverkande i detta nummer

Karin Ahrné	Tuija Hilding-Rydevik
Åke Berg	Johnny de Jong
Riccardo Bommarco	Maj Rundlöf
Annika Borg	Annevi Sjöberg
Ingemar Fries	Håkan Tunón
Torbjörn Ebenhard	Matthew T. Webster
J-O Helldin	

Respektive författare står för innehållet i artiklarna.

Centrum för biologisk mångfald

Centrum för biologisk mångfald (CBM), bedriver forskning, utrednings- och kommunikationsverksamhet om relationen mellan biologisk mångfald och samhälle. CBM kombinerar forskning inom humanistiska, samhällsvetenskapliga och biologiska områden med ämnesöverskridande projekt, vilket ger unika möjligheter att utveckla helhetskoncept för att förstå biologisk mångfald. CBM är en del av Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, och Uppsala universitet.

Omslaget

Carl von Linné insåg aldrig själv biets roll i blom-mans befruktning. Men han ansåg att kunskap om växternas fortplantning var nödvändig för den rätta växtkännedomen. Hundrakronors-sedelns baksida visar en teckning av ett pollinerande bi, efter foto av Lennart Nilsson. Läs mer på sidan 12.

Bin, humlor, fladdermöss med flera står till tjänst med och bistår mänskligheten med pollinering. Det är en funktion som inte vi människor på konstlad väg kan åstadkomma mer än till en mycket liten del. Det finns idag hot mot sådana omistliga tjänster men glädjande nog så uppmärksammas hoten inom bland annat forskningen och politiken. I detta nummer av Biodiverse beskrivs hoten men också åtgärder och möjligheter att gynna de vilda och tama pollinatörer vi inte kan leva utan.

Pollinering är ett tydligt exempel på en så kallad ekosystemtjänst. Att göra någon en tjänst, att bistå någon med något, det gör vi varje dag i vårt vardagliga liv. Oftast uppmärksammar vi denna någon som gör oss en tjänst – säger tack och är beredda att komma tillbaka med en gentjänst. De biologiska, geologiska och kemiska kretsloppen och processerna bistår mig som människa varje dag med luft att andas, vatten, fotosyntes, vindar, med mera – i en oändlig ström av direkta och indirekta "tjänster" så att jag kan leva, fortleva och vara en del av en samhällsutveckling. Min tacksamhet är stor när jag tänker efter men vi har inte så många sätt att säga tack och enskilt eller gemensamt uttrycka vår tacksamhet och kanske vördnad för dessa tjänster. I vardagen tenderar dessa tjänster också att tas för givna och ses som oförstörbara.

Det finns en hel del utmaningar för forskare, politiker, myndigheter, skolan med flera att synliggöra och medvetandegöra dessa värden och tjänster. Vi har inga val när det gäller att skydda pollinering och liknande tjänster i naturen – tekniskt, ekonomiskt, socialt och etiskt. Låt oss också utveckla en flora av meningsfulla och varierande begrepp för att gynna detta arbete – ekosystemtjänstbegreppet är en början.

CBM hälsar välkommen till sin nya kommunikatör Annika Borg (se sista sidan för närmare presentation) som har ansvar för Biodiverse, hemsidan, facebook, twitter m.m. Kontakta henne för spännande inspel till Biodiverse som nu utkommer med tre till fyra nummer per år.

TUIJA HILDING-RYDEVIK, FÖRESTÅNDARE CBM



Foto: Oloph Demker



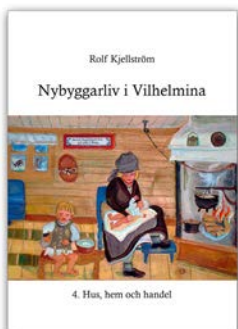
Rapport om lågskogsbruk

Lågskogsbruk är en gammal svensk skogsbruksform som idag är nästan bortglömd, trots sin stora potential att samtidigt ge biobränsle och gynna biologisk mångfald. CBM har analyserat lågskogsbrukets potential i ett projekt med medel från Energimyndigheten. Projekt rapporten finns nu tillgänglig på CBM:s websida.

I detta nummer:



- 4 I korthet
- 5 Flyger en osäker framtid till mötes
- 6 Vilda insekter effektiva pollinatörer
- 8 Varroakvalster största hotet mot honungsbiet
- 10 Genetisk mångfald hos honungsbiet
- 12 "Ekosystemtjänst" - hjälp eller stjälp?
- 13 Pengarna och livet
- 14 Bieffekter, bigotterier och bisatser?
- 16 Utan fladdermöss ingen durian
- 18 Svenska humletrender
- 20 Städernas grönområden – en outnyttjad resurs?
- 22 Trädgården som oas för pollinatörer
- 24 Pollinatörer i infrastrukturen
- 25 Kraftledningsgator – en viktig fjärilsmiljö
- 26 Artdatabanken informerar
- 28 Kommunikation med kulturmöten



Nybyggjarliv i Vilhelmina IV

Nu har den fjärde volymen i serien "Nybyggjarliv i Vilhelmina" av Rolf Kjellström kommit ut. Den har undertiteln *Hus, hem och handel* och bygger liksom tidigare volymer på folklivsuppteckningar gjorda av i första hand Nils Eriksson men också av Lisa Johansson samt O. P. Peterssons skrifter. Den handlar om den husliga sfären i livet för nybyggarna. Hur byggdes deras hus och andra byggnader? Hur var deras kosthåll? Vad tog man till när

maten tröt under nödåren? Dessutom berättas om nybyggarnas handelsresor till Norge med främst smör och ripa och andra viltprodukter. De företag också längre marknadsresor österut, till exempel till Åsele, Anundsjö och Sollefteå. Serien är ett samarbete mellan CBM och Kungl. Gustav Adolfs akademien för svensk folkkultur. De tidigare volymerna har titlarna *Jakt, fångst och fiske* (2013), *Åkerbruk och boskapsskötsel* (2013) och *Träd och växter som resurs* (2012). Böckerna beställs från Swedish Science Press (www.ssp.nu), e-post: info@ssp.nu.



Foto: Håkan Tunón

Lokal delaktighet och erfarenhet i naturvården

I september genomförde CBM tre workshops inom ramen för Naptek (Nationellt program för lokal och traditionell kunskap relaterad till bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald).

Den första lyfte erfarenheter av kombinationen naturvård och traditionell kunskap och lokalt deltagande och samlade ett fyrtiotal deltagare från åtta olika länder. Auditoriet bestod av representanter för myndigheter, universitetsvärlden och urfolks- och lokala samhällen. Under dagen berättade representanter från naturvårdsmyndigheter från Sverige, Norge och Nya Zeeland om sina positiva erfarenheter av att låta det lokala vara en del av förvaltningen av skyddade området och i naturvården i stort.

Den andra workshopen fokuserade tydligare på traditionell natursyn och hållbar utveckling med föreläsningar av Ro Hill från forskningsinstitutionen CSIRO i Australien, Joji Cariño från Filippinerna, Per Espen Fjeld från Statens Naturoppsyn i Norge och Anaru Luke från

Department of Conservation på Nya Zeeland. Tankarna kretsade runt hur vår känsla för hembygden och närmiljön påverkar vårt sätt att se landskapet och vad vi därmed kan tycka är acceptabla exploateringar.

Tredje workshopen samlade ett trettiotal deltagare från en mängd olika sammanhang som har det gemensamt att de kan ses som bärare av traditionell kunskap och att de i den rollen har regelbundna kontakter med våra svenska myndigheter. Workshopen hade till uppgift att synliggöra vilka erfarenheter som kunskapsbärare har vad gäller myndighetsutövning och -relationer.

Sammantaget belyste de tre workshoparna tre olika aspekter på hur vårt samhälle fungerar i förhållande till lokal delaktighet, lokala värderingen och inkluderande av lokal och traditionell kunskap i beslutsprocesser rörande bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald.

Global analys av pollinatörer

Den nya kunskapsplattformen IPBES har valt som sitt första projekt att göra en global bedömning av pollinering som ekosystemtjänst för matproduktionen. Översikten ska belysa status och populationstrender hos pollinatörer, orsaker till förändringar och effekter på människans försörjning, och möjliga konkreta åtgärder för att förhindra fortsatt förlust. Rapporten skrivs av en brett sammansatt grupp experter och intressenter och ska vara klar i januari 2016.

IPBES (Intergovernmental platform on biodiversity and ecosystem services) är en kunskapsplattform för biologisk mångfald och ekosystemtjänster. IPBES inrättades i april 2012 och är mångfaldens motsvarighet till IPCC inom klimatet. Plattformen är mellanstatlig och lyder inte under någon annan internationell konvention eller överenskommelse.



Foto: Torbjörn Ebenhard

2012 samlades delegater i Panama för det konstituerande mötet av IPBES.

World Parks Congress

Två forskare kommer att representera CBM på World Parks Congress som hålls i Sydney, Australien 12–19 november. Kongressen blir ett tillfälle att dela kunskap om och sätta den framtida agendan för förvaltning av skyddade områden i världen. Mike Jones kommer att leda workshopen "Adaptive governance for resilient protected areas" som presenterar ett enkelt verktyg, som bygger på modeller

för resiliens. Verktöget gör det möjligt för områdesförvaltare att bedöma flexibiliteten hos olika institutioner i samhället i anpassningen av strategier för bevarande av biologisk mångfald i klimätförändringstider. Malgorzata Blicharska kommer att presentera sin forskning om lokalbefolkningars rättigheter, rättvisa och deltagande i beslutsfattande på workshopen "Governance and Procedural Rights". Arbetet med resiliens, adaptiv förvaltning och allmänhetens deltagande bidrar till CBM:s ledande roll i

forskning kring genomförandet av Konventionen om biologisk mångfald, artiklarna 8 (j) och 10 (c), och Århuskonventionen i Sverige. Det är en viktig del av CBM:s internationella arbete att vara en nod i ett nätverk av forskare och praktiker som arbetar med integrering av lokal och traditionell kunskap med andra former av kunskap för att förbättra bevarandet av biologisk mångfald.

www.worldparkscongress.org/

Flyger en osäker framtid till mötes

TEXT: RICCARDO BOMMARCO & INGEMAR FRIES, SLU



Fotograf: Matthew T. Webster

Våra bin har det kämpigt. Både vilda bin och odlade honungsbin är utsatta för sjukdomar och människans påverkan. Flera vetenskapliga studier påvisar hur särskilt de vilda bina minskat kraftigt i antal de senaste årtiondena, både i Sverige och globalt. Förlust av livsmiljöer och minskad biodling är några av orsakerna.

Så många som en tredjedel av våra 287 svenska solitära bin och humlor (som också är bin) befinner sig på rödlistan över hotade arter. Orsakerna till att bina är hotade är flera, men en huvudsaklig anledning är de senaste decenniernas förlust av livsmiljöer med boplatser och blommor. Förlust av betesmarker, dikeskanter och andra blommande kantzoner har varit särskilt drastisk i intensivt brukade landskap och här märks också de största nedgångarna. Till detta läggs en kombinerad påverkan från storskalig användning av kemiska bekämpningsmedel, klimatförändringar och urbanisering. Naturbetesmarker och andra blomrika habitat utgör en viktig bas för många bin. Fortsatt restaurering och bevarande av dessa bör stå högt på dagordningen. Dessutom bör återskapandet av blomrika miljöer få fortsatt stöd, särskilt i intensivt odlade landskap.

HONUNGSBINAS UTMANINGAR

Det finns även en aktiv debatt om honungsbinas väl och ve. Även antalet bisamhällen blir färre, vilket främst beror på att antalet biodlare i Sverige minskat de senaste 50 åren. Ett stort problem är även de parasiter och sjukdomar som angriper honungsbiet runt om i världen och som också införts till Sverige. Kemiska bekämpningsmedel i jordbruket kan dessutom påverka bina. Här behövs mer information, och det pågår flera intressanta undersökningar om hur bekämpningsmedel påverkar odlade och vilda bin, särskilt vad gäller neonikotinoider som är en typ av växtskyddsmedel som används mot skadeinsekter i jordbruksgrödor. Förluster av bin har lett till en oro

att även den pollinering de utför påverkas negativt. En pollineringskris har kommit på tal då tre fjärdedelar av alla världens växtarter är helt eller delvis beroende av insektspollinering för att sätta frö eller frukt. Det befaras att skördarna minskar i ett stort antal grödor när blombesökande insekter försvinner. För att säkra skördarna är det viktigt att vi vårdar nyttoinsekter som bidrar med pollinering.

ÖKAD MEDVETENHET LJUS I TUNNELN

Trots hotbilden finns det flera ljusa sidor. Binas svåra situation har rönt stor allmän uppmärksamhet. Många fritidsodlare stöttar aktivt bin och andra nyttoinsekter genom att odla attraktiva blommor och genom att undvika växtskyddsmedel i sina balkonglådor och trädgårdar. Lantbrukare visar stort intresse för frågorna. Det märks dessutom ett nyvaknat intresse för biodling bland unga. Även politiker och myndigheter har reagerat och forskningsmedel har tillförts.

En orsak till uppmärksamheten kan vara att pollinering av grödor och den fantastiska upplevelsen av att bara beskåda bin som besöker blommor, är pedagogiska exempel på hur minskad biologisk mångfald direkt kan påverka vår vällävnad. Förhoppningsvis leder detta till en bredare ansats att bevara biologisk mångfald där vi bättre förvaltar och nyttjar den stora mängden av olika nyttdjur som bidrar till ökade skördar och till berikande naturupplevelser.



Foto: Christopher Riesborg

Vilda insekter effektiva pollinatörer

TEXT: RICCARDO BOMMARCO, SLU

Det är vildbina som drar det kortaste strået när blomrika biotoper försvinner. Det alltmer intensiva jordbruket pekats ut som orsak till förlusten av biologisk mångfald. Under hotet av en pollineringskris har ihärdig forskning gett otvetydiga resultat: vilda pollinatörer är långt mer effektiva än väntat. De ger högre skördar och bidrar i allra högsta grad till vår välfärd. Men det är just de blomrika miljöerna som är basen för binas överlevnad.

Den biologiska mångfalden har minskat kraftigt i landskap med ett intensivt jordbruk, som under det gångna århundradet brett ut sig på bekostnad av naturbetesmarker och andra artrika miljöer. Den kris som förlusterna innebär har skapat en oro för att även våra ekosystemtjänster är hotade, det vill säga de växter och djur som bidrar till vår ekonomi och välbefinnande. Ekosystemtjänsterna upprätthåller exempelvis våra skördar genom att rovlevande insekter och spindlar utför biologisk kontroll av skadegörare, eller att mikroorganismer i marken frigör näring till grödan. Pollinering av grödor med hjälp av vilda eller odlade bin har framförts som särskilt hotad, och har blivit något av ett flaggskepp i debatten om ekosystemtjänster.

BEFOGAD ORO FÖR POLLINERINGSKRIS

Mot slutet av 1990-talet började vissa forskare tala om en pollineringskris. Eftersom minst tre fjärdedelar av alla odlade och vilda växtarter är helt eller delvis beroende av insektpollinering för sin frukt- och frösättning, så antogs nedgångarna av pollinerande insekter hota världens skördar och även vilda växters bevarande. Diskussionen gick tidvis het om en pollineringskris verkligen stundade, men debattörerna var ense om att oron var berättigad och att det fanns stora kunskapsluckor att fylla. I kölvattnet av debatten följde en period av mycket aktiv forskning om pollinerande insekter och pollinering av jordbruksgrödor. Forskningen skedde på jordens alla kontinenter och även Arktis. Man ställde bland annat två övergripande frågor. Dels hur pollinatorernas artrikedom och antal

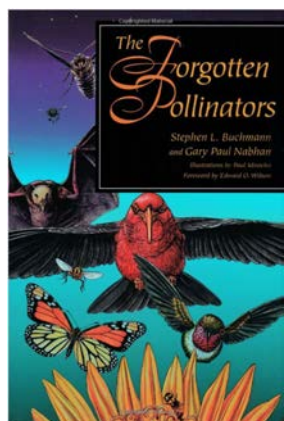
påverkas av markanvändningen i det odlade fältet och i jordbrukslandskapet. Dels vilken betydelse vilda bin har jämfört med odlade bin, främst honungsbin, för pollinering och frösättning i olika grödor.

ARTRIKA LIVSMILJÖER NÖDVÄNDIG BAS

Som en del av det europeiska forskningsprojektet "Status and trends of European pollinators", samlades forskningsinformation in från världens alla hörn med början 2010. Ett genomgående resultat var att bevarande eller återskapande av permanenta artrika livsmiljöer utgör en nödvändig bas för att behålla en mångfald av arter och individer av pollinerande insekter i jordbrukslandskapet. I Sverige utgörs dessa livsmiljöer framförallt av naturbetesmarker, men även av dikeskanter, gårdsgårdar och andra blomrika miljöer.

NÄRHETEN TILL NATURLIGA MILJÖER

En jordbruksgröda blommar i allmänhet under en begränsad tid och utgör därmed en tillfällig, om än stor, resurs för bina över tid. Under andra perioder på året finner bina både boplats och bomaterial samt föda i form av nektar och pollen, i betesmarker och andra mer permanenta livsmiljöer. Från dessa miljöer kan de sprida sig in i den odlade grödan för att söka föda och på det sättet pollinera grödan. I forskningsprojektet kunde vi konstatera att både nivån och stabiliteten av frösättningen i pollineringsberoende grödor var hög nära naturliga miljöer men klingade av vid ökat avstånd. Intressant nog var dessa resultat genomgående liknande för vitt skilda klimatzoner och



Mot slutet av 1990-talet började vissa forskare tala om en pollineringskris, populariserad i boken "The forgotten pollinators" från 1996, av Stephen Buchmann och Gary Paul Nabhan.

grödor runt om i världen. Även de naturliga habitaterna varierade stort i karaktär, alltifrån tropisk regnskog till tempererad gräsmark.

Förutom att bevara eller återskapa naturliga habitat i intensivt brukade landskap, fann vi även att minskad odlingsintensitet, till exempel genom reducerad användning av kemiska växtskyddsmedel, kan mildra det moderna jordbrukets negativa effekter på pollinerande insekter.

VILDBIN EFFEKTIVARE ÄN MAN TROTT

Hur vilda bin och odlade honungsbin bidrar till skörden undersöktes i 41 olika grödor runt om i världen, till exempel bomull, gurka, jordgubbar, kaffe, körsbär, mandel och vattenmelon. Från Sverige bidrog vi med studier i raps och rödklöver. Vi utgick från hypotesen, och den allmän rådande uppfattningen, att honungsbiet är den effektivaste pollinatören och att vilda insekter mest fungerar som ett komplement i de fall då få honungsbin besöker blommorna. Vi fann dock att vilda insekter var väldigt effektiva.

AVGÖRANDE ATT BEVARA BIOLOGISK MÅNGFALD

När vilda insekter som humlor, blomflugor och vildbin besöker blommorna är chansen minst lika stor eller större att grödan ska sätta frö eller bära frukt, jämfört med om enbart honungsbin står för pollineringen. De vilda bina spelar alltså en större roll för världens produktion av bär, frukter, frön och grönsaker, än vad man tidigare trott. Men det innebär inte att världens jordbruk klarar sig lika bra utan honungsbin. De är också oerhört betydelsefulla för skördarna och i vissa grödor är de helt nödvändiga, men de kan inte fullt ut ersätta de vilda insekternas roll i jordbruket. Det innebär dessutom en risk att förlita sig på endast en art, honungsbiet, för pollineringen av världens grödor. Inte minst för att honungsbiet också står inför många utmaningar. Det är alltså viktigt att vi bevarar biologisk mångfald; av etiska skäl och för att vi lovat det i en rad internationella överenskommelser, men



Foto: Magnus Stenmark.

Ett guldsandbi klättrar omkring i blomman av värdväxten åkervädd. Arten finns bara på två ställen i Dalarna.

även för att värna om ekosystemtjänsterna och den direkta nytta som faunan bidrar med till vår matförsörjning. För detta är det viktigt att avsätta medel till att bevara och restaurera naturbetesmarker och andra artrika biotoper i jordbrukslandskapet. För att ytterligare öka antalet vilda bin och humlor kan vi dessutom återinföra boplatser och blomresurser som försvunnit från intensivt brukade landskap. Dessa miljöer utgör tillsammans en bas för pollinerande insekter och många andra nyttodjur. Det är oerhört angeläget att det i jordbrukspolitiken, både inom EU och på nationell nivå, skapas förutsättningar i form av miljöstöd till lantbrukare för att kunna bevara och restaurera blomrika marker. I de utredningar och förslag som utarbetas i Sverige idag är det viktigt att det viktiga restaureringsstödet, med flera andra pollineringsgynnande åtgärder, inte försvinner.



STEP är ett europeiskt forskningsprojekt med ett brett globalt nätverk av forskare och många andra intressenter. Vi arbetar för att bättre förstå hur miljöförändringar påverkar pollinerande insekter och hur detta inverkar på pollineringen av vilda och odlade växter. Vi utvecklar även en internationell rödlista och en grund för framtida övervakning. Baserat på denna kunskap utvecklar vi förslag på hur pollinerande insekter kan bevaras inom EU och globalt. STEP pågår till sista januari 2015. Vi fortsätter dock vårt samarbete på olika sätt, bland annat genom det EU-finansierade nätverket SUPER-B, projektet LIBERATION och inom den internationella panelen IPBES

Läs mer: www.step-project.net.

www.fp7liberation.eu/

www.ipbes.net

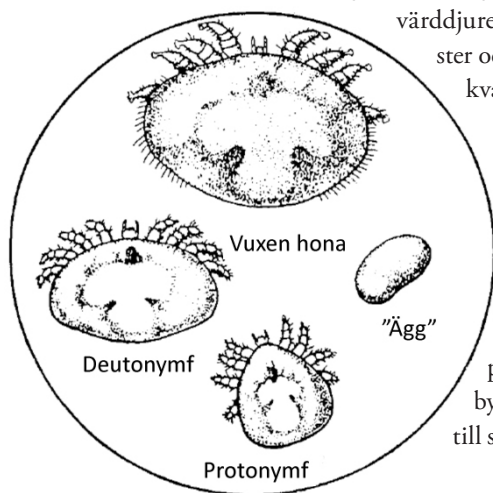
Varroakvalstret största hotet mot honungsbiet

TEXT: INGEMAR FRIES, SLU

Varroakvalster (*Varroa destructor*) är biodlingens enskilt största problem globalt, trots larmrapporter om jordbrukets bekämpningsmedel. Parasiten gör störst skada genom de virusinfektioner den sprider både som mekanisk och biologisk vektor. I Sverige påträffades parasiten första gången 1987 på Gotland och först 1991 på det svenska fastlandet i Skåne. Idag förekommer varroakvalster allmänt i de flesta delar av landet. En rimlig prognos är att på sikt kommer så gott som alla samhällen av europeiska honungsbin runt om i världen vara angripna av varroakvalster, mycket som ett resultat av frivilliga och ofrivilliga transporter av bisamhällen. Den enda kontinent där parasiten ännu inte påträffats är Australien.

Varroakvalstret är en extern parasit där de vuxna honorna livnär sig på kroppsvätskan hos det europeiska honungsbiets vuxna bin och yngel. Kvalstrets reproduktion sker i täckta yngelceller inne i bisamhället. Parasiten kommer ursprungligen från en asiatisk biart (*Apis cerana*) som också hålls i kultur i Asien för pollinering och honungsproduktion. Det ursprungliga

värddjuret är resistent mot varroakvalster och skadas inte av angreppen då kvalsterpopulationerna aldrig blir tillräckligt stora. Den viktigaste orsaken till att det asiatiska honungsbiet är resistent mot angreppen är att reproduktion bara sker på drönaryngel. Hos det europeiska biet däremot reproducerar sig parasiten både på arbetar- och drönaryngel och bygger upp populationer som leder till samhällets undergång.

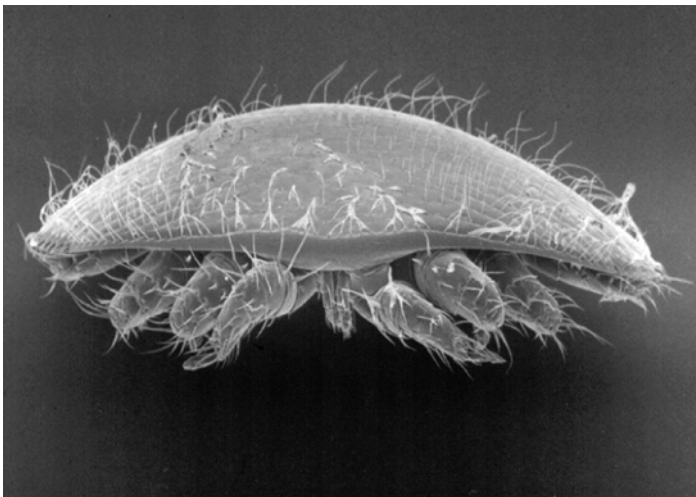


SPRIDER FÖRÖDANDE VIRUS

Skadeverkningarna är inte en direkt följd av parasiten själv, utan orsakas av att den fungerar som smittspridare, så kallad vektor, för flera olika virusinfektioner. Framförallt är det en virusinfektion som kallas "Deformed wing virus" (DWV) som är förödande för bisamhället. Infektionen finns naturligt hos bina utan att ge symptom eller skada infekterade samhällen, annat än i undantagsfall. Med varroakvalster blir bilden en helt annan. Kvalstren injicerar viruspartiklar direkt i binas kroppsvätska där en akut infektion tar fart. De överför också infektionen direkt mellan vuxna bin och yngel vilket kan ge till följd att infekterade bin har förkrympta vingar när de kläcks. Dessutom kan virusinfektionen aktivt förökas även i varroakvalstret vilket gör att parasiten fungerar som såväl mekanisk som biologisk smittspridare av virusangreppen.

TIDIG BEKÄMPNING AVGÖRANDE

Om inte antalet kvalster begränsas i angripna bisamhällen, blir virusangreppen så omfattande att bisamhället inte klarar av att övervintra. För framgångsrik



Fakta: VARROAKVALSTER

Varroakvalstrets spridning började någon gång under 1900-talet då ryska biodlare lastade europeiska honungsbin på transsibiriska järnvägen och flyttade dem till Koreahalvön. Det europeiska honungsbiet stötte här på det lokala asiatiska honungsbiet som bar ett kvalster det levte i harmoni med i miljontals år. En slumpmässig genetisk mutation gjorde det möjligt för varroakvalstret att hoppa mellan biarterna och på så sätt bli en dödlig parasit på det europeiska honungsbiet.

Vuxen varroahona. Kvalstren fungerar som smittspridare för flera olika virusinfektioner.

bodling i ett svenskt klimat måste biodlaren se till att kvalsternivån är låg i augusti månad. Det är den tidpunkt då vinterbina blir till. I första hand kan bekämpning ske med läkemedel eller med organiska syror, främst myrsyra och oxalsyra. Dessvärre har man sett att problem med läkemedelsresistens hos kvalstren börjat framträda.

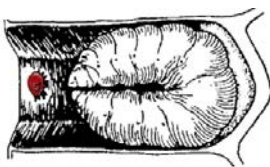
RESISTENS GENOM NATURLIGT URVAL

Långsiktigt bör våra odlade europeiska honungsbin kunna öka sin resistens mot varroakvalster. I naturliga, vilda populationer av honungsbin har det visat sig att angrepp av varroakvalster inte slår ut bina, utan att en resistens över tid byggs upp genom naturligt urval.

Vid SLU har vi forskat om de processerna och kunnat isolera ett par faktorer som ser ut att vara inblandade när man kan registrera ökad resistens mot kvalsterangreppen. Båda faktorerna leder till en reduktion i reproduktiv framgång för parasiten.

BIODLINGENS STÖRSTA PROBLEM

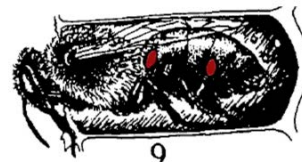
Det finns många hot mot det europeiska honungsbiet. Men trots all uppmärksamhet under senare tid, bland annat kring de negativa effekterna på pollinerare som kemikalieanvändning i jordbruket för med sig, är det fortfarande varroakvalstret som är biodlingens största problem.



1. Nyckeln till varroakvalstrets överlevnad är dess förmåga att reproducera sig inuti kupan. Kvalstret letar sig ner i en cell som innehåller en larv under utveckling. För att undvika att bli upptäckt gömmer kvalstret sig i den flytande näringen, fodersaften, som de unga arbetsbina matar larven med.



2. Kvalstret väntar i fodersaften tills bina försluter toppen av cellen med vax, ovanför den växande larven. Kvalstret kan nu ostörd livnära sig på larvens blod och vänta på att larven ska utsöndra en kemikalie som ger kvalstret impulsen att börja reproducera sig.



3. När det färdigutvecklade biet tar sig ur cellen sprider sig kvalster i kupan och förökar sig i nya celler tills hela kupan är invaderad.

Genetisk mångfald hos honungsbiet



Foto: Andreas Wallberg

Matthew T. Webster arbetar på Institutionen för medicinsk biokemi och mikrobiologi, Uppsala universitet.

Den naturliga utbredning av honungsbiet, som kan fördelas på fyra olika grupper av underarter (A,C,M,O).

TEXT: MATTHEW T. WEBSTER

Honungsbiets pollinering i jordbruk över hela världen värderas till över 150 miljoner euro, och biodling är också en viktig inkomstkälla, särskilt i utvecklingsländerna. Biets värde som pollinatörer av vilda växter är också oerhört stor. De senaste åren har stora och mystiska förluster av bisamhällen skylts på sjukdomar, skötselmetoder och bekämpningsmedel. Hur klimatförändringarna kommer att påverka biets globala förekomst i framtiden är inte känt.

De senaste sex åren har sett enorma framsteg inom DNA-sekvenseringstekniken. I Uppsala använder vi nu denna nya metod för att sekvensera hela genuppsättningar på hundratal honungsbiprover från hela världen. Detta ger oss nya möjligheter att studera genetisk mångfald för att besvara frågor om evolution, anpassning och motståndskraft mot sjukdomar hos honungsbin. Vi hoppas att våra resultat kommer att hjälpa oss att skydda populationer av honungsbin i framtiden.

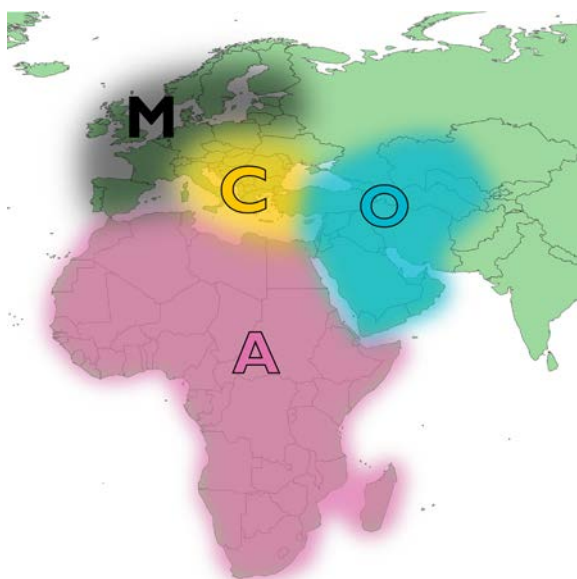
ningar i beteende, utseende och metabolism som passade de olika miljöerna. När och hur de ursprungligen spred sig till sina naturliga utbredningsområden är oklart. Genom att jämföra genetisk variation mellan bin från hela världen och bygga träd av släktskap kan vi skilja mellan olika tidigare teorier, såsom en sen expansion från Afrika eller mycket äldre ursprung i Asien. Genom att detaljerat studera den genetiska variationen kan vi också bestämma hur antalet bin förändrats som svar på variationer i klimatet vid till exempel istider.

VAD ÄR HONUNGSBINAS EVOLUTIONÄRA URSPRUNG?

Om man vill förstå hur den biologiska mångfalden hos bin påverkas av olika faktorer måste man förstå binas ursprung. Fördelningen av naturliga populationer av *Apis mellifera* sträckte sig ursprungligen över Europa, Afrika och Mellanöstern, där de olika populationerna utvecklade särskilda anpass-

HUR ÄR HONUNGSBINAS ANPASSADE TILL KLIMATET?

Honungsbin på kalla breddgrader går samman i en klunga under vintern och lämnar inte kupan på flera månader, medan bin i varma klimat ständigt är aktiva och har en stark försvarsinstinkt mot rovdjur. Dessa lokala anpassningar är avgörande för överlevnad i de olika miljöerna. Genom att jämföra genetisk variation hos bin i olika delar av världen kan man förstå hur dessa anpassningar styrs genetiskt. Detta kommer att vara viktigt för att kunna förutsäga vilken effekt framtida förändringar i livsmiljön har på bin med vissa anpassningar och hjälpa oss att upprätthålla väl anpassade bestånd av inhemska bin.





Märkningen på behållarna anger var bina är infångade. längst till höger: extraherad DNA i Eppendorfrör. Foto: Andreas Wallberg.

VAD ÄR EFFEKTEN AV DOMESTICERING PÅ DEN GENETISKA MÅNGFALDEN?

Människor har skördat honung och vax från honungs-bisamhällen i minst 7000 år och biodlare fanns redan i det gamla Egypten år 2500 f.Kr. Honungsbisamhällen har nu transporterats över hela världen och biavel är en stor industri. I Europa och Nordamerika bor den stora majoriteten av honungsbin i skötta bikupor. Förluster av bisamhällen har skyllts på en minskad genetisk mångfald på grund av människans avel, men våra resultat visar att det är en osannolik förklaring; honungsbin är det enda tamdjur där domesticering faktiskt har ökat den genetiska mångfalden. Detta beror på att de bin som finns i de flesta bigårdar är hybrider av flera infödda stammar. Genom att blanda ihop dem har vi skapat bisamhällen med högre variation än hos de infödda stammarna. Det är dock möjligt att denna process har lett till att lokala anpassningar går förlorade, vilket vi för närvarande utreder.

VILKA GENER ÄR VIKTIGA FÖR RESISTENS MOT SJUKDOMAR?

Honungsbisamhällen drabbas av en rad olika sjukdomsalstrande organismer, den viktigaste av dessa är varroakvalstret. Detta kvalster är en relativt ny patogen för honungsbiet som spred sig över Europa på 1970- och 80-talet. I allmänhet överlever inte bisamhällen utan kemisk behandling mot kvalster, men i flera avelsexperiment runt om i världen produceras nu bin som är naturligt resistent mot kvalster. Till exempel lämnade Ingemar Fries, professor i ekologi vid SLU, för 10 år sedan 150 Varroa-angripna bikupor på Gotland att klara sig utan mänsklig inblandning. I dessa bikupor finns idag bara några samhällen kvar,

men de har genom naturligt urval utvecklat resistens mot kvalster. Genom att jämföra deras hela genuppsättningar med de i den ursprungliga populationen hoppas vi nu kunna förstå den genetiska anledningen till resistensen.

VAD ÄR ORSAKEN TILL "AFRIKANISERING"?

En dramatisk biologisk invasion av "afrikaniserade" bin började år 1956, då aggressiva afrikanska bin av misstag släpptes i Brasilien. Detta ledde till att de lokala stammarna hybridiserades och snabbt ersattes av aggressiva "mördarbin" som nu har spridit sig norrut så långt som USA. De genetiska faktorer som är ansvariga för deras framgång är okända. Våra resultat tyder på att de har en reproduktiv fördel, då spermier från afrikaniserade bin är mer effektiva på att befrukta drottningar än de från andra stammar. Vi studerar nu gener involverade i spermiefunktion för att ytterligare förstå detta, vilket förhoppningsvis kan leda till nya sätt att hantera denna invasion.

En artikel om denna studie publicerades nyligen i Nature Genomics, med rubriken "A worldwide survey of genome sequence variation provides insight into the evolutionary history of the honeybee *Apis mellifera*".



Foto: Andreas Wallberg.



Foto: Urban Emanuelsson

Inte bara timmer. Det mesta av det som man kan benämna ekosystemtjänster är omöjligt att värdera i ekonomiska termer på ett adekvat sätt. Men är det ändå det bästa vi har?

”Ekosystemtjänst” – hjälp eller stjälp?

TEXT: TUIJA HILDING-RYDEVIK, CBM

Hur naturen ska värderas är en pågående diskussion i sammanhang där miljöfrågor hanteras. Många av de ”tjänster” som naturen med alla djur och växter utför, kan man sätta en prislapp på. Men långt ifrån allt går att värderas i pengar.

Så har vi då ytterligare ett nytt modeord i politiken – ekosystemtjänst. I forskningen har det dock funnits sedan 1980-talet. Växter och djur samt deras samspel med sin omgivning, det vill säga det biologiska, geologiska och kemiska samspelet eller kretsloppet, ger de förutsättningar som behövs för att människor, växter och djur ska kunna leva på jorden – detta är en självklar sanning. Men vi har inte något bra sätt att uttrycka och synliggöra detta. Kommer begreppet ”ekosystemtjänst” att kunna fylla detta tomrum – blir det hjälp eller stjälp i arbetet att förstå och ta hänsyn till naturen? Detta diskuteras idag.

Pollinering är ett tydligt exempel på en nytta som vi människor är beroende av. Forskare har räknat ut att insektspollinering av grödor i Europa per år har ett värde av 14,6 miljarder euro och detta utgör 12 % av grödornas årliga ekonomiska värde (Leonhardt et al. 2013). Att i reda pengar värdera ekosystemtjänster

är dock bara ett sätt. De kan också uttryckas med ord (kvalitativt) och med andra siffror än pengar (kvantitativt).

KRITIK MOT MARKNADSKOPPLING

Kritiken mot ekosystemtjänstbegreppet är bland annat dess koppling till marknadstänkande och att det finns värden vi inte kan värdera i pengar. Hur kan vi exempelvis värdera vildbinas arbete utanför jordbruket? Och om vi gjorde det – vilken hjälp har jag som beslutsfattare att veta vad något kostar som mänskligheten ändå inte kan ersätta fullt ut (pollinering för hand görs bland annat i Kina och USA när bina inte finns i tillräcklig mängd)? I den utredning om ekosystemtjänster som regeringen lade fram 2013 poängteras också att ekonomisk värdering inte alltid är lämpligt (SOU 2013:68, s. 10). Det gäller att välja ett lämpligt sätt att värdera för varje enskilt tillfälle.

BEGREPP ÄR FÖRÄNDERLIGA

Begrepp och deras betydelse förändras och utvecklas. De blir vad vi gör dem till. Ta begreppet demokrati, ett centralt och viktigt begrepp för många nationer. Det myntades i det antika Grekland för 2000 år sedan men har kontinuerligt utvecklats under årtusendena. Trots detta kan vi inte ha kommit fram till en definition och praktik som gör ytterligare definitionsförsök onödiga. Begreppet reformeras kontinuerligt och anpassas till den tid och kultur vi lever i just nu. Betydelsen av begreppet ekosystemtjänst – hur det ska definieras, indelas och värderas – är något många funderar över inom miljöforskning, miljöpolitik och i andra sammanhang där miljöfrågor hanteras. Hur vi använder begreppet kommer förstås att utvecklas.

MÅSTE ANVÄNDAS KLOKT

De flesta verkar dock eniga om begreppets pedagogiska styrka. Det bidrar ändå till att man intuitivt och på ett allmänt plan förstår vad som menas. Den praktiska användningen av ekosystemtjänstbegreppet har i planering och beslutsfattande ännu inte tagit någon större fart. Vi är i en utvecklingsfas. I regeringens utredning föreslår man åtgärder för att komma igång för att integrera ekosystemtjänster i beslutsprocesser, få fram bättre kunskapsunderlag genom bland annat bedömningar av ekosystemtjänster och indikatorer samt att stödja olika lärandeprocesser (SOU 2013:68, s. 14–24). Ska en god praktik utvecklas från denna satsning och ekosystemtjänstbegreppet bli hjälp, behöver vi utveckla det vist – inte fastna i räknande för räknandet skull och för att vi inte vågar stå upp för viktiga värden om vi inte har pengar eller siffror att luta oss emot.

Fakta: EKOSYSTEMTJÄNSTER

Ekosystemtjänster är ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande (SOU 2013:68). De kan delas in i fyra delar:

Försörjande (producerande) – varor som produceras, t.ex. mat, vatten, trä och fiber.

Reglerande – ekosystemfunktioner som påverkar miljöfaktorer som till exempel klimat, översvämningar, avfallsnedbrytning och kontroll av sjukdomar samt pollinering av våra grödor.

Kulturella – skönhet, inspiration, rekreation och andliga värden som bidrar till vårt välbefinnande.

Stödjande – grundläggande funktioner i ekosystemen som är en förutsättning för alla de andra ekosystemtjänsterna, bl.a. jordmånsbildning, fotosyntes och biokemiska kretslopp.



Pengarna och livet

Carl von Linné insåg aldrig själv biets roll i blommans befruktning, men skulle nog blivit förundrad om han hade vår kunskap om dess betydelse idag.

Ett pollinerande bi – något av det mest all dagliga i miljön omkring oss, något som är lätt att ta för självklart. Men Carl von Linné visste bättre, när han valde valspråk: "Omnia mirari etiam tritissima" – förundra dig över allt, även det mest all dagliga.

Idag har vi börjat inse vilken nytta bin och andra pollinatörer gör. Stora ekonomiska värden står på spel, när deras livsutrymmen krymper.

På 100-kronorssedelns framsida är huvudmotivet en av vårt lands mest kända historiska personligheter, naturforskaren Carl von Linné. Porträttet är graverat efter en målning av den svenska 1700-talskonstnären Alexander Roslin. På sedelns framsida finns också en teckning av pollinerande växter, närmare bestämt skogsbingel (hanplantan till vänster och honplantan till höger) som är hämtad ur Linnés ungdomsverk "Prælia Sponsalium Plantarum" från 1729. Linné ansåg att kunskap om växternas fortplantning var nödvändig för den rätta växtkännedomen.

Motiven på sedelns baksida illustrerar vidareutvecklingen av Linnés arbete – Linné insåg aldrig själv biets roll i blommans befruktning. Alla motiv är hämtade från bilder som har tagits av fotografen Lennart Nilsson, internationellt berömd för sin tekniskt avancerade fototeknik.

Det mest framträdande motivet på sedelns baksida är en teckning av ett bi som pollinerar en blomma. Men det finns också bilder från blommans befruktning: pollenkorn, pistillens märkesflikar och resultatet – en grodd. Ett av motiven är en rekonstruktion av hur blomman ter sig genom biets mångfacetterade ögon.

Bieffekter, bigotterier och bisatser?

TEXT: HÅKAN TUNÓN, CBM

När man ska beskriva ekosystemtjänster så kommer nästan alltid pollinering upp som det första exemplet eftersom det har en tydlig ekonomisk koppling och är lätt att relatera till. Det finns dock en mängd andra ekosystemtjänster som vi värdesätter men som är svårare att beskriva. Och dessutom, vad kanske i pedagogiska sammanhang är värre, de är svårare att sätta en synlig prislapp på.

Hela ekonomiseringen av naturen har sina styrkor men också sina uppenbara svagheter. Den grupp av ekosystemtjänster som har svårast att göra sig hörd är de *kulturella*, som omfattar andliga, rekreations-, estetiska, pedagogiska och inspirerande värden. Vår relation till naturen kan stundtals få närmast religiösa perspektiv eller åtminstone något åt det hållet. Och hur värdesätter man det i pekuniära mått i en marknadsekonomi?

Rekreation, pedagogik, inspiration och förströelse får utgöra de ekosystemtjänster som vi på detta uppslag lyfter fram vad gäller vår kanske uppenbaraste pollinator, tambiet (förmodligen det husdjur i Sverige som är talrikast). Vid sidan av de de producerande tjänster tambiet levererar i form av pollinering, honung, bivax, bidrottninggelé, propolis, etc. så fokuserar vi här på dess roll som inspiratör för mänskligheten. Det första är naturligtvis biets värde i pedagogik och inspiration i talesätt som "flitig som ett bi" (även för myra), "att vara ett arbetsbi", men också att vara "en drönare" och "arg som ett bi". Men biet har genom århundradena också inspirerat oss till handlingar och tänkande – och bör det också räknas som en slags ekosystemtjänst, eller blir det lite långsökt? Har dessa liknelser ett ekonomiskt värde och hur beräknar man då det?

Säga vad man vill, men bin är i vart fall fascinerande organismer!

En tidig illustration av människans fascination av bin och bikupor i "Tacuinum sanitatis" – en bok från 1300-talet om hälsa och välmåga, som baseras på en arabisk skrift från 1000-talet.



Bildkälla: wikimedia commons.

Guldplakett med en gudinna med ett bis kropp. Den hittades på Rhodos och är daterad till sjunde århundradet e.Kr. Biet var också symbol för den minoiska-mykenska gudinnan Potnia – 'bidrottningen'. En prästinna inom denna kult benämndes Melissa (grekiska för bi efter "méli", det grekiska ordet för honung, "mel" på latin)).



Bildkälla: wikimedia commons.

Bin symboliserar odödlighet och återuppståndelse och användes som kungliga emblemer för merovingerna (en frankisk kungaätt under 400–700-talet). När kung Childerik I:s grav grävdes ut på 1600-talet fann man 300 guldbin, men på grund av en stöld på 1800-talet finns bara två bevarade idag.



Bildkälla: <http://we love early medieval history.tumblr.com>

Napoleon i mantel prydd med broderade gyllene bin. I och med Napoleon uppväcktes biet som kunglig (eller snarare kejserlig) symbol och vid sin kröning hade såväl Napoleon som Joséphine mantlar prydda med bin. Detta kan man se på de officiella tavlorna från händelsen, som denna av Jean-Auguste-Dominique Ingres från 1806. Det har spekulerats om att Napoleon kanske gillade tanken att bin på ett ordningsamt och osjälviskt sätt arbetar till nytta för sin icke-ifrågasatte ledare.



Bildkälla: Wikimedia commons.



I närheten av Valencia har man hittat en grottmålning gjord 6000–8000 år f.Kr., som skildrar en människa som hämtar honung.

Bildkälla: Wikimedia commons.

Bildkälla: Olaus Magnus: "Historia om de nordiska folken".



Olaus Magnus menade i sin "Historia de gentibus septentrionalibus" (Historien om de nordiska folken) från 1555 (bok 22:15) att bin hatade lukten av berusade män och angrep oundvikligen. Han skriver: "aldrig drifvas de till en så förbittrad strid mot en ofredande fiende, som när det gäller att rikta gadden mot en berusad människa med stinkande andedräkt – deras största fasa –, då hon nalkas deras bönningar." Kanske förväxlade han bin med getingar, vilket kanske känns mer naturligt efter en ordentlig getingsommar. Och då kanske det var drickat och matvarorna snarare än de berusade människorna som lockade insekterna?

Även däggdjur är nödvändiga för pollinering: Utan fladdermöss ingen durian

TEXT: JOHNNY DE JONG, CBM

Upp till 250 växtsläkten är mer eller mindre beroende av fladdermöss för pollinering. Många av dessa växter ger viktiga värden i form av mat, mediciner och träprodukter för människor i olika delar av världen. Det gäller bland annat för en av Sydostasiens ekonomiskt mest viktiga frukter, durian, som är helt beroende av fladdermöss.

Samarbetet mellan fladdermöss och växter är en evolutionär framgångssaga som rymmer mängder med spännande ekologiska anpassningar. Samevolutionen har utvecklats vid flera tillfällen oberoende av varandra på olika delar av jorden. Att locka till sig fladdermöss kostar mycket energi för växterna eftersom det förutsätter en rejäl belöning för att energibudgeten ska gå ihop med fladdermössens energikrävande födosök. Växterna tvingas därför utveckla mycket nektar eller massor av ståndare i kombination med stora blommor och starka dofter. Trots detta finns fladdermuspollinerade arter inom ett stort antal växtfamiljer, till exempel ärtväxter, rosväxter, kaktusar, ananasväxter och ljungväxter. Sammanlagt är mer än 250 växtsläkten i den tropiska och subtropiska delen av världen mer

eller mindre beroende av fladdermöss. Det finns till och med växter som utvecklat samarbete och blivit beroende av en enda fladdermusart. Ett exempel på detta är *Musa acuminata*, en av ursprungsarterna till vår ätliga banan, som bara pollineras av en art av flygande hund (*Macroglossus sobrinus*). För växterna överväger ofta vinsten av fladdermuspollinering över kostnaderna. Fladdermössen kan transportera stora mängder pollen och sprida dem över vidsträckta områden, och för växtarter som förekommer i låga tätheter eller där insektstillgången är begränsad, till exempel i bergsområden, är fladdermöss en perfekt lösning. Även fladdermössen har tvingats utveckla en del specialanpassningar för att maximera vinsten, som exempelvis en smal och förlängd nos och en extremt lång tunga försedd med små utskott för att maximera nektarintaget under den korta tid blomman besöks. En del fladdermöss kan, liksom kolibrier, stå stilla i luften och ryttla framför blomman när de slickar i sig nektar.

400 VIKTIGA PRODUKTER BEROENDE AV FLADDERMÖSS

Jämfört med insektpollinatörerna är förstås fladdermössen i minoritet, men å andra sidan finns ett antal växtarter som helt specialiserat sig på fladdermössen. Mer än 400 viktiga produkter från drygt 160 växtarter är helt eller delvis beroende av fladdermuspollinering och fruktspridning. Detta inkluderar till exempel träd som används för timmer, fibrer eller tanniner som har stor betydelse för världsekonomin, men också andra mindre kända produkter som används mer lokalt



Foto: Johnny de Jong

Foto: Johnny de Jong



Den lilla flygande hunden *Syconycteris australis*, är helt anpassad för att äta nektar, och är en viktig pollinatör i Australiens regnskogar. Med sin specialanpassade tunga försedd med små borst kan den komma djupt ner i blommorna och få med sig mycket nektar. Den besöker bland annat banan och diverse värdefulla trädarter.

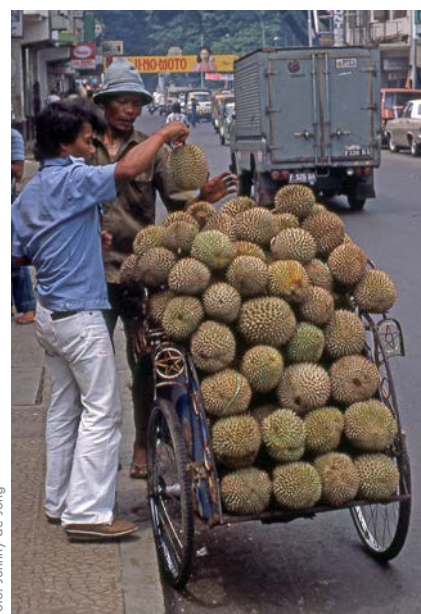
som medicin eller mat. Ett exempel, utöver durian, på en kommersiellt mycket värdefull produkt som är beroende av fladdermöss, är petai (*Parcia speciosa* och *P. javanica*) som används i matlagning i Sydostasien. Ett annat exempel är frukten duku (*Lancium domesticum*). Det ekonomiska värdet av dessa tre tillsammans har uppskattats till 4 miljoner dollar per år enbart i Indonesien. I Malaysia, som är en stor exportör av timmer, är 12 av de viktigaste träden beroende av fladdermöss för spridning av frukter och frön. I Australien är vissa eukalyptusträd fladdermuspollinerade. Ett

annat exempel på en viktig trädart som pollineras av fladdermöss är kapok (*Ceipa pentandra*), som används för fibrer och medicin. I Afrika och Sydamerika pollineras trädet av ett flertal fladdermusarter. På Samoa är dock trädet helt beroende av en enda fladdermusart, nämligen *Pteropus tonganus*, en flygande hund som är väl spridd på öar i Stilla havet, men på flera öar är det den enda fladdermusarten. I Mellanamerika är många kaktusar med ätliga frukter fladdermuspollinerade, och framställning av tequila baseras på den fladdermuspollinerade *Agave tequilana*.

Fakta: pollinerande fladdermöss

Fladdermöss är indelade i 18 olika familjer. Inom tre av dessa finns pollinerande fladdermöss, nämligen flygande hundar (Pteropodidae, 186 arter spridda i Asien, Afrika och Australien), spjutnäsor (Phyllostomatidae, i Sydamerika) och inom en liten familj med två arter som bara finns på Nya Zeeland (Mystacinidae). De flesta arter av flygande hundar livnär sig på frukt, men det finns 15 arter som är helt anpassade för att besöka blommor och pollinera. Bland spjutnäsorna finns 38 arter som är specialanpassade för blombesök och pollinering. Men utöver dessa relativt få specialister finns många arter som då och då besöker blommor och pollinera.

Foto: Johnny de Jong



Durian är en av de mest uppskattade frukterna i Sydostasien. Flera av arterna pollineras av fladdermöss.

Svenska humletrender

TEXT: MAJ RUNDLÖF

Humlor är särskilt viktiga pollinatörer i våra nordliga områden som Sverige. För rödklöver, som är en viktig fodergröda, är humlor helt avgörande. Men den svenska humlefaunan har förändrats dramatiskt de senaste 70 åren.

Foto: Maj Rundlöf

Vilda pollinatörer, som humlor solitära bin och blomflugor, har visat sig vara betydligt viktigare pollinatörer av grödor än vad man tidigare trott. Hur är då situationen för våra insektspollinerade grödor och blombesökande insekter i Sverige? Även om vi i en internationell jämförelse odlar få pollineringsberoende grödor så är värdet av bins pollinering mycket stort enligt en rapport från Jordbruksverket (SJV Rapport 2009:24). Ett problem är att vi inte vet ödet för majoriteten av våra pollinerande insekter som en följd av de stora förändringarna som skett i miljön under de senaste decennierna. Internationellt har man varit hänvisad till att utforska museisamlingar och jämföra dessa med återinventeringar för att fånga trender i förekomst av olika arter. I Sverige har det saknats en kontinuerlig övervakning av insekter, men man kan misstänka att även svenska vildbin har det svårt med tanke på att en tredjedel av de svenska arterna är rödlistade. I nordliga tempererade områden som Sverige är humlor särskilt viktiga pollinatörer. De är sociala, precis som honungsbin, men bildar mycket mindre samhällen med färre antal arbetsbin. Till-

sammans med andra vilda bin kan humlor fungera som ett komplement och en pollineringsförsäkring då det råder brist på honungsbin. Från världen över kommer det dock rapporter om att vilda bin minskar och är hotade.

TVÅ ARTER DOMINERAR IDAG

I vår forskning om pollinering i rödklöver upptäckte vi ett unikt material som kunde belysa förändringar i artsammansättning av humlor. För att sätta frö är rödklöver helt beroende av insektspollinering av främst humlor. Under 1940- och 1960-talen gjordes omfattande undersökningar av humlor i denna viktiga fodergröda. Vi jämförde dessa detaljerade historiska inventeringar med nya inventeringar i svenska rödklöverfält. I Sverige finns det enligt Artdatabanken 39 arter av humlor; vi har hittat 21 av dessa i rödklöverfröodlingar. Den svenska humlefaunan har dock förändrats dramatiskt de senaste 70 åren, från att ha varit sammansatt av många olika arter domineras den idag av endast två arter (se diagrammet). Jordhumlorna, tillsammans med stenhumlan, dominerar och klarar

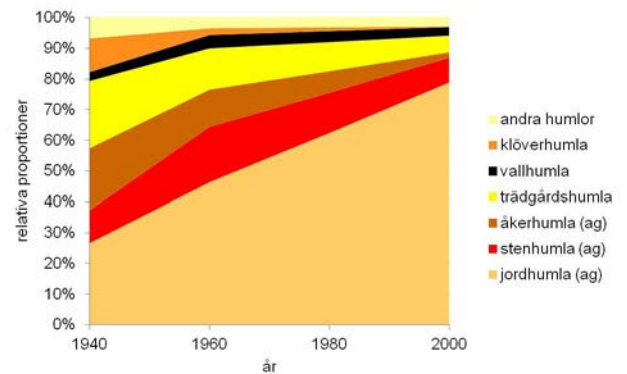
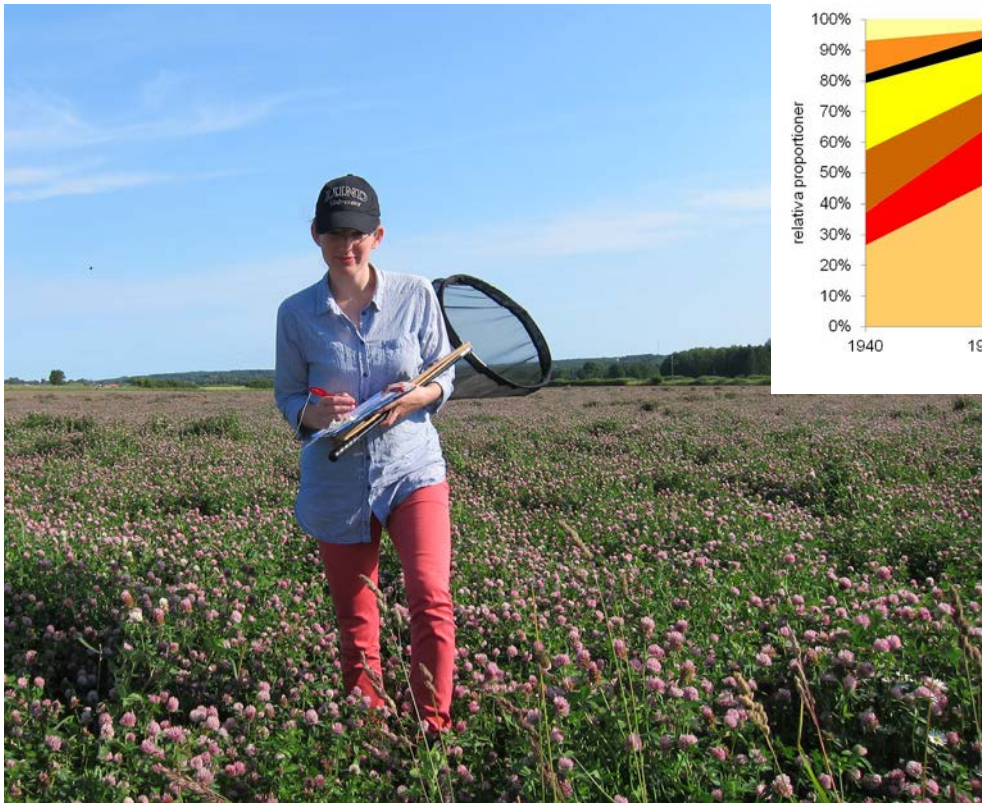


Foto: Christian Krümel

För att sätta frö är rödklöver helt beroende av insektpollinering av främst humlor.

sig ganska bra, medan åkerhumlan, klöverhumlan, haghumlan och trädgårdshumlan minskar.

HUMLOR GER KLÖVER

Under samma tidsperiod som humlesamhället har förändrats så dramatiskt har rödklöverfröskördarna minskat och det har blivit betydligt större variation i skörd mellan åren. Förskjutningar i humlefaunan tycks alltså ha bidragit till att försämrat skördenivån och odlings säkerheten, och utgör ett exempel på hur bevarande och förvaltning av mångfald och ekosystemtjänster är sammankopplade. Utan pollinerande humlor eller bin blir fröskörden i rödklöver obefintlig. Investeringar i åtgärder som kan gynna humlorna kan därför ses som en investering i ett framtida pollineringskapital.

KLÖVER GER HUMLOR

Den främsta anledningen till förändringarna i humlesamhället är troligen de storskaliga förändringarna av markanvändningen i jordbrukslandskapet. Bland annat har bristen på ärtväxter som till exempel klöver,

som är en av humlornas favoritnäringväxter, blivit större i jordbrukslandskapet de senaste 100 åren. I Sverige har till exempel arealen rödklöverfröodling minskat med 90 % till just över 2000 ha idag. Samtidigt skördas vallarna så frekvent att de sällan hinner blomma. Liknande trender rapporteras från England och Centraleuropa.

DROTTNINGAR VIKTIGA

I ett av våra forskningsprojekt har vi undersökt betydelsen av rödklöverfröodling för förekomst och reproduktion hos humlor. Vi fann att landskap med endast en rödklöverfröodling, som utgjorde <0,2 % av landskapets yta, hade fem gånger fler humledrottningar och 70 % fler humlehanar än landskap utan klöverodling. Att ett humlesamhälle producerar nya drottningar är avgörande, eftersom endast drottningen överlever vintern och utgör grunden för efterföljande års humlepopulation. Det pekar på att åtgärder som tillför små mängder av omtäckta näringväxter, speciellt under sensommaren, kan ha stor betydelse för humlorna i jordbrukslandskapet.

Maj Rundlöf är ekolog och intresserad av kombinationen landskaps-ekologi och bevarandebiologi och arbetar vid Biologiska institutionen vid Lunds universitet.



Foto: Miranda Rundlöf

Städernas grönområden – en outnyttjad resurs?

TEXT: KARIN AHRNÉ, ARTDATABANKEN

Det finns goda förutsättningar att gynna vildbin och andra pollinerare i urbana miljöer. I forskningsprojektet Lawn undersöks bland annat om det går att skapa grönområden i städerna som gynnar de blombesökande insekterna, till exempel genom alternativa typer av skötsel och utformning.

Blombesökande insekter som vildbin och dagfjärilar behöver blomrika marker i anslutning till möjliga boplatser respektive larvernas värdväxter. Historiskt har de funnit sina livsmiljöer i ett småskaligt brukat landskap. Idag är mer än en tredjedel av bina (103 av 287 bedömda arter) och 27 % av dagfjärilarna (34 av 127 arterna) i Sverige med på rödlistan över hotade arter, det vill säga de riskerar att dö ut inom överskådlig framtid. Framför allt beror det på att deras livsmiljöer försvinner på grund av förändrad markanvändning. Ett

intensifierat jordbruk på slättbygder där småbiotoper tas bort och en ökad igenväxning och plantering av träd i skogsbygder har sammantaget lett till ett alltmer ensidigt och mindre blomrikt landskap.

GODA FÖRUTSÄTTNINGAR I STÄDER

Att öka blomrikedomen, möjliga boplatser och tillgång på värdväxter i landskapet som helhet är viktigt för arternas fortlevnad på längre sikt. Det gäller framför allt i skogs- och jordbrukslandskapet, men grönom-

Fakta: LAWN

Gräsmattan som kulturellt och ekologiskt fenomen

Lawn är ett tvärvetenskapligt forskningsprojekt med målet att förstå gräsmattors roll inom hållbar stadsplanering och kunna ge rekommendationer om hur de ska planeras och skötas för att bidra med olika typer av ekosystemtjänster. Inom projektet undersöks vilka motiv som ligger bakom beslut om planering och skötsel av stadsnära gräsytor hos olika intressenter (t.ex. stadsplanerare, stadsträdgårdsmästare och privatpersoner) och det historiska ursprunget till gräsmattor i Sverige. Hur skötseln av stadsnära gräsytor påverkar biologisk mångfald (växter, dagfjärilar, humlor och dagmaskar), kolfastläggning i marken och människors upplevelse och användande av gräsytor studeras också.

Resultaten av projektet kommer att, utöver vetenskapliga artiklar, presenteras i en manual för hur gräsytor kan anläggas och i form av demonstrationsytor med möjliga alternativ till traditionella gräsmattor. Projektet finansieras av Formas och pågår 2013–2016. Projektledare: Maria Ignatieva, koordinatörer: Karin Ahrné och Jörgen Wissman, medverkande forskare: Ann-Sofie Kall, Thomas Kätterer, Tuula Eriksson, Håkan Marstorp, Tom Ericsson, Pernilla Tidåker, Per Berg, Marcus Hedblom och Jan Bengtsson.

www.slu.se/lawn

Foto: Lionel Smith



Gräsmattor är viktiga kännetecken för moderna västerländska städer. Men går det att skapa alternativ till de traditionella gräsmattorna så att också vildbin, dagfjärilar och andra pollinerare trivs och kan bo där? Bilden visar gräsfria "gräsmattor" som tagits fram av Lionel Smith inom hans doktorsarbete vid School of Biological Sciences, University of Reading. Lionel medverkar i utformningen av projektet Lawn genom en fokusgrupp med forskare från olika universitet.

råden i städer kan också utnyttjas som livsmiljöer av många arter. Det har gjorts flera forskningsstudier av vildbin och dagfjärilar i städer i olika länder. I stora drag visar de att urbana miljöer kan hysa ett stort antal arter, men att artrikedomen generellt är lägre i städer och att artsammansättningen ibland skiljer sig från den i omgivande landskap. Det finns alltså goda förutsättningar att gynna dessa artgrupper i urbana grönområden. Det finns också starka politiska argument för att i större utsträckning gynna artrikedom i städer bland annat genom miljökvalitetsmålen: En god bebyggd miljö och Ett rikt växt- och djurliv.

Idag är mer än en tredjedel av alla bin i Sverige med på rödlistan över hotade arter – de riskerar att dö ut inom överskådlig framtid.

GRÄSMATTAN SOM OUTNYTTJAD RESURS

Stadsnära grönområden är viktiga som rekreationsområden; som mötesplatser, för idrottsutövande, lek och vila och genom att göra staden vackrare. Att förbättra deras kvalitet för artgrupper som vildbin och dagfjärilar, skulle samtidigt kunna göra dem mer värdefulla för människor, eftersom det skulle leda till större variation i deras utformning, öka människors förståelse för olika arters behov och i förlängningen öka skörden av frukt och bär i trädgårdar. Eftersom grönområdena redan finns och sköts kontinuerligt skulle deras utformning och skötsel relativt enkelt kunna förändras för att gynna fler arter. Ett dominerande inslag i grönområden i Sverige liksom på

många håll i världen är gräsmattan. Gräsmattor täcker en betydande del av alla öppna grönytor i städer, till exempel i villaträdgårdar, parker, kyrkogårdar och idrottsanläggningar. De flesta människor i västvärlden betraktar gräsmattor som naturliga inslag i det urbana landskapet utan att ifrågasätta deras funktionella, ekologiska eller estetiska värden. I ett pågående forskningsprojekt, Lawn, vid SLU studerar vi gräsmattor och andra urbana gräsytor ur flera perspektiv (se faktaruta). Bland annat undersöker vi hur deras skötsel påverkar blomrikedom och blombesökande insekter som humlor och dagfjärilar.

ALTERNATIV TILL GRÄS MÖJLIGT?

I dagsläget sköts de flesta gräsytor antingen genom kontinuerlig klippning eller slåtter 1-2 gånger per växtsäsong och det slagna gräset får då oftast ligga kvar. Ytor består inte endast av gräs utan kan under perioder blomma ganska rikligt. På gräsmattor är det främst vitklöver, käringtand och brunört, medan slagna gräsytor har mer varierande artsammansättning. När gräsytor blommar besöks de ofta av insekter, men när de klippts eller slagits saknas tillgång på blommor och därmed pollen och nektar för blombesökande insekter helt. En av de frågor vi försöker besvara genom forskningsprojektet är vilka möjliga alternativ som finns till dagens gräsytor? Är till exempel "gräsmattor" utan gräs ett tänkbart alternativ?

Trädgården som oas för pollinatörer

TEXT: ANNEVI SJÖBERG

Varför är det värdefullt att det finns drygt 2,6 miljoner privata trädgårdar i Sverige som tillsammans täcker en yta som är lika stor som hela Blekinge? Jo, med rätt förutsättningar kan dessa trädgårdar utgöra en viktig oas för biologisk mångfald.

Hur trädgårdar är utformade styrs som mycket annat i samhället av trender, och hur man utformar sin trädgård influeras starkt av hur det ser ut i grannarnas trädgårdar. Samma sociala processer som idag uppmuntrar trädgårdsägare att sträva efter "ogräsfria gräsmattor" skulle nog lika gärna kunna handla om att skapa "naturlika biotoper" som lockar till sig pollinatörer och andra nyttoinsekter.

HUR SER DET UT I SVENSKA TRÄDGÅRDAR?

Ungefär 6.6 miljoner människor i Sverige har geografisk tillgång till trädgårdsmiljöer och kan odla kring bostaden, lantstället eller kolonilotten, och en stor del av Sveriges befolkning gör det redan. Enligt Fritidsodlarnas Riksförbund ägnar sig ungefär två tredjedelar av svenskarna åt någon form av trädgårdsarbete minst en gång under året och trädgården är det näst största fritidsintresset utomhus. Den genomsnittliga svenska villaträdgården är 1444 m² men hälften av ytan utgörs idag av gräsmatta och bara 11 % är vildvuxet. Så även om många forskare är eniga om att privata trädgårdar redan idag utgör en viktig oas för vilda växter och djur både i tätort och på landsbygden kan det bli mycket bättre.



En trädgård med stor mångfald ger en färggladare och livligare miljö som gynnar både växter, insekter, djur och människor. För oss människor kan den till och med

EN "NATURLIK" TRÄDGÅRD GYNNAR POLLINERARE

Hur ska då en trädgård planeras ur fjärilens, biets eller ängsblommans perspektiv? Att skapa en trädgård som lockar till sig pollinatörer och andra insekter handlar om att skapa ytor som liknar växternas och djurens naturliga ekosystem i skogslandskap, ängsmarker, våtmarker och jordbruksmarker. Öppna ytor varvas med lummiga och skuggiga områden så att det finns mat, skydd och övervintringsplatser till de önskade invånarna, såsom fjärilar, skalbaggar,flugor, humlor och bin. Andra förutsättningar som man ganska enkelt kan ge sin trädgård för att gynna pollinerare är en hög med död ved, en damm, ängsväxter, blomrabatter, bihotell, gärna ett hörn med brännässlor och en kryddträdgård. Hur värdefulla trädgårdarna är för pollinerare och

Annevi Sjöberg är utbildad miljöingenjör och miljövetare och arbetar idag i Permakultur Stjärnsund. Hon är just nu i starttaget för att designa en mångfaldsträdgård i kursgården Fridhems trädgård. Alla källor finns att hämta i följande rapport: "Möjligheter att gynna biologisk mångfald i svenska trädgårdar". (Annevi Sjöberg, 2013.)



Illustration: Carlo Iacovino

innebära mindre arbete när den väl är etablerad än en gräsmatta som måste klippas många gånger per säsong.

för den delen även andra djur som igelkottar, fåglar, fladdermöss, ödlor samt så klart växter beror också på hur trädgårdarna är placerade i förhållande till den vilda naturen och andra trädgårdar, samt möjligheten för olika arter att ta sig dit. Ju fler sammankopplade biotoper som finns, desto bättre förutsättningar för pollinatörerna. Men djurlivet i den egna trädgården måste alltid ses i ett större sammanhang. Det betyder att det också är viktigt att hitta former för samarbete och ömsesidigt stöd grannar emellan om man menar allvar med att försöka gynna biologisk mångfald i sin trädgård. Om en granne till exempel har en damm, så kan man bidra med något annat som ökar variation och mångfald i området.



Foto: Annika Borg

FINNS VILJAN HOS SVENSKA TRÄDGÅRDSÄGARE?

Att gynna pollinerare och andra insekter handlar inte bara om förutsättningarna i trädgården utan också om vad trädgårdsägare är villiga att göra för att gynna mångfald. För att ta reda på detta intervjuades besökare på Nordiska Trädgårdsmässan 2012. Besökarna visades en lista med olika möjligheter man kan göra för att locka till sig insekter och andra djur till trädgården, och de tillfrågades vad man redan hade, kunde tänka sig samt inte kunde tänka sig att ha i sin trädgård. Mest populärt var kryddträdgård, fågelholk, damm, humlebo och fågelbad och minst populärt var död ved, biodling, nässelreservat, damm, kantstockar och humlebon. De sistnämnda ansågs ofta ta mycket tid eller upplevdes farligt, obehagligt, stökigt eller fult. Ingen var dock emot att ha en kryddträdgård vilket är positivt för pollinerare och väldigt få var helt emot olika förutsättningar för ökad mångfald i sin trädgård. Det finns uppenbarligen en stor potential, både utrymmes- och attitydmässigt att ytterligare förbättra förutsättningarna för biologisk mångfald i svenska trädgårdar.

HUR FÅR MAN TILL EN FÖRÄNDRAD "TRÄDGÅRDSNORM"?

Informationskampanjer kan leda till ökad kunskap och i viss mån förändrade attityder, men de har en svag koppling till hur människor sedan faktiskt agerar. Anledningen till detta är att informationskampanjer oftast bara fokuserar på det som man vill ska förändras och inte tar hänsyn till det som hindrar människor att förändra sina beteenden. Enligt strategin i CBSM (Community Based Social Marketing), en metod för marknadsföring av hållbara beteenden, har det visat sig framgångsrikt att utarbeta kampanjer som tar hänsyn till både attityder man vill uppmuntra, till exempel det vackra och värdefulla med ängsväxter, men samtidigt möta de upplevda hindren som att det skulle vara arbetsamt att etablera en äng. Informationskampanjer kan sedan kompletteras med goda exempel på hur man enkelt och fördelaktigt kan gynna biologisk mångfald i hemträdgården, belöna dem som gör det eller utlysa en tävling om vackraste trädgården för pollinerare!





Foto: Anna Maria Wremp

Pollinatörer i infrastrukturen

TEXT: J-O HELLDIN, CALLUNA

Välganter och järnvägsmiljöer kan idag vara viktiga refugier för pollinatörer, särskilt i slättlandskap eller urbana landskap där blommande gräsmarker i övrigt är försvinnande.

Infrastrukturen omfattar minst 190 000 ha gräsmarker, som kan skötas för att gynna pollinatörer och annan biologisk mångfald. Längs vägar och järnvägar finns blommor som nektarkälla, gräs och örter som värdväxter åt fjärilslarver, och boplatser åt marklevande humlor och bin. Vägar och järnvägar sträcker sig genom landskapet med potential att knyta samman isolerade fragment av naturliga gräsmarker.

I blommande väg- och järnvägsområden kan slåttertidspunkten anpassas för att tillåta blommor och värdväxter att utvecklas. Nysådd i välganter kan göras med fröblandningar som inte bara stabiliserar marken utan även innehåller blommande arter från den naturliga floran, med blomningstid utspridd över hela säsongen.

Insekter kan självklart dödas av passerande fordon, men tillgänglig forskning pekar mot att välganternas fördelar för insekter ändå överväger. Risken för en ”ekologisk fälla” minskar om livsmiljöerna finns främst i bakslänter och på sidoytor.

Ett annat problem är att bredare vägytor kan utgöra barriärer för exempelvis humlor och fjärilar, så att flygningar sker mest åt ena sidan eller längs med vägen. Detta pekar på betydelsen som spridningskorridor, men också på vikten av att skapa livsmiljöer ”dubbelsidigt”.

Anpassad skötsel innebär ofta ökade kostnader för väghållaren. Men välgantsskötsel inriktad på att stödja pollinatörer skapar mervärde både för kringliggande jordbruk och för naturvården. I det större perspektivet kan det därför vara en god investering, som mildrar det intrång infrastrukturen redan gör i landskapet.

Möjligheterna att använda infrastrukturmiljöer för att gynna pollinatörer uppmärksammas alltmer. På många håll i landet samarbetar länsstyrelsen och Trafikverket kring inventeringar och anpassad skötsel för hotade fjärilar och vildbin. Men fortfarande saknas kunskaper om infrastrukturens alla biologiska kvaliteter. Det behövs ytterligare struktur och mål för naturvårdsarbetet i dessa miljöer. Pågående samverkan mellan naturvård, forskning och väg/banhållare leder framåt inom detta område.

Läs mer:

- Biodiverse nr 1-2012, med flera artiklar om artrika välganter av bl.a. Tommy Lennartsson, Mats Ottosson, Mats Lindqvist, Linda Karlsson och Elisabeth Odhult: www.biodiverse.se.
- Infrastrukturens gräs- och buskmarker, Jordbruksverkets rapport 2012:36 av Magnus Stenmark: www.jordbruksverket.se.
- Pollinators and road sides av Jennifer Hopwood/Xerces Society: www.xerces.org.

Kraftledningsgator – en viktig fjärilsmiljö



Foto: Roger Svensson

TEXT: ÅKE BERG, CBM

En infrastrukturbiotop som nu börjat uppmärksammas för sin betydelse för biologisk mångfald knuten till öppna marker är kraftledningsgator. Dagfjärilar är starkt kopplade till olika gräsmarker, därför är kraftledningsgatan en unik miljö för dagfjärilar. Arealen kraftledningsgator är relativt stor jämfört med andra liknande gräsmarker i Sverige.

Ett förändrat och intensifierat jordbruk har bland annat lett till att naturbetesmarker och andra gräsmarksmiljöer minskat dramatiskt i odlingslandskapet under de senare decennierna. Detta har fått till följd att många arter knutna till öppna gräsmarker minskat, däribland dagfjärilar. Dagfjärilar svarar snabbt på förändringar både i miljön och klimatet och kan därför vara viktiga indikatorarter för miljöövervakning.

Dagfjärilar är starkt kopplade till olika gräsmarker. Forskare på CBM har studerat dagfjärilar i naturbetesmarker, kraftledningsgator, skogsbilvägar och hyggen. Kraftledningsgatorna hyste fler arter och individer än de övriga biotoperna, men alla miljöer hyste unika arter. 12 av 26 analyserade fjärilsarter förekom mer frekvent i kraftledningsgator än i naturbetesmarker, bara en art föredrog naturbetesmarker.

I naturbetesmarker var flera arter vanligast i hög vegetation, medan flera arter i kraftledningsgator var vanligast i kort till medelhög vegetation. Mindre intensiv hävd vore gynnsamt för fjärilar i betesmarker. I kraftledningsgator, som domineras av hög vegetation,

skulle åtgärder för att skapa mer lågvuxen vegetation vara gynnsamt.

Mängden blommor var den faktor som påverkade förekomsten av flest arter. 21 av 26 fjärilsarter visade positivt samband med antalet blommor av olika växtfamiljer, till exempel nejlikor, viveväxter, mårar och lejongapsväxter. Tidigare studier har visat att blommande växter med pollen och nektar påverkar tätheten av fjärilar positivt. Mängden blommor speglar emellertid också faktorer som markens fuktighet och näringsinnehåll, fältskiktets struktur och ljusförhållanden. Detta påverkar andra faktorer än nektartillgång, till exempel förekomsten av lämpliga substrat för larver och ägg.

Under 2014 har vi på CBM i samarbete med Svenska Kraftnät och andra forskare på SLU fortsatt att undersöka fjärilsfaunan i kraftledningsgator. Vi fokuserar nu på om kraftledningsgatorna är viktiga som spridningskorridorer för fjärilar i det omgivande landskapet. Både inventeringar av fjärilar och detaljerade studier av rörelsemönster hos individmärkta fjärilar genomförs.

Analysportalen

Analysportalen erbjuder nya möjligheter för forskare och naturvårdare att söka och analysera data om biologisk mångfald i Sverige.

Mängder av observations- och miljödata samlas kontinuerligt in genom forskning, miljöövervakning och regionala inventeringar. Även naturintresserade privatpersoner gör en stor insats genom sina rapporter till Artportalen. Tillsammans med de historiska arkiven hos landets naturhistoriska museer utgör all denna information ett viktigt underlag för forskning och naturvård.

Samtidigt kan det vara svårt att få en överblick över alla olika databaser som informationen lagras i och många som jobbar med miljödata upplever detta som ett stort problem. Att lägga alla slags data i samma databas är ingen lösning på problemet, det skulle helt enkelt bli ohanterligt. Lösningen är istället att bygga digitala tjänster som gör att alla data kan sökas och hittas genom samma ingång, fastän de lagras i olika databaser. Tack vare det svenska LifeWatch-projektet, en e-infrastruktur för biodiversitetsdata, håller det nu på att bli möjligt.



www.svenskalifewatch.se
www.analysportal.se

I vintras lanserades Analysportalen, en öppen portal där det är möjligt att samsöka i flera underliggande databaser, däribland Artportalen men även databaser hos SMHI, SLU och landets naturhistoriska museer.

Sök och filtrera data, visualisera i kartor, tabeller och diagram, kombinera fynddata med olika slags miljö- och omvärldsdata eller ladda hem data för analys i andra program. Alla data är fritt tillgängliga med undantag för fynduppgifter för särskilt hotade arter.

Svenska LifeWatch är ett nationellt samarbete som leds och samordnas av ArtDatabanken.

Svenska LifeWatch leds av ArtDatabanken och är ett nationellt samarbete mellan SLU, SMHI, Naturhistoriska riksmuseet samt Göteborgs, Lund och Umeå universitet. Projektet finansieras av Vetenskapsrådet.

PRISBELÖNAD BOK OM BIOLOGISKA SAMLINGAR I SVERIGE

Skatter i vått och torrt



Grå häger från Naturhistoriska riksmuseets samlingar.
 Foto: Christopher Reisborg

I landets biologiska samlingar finns över 33 miljoner föremål bevarade. Fyra århundraden av hängivet samlande har byggt upp en ovärderlig nationalskatt. Detta arbete fortsätter än idag. Växter, svampar, djur och fossil bevaras i våra museer och samlingar – en del i vått, andra torrt.

Boken "Skatter i vått och torrt" ger inblickar i vår tids stora insamlingsprojekt och vi får veta med vilka hänsyn och metoder växter och djur samlas och prepareras. Vi möter några av samlingsfolkets fascinerande eldsjälar – samlare, forskare och museifolk – och får ta del av deras berättelser. Genom boken vill författaren skapa en större insikt och förståelse för samlingarnas betydelse och nytta för samhället, både idag och för kommande generationer.

Nyligen tilldelades författaren Torleif Ingelög Kungl. Vetenskaps-Societetens Benzeliusbörlöning i naturalhistorisk-medicinska klassen för boken, som gavs ut av ArtDatabanken i november 2013.



BOKFAKTA

Titel: Skatter i vått och torrt.
 Biologiska samlingar i Sverige
 Innehåll: Biologiska samlingar på museer i Sverige
 Författare: Torleif Ingelög
 Bildredaktör: Lena Eliasson
 Textredaktör: Mats Ottosson
 Antal sidor: 368
 ISBN: 978-91-88506-91-7
 Utgivning: november 2013

NY NATIONALNYCKEL

Dyk ner i mossornas gröna värld

Av jordens cirka 20 000 kända mossor finns ungefär 1 000 i Sverige. Mossorna trivs på våra breddgrader och utgör en stor del av mångfalden i tempererade och arktiska klimat. Eftersom mossorna funnits under lång tid på jorden har de hunnit sprida sig över hela klotet, från Antarktis över tropikerna till Arktis.

I senaste volymen av Nationalnyckeln, som också blir den sista i det planerade bokverket, hittar du många av våra mest välkända eller "vanliga" mossor. Här finns sådana som bildar skogens mjuka golv, exempelvis vägmossa *Pleurozium schreberi*, husmossa *Hylocomium splendens* och kammossa *Ptilium cristacastrensis*. Här finns också sådana som är till förtret för pedantiska trädgårdsägare som ser hakmossan *Rhytidiadelphus squarrosus* breda ut sig alltmer mellan allt glesare grässtrån.

Nationalnyckeln Bladmossor: Skirmossor–baronmossor utkommer i september 2014.

VISSTE DU ATT:

... en bit ner i torven på en mosse kan man hitta grobara mossosporer som är minst 500 år gamla.

... det finns mossor som helst växer på döda djur, till exempel lämlar och andra gnagare i våra fjäll.

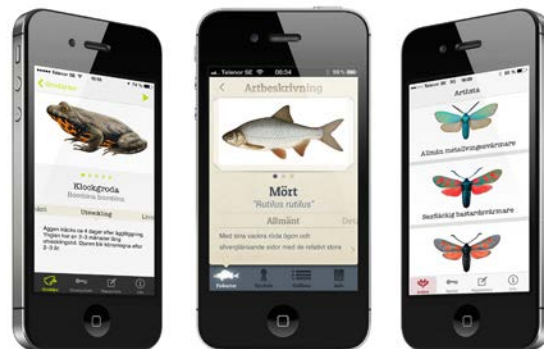
... man en varm sommardag på en mosse kan höra vitmossornas sporkapslar explodera och sprida sina sporer. Genom denna explosion kan sporena skjutas upp 20 cm över mossan, där de fångas upp av luftföroreningar och sprids.



Skott av husmossa. Foto: Christopher Reisborg

FISKAR, GRODDJUR OCH BASTARDSVÄRMARE I DIN MOBIL

ArtDatabanken har i samarbete med Naturskyddsföreningen lanserat två gratis appar: Bastardsvärmare och Grodguiden. Båda innehåller fakta, hjälp med artbestämning och en funktion för att rapportera in fynd direkt till Artportalen. Dessutom har en ny och kostnadsfri version av appen Fisknyckeln släppts, i samarbete med Sportfiskarna. Den första versionen innehöll endast sötvattensarter, medan den nya appen täcker in alla kända fiskarter från svenska vatten, totalt ca 240 arter. De vackra illustrationerna till Fisknyckeln är hämtade från Nationalnyckeln.



ARTDATABANKENS NYA CHEF HAR HISSAT SEGEL

I januari 2014 tillträdde Lena Sundin Rådström som ny chef för ArtDatabanken. Närmast innan dess var hon chef för Sektionen för förvaltning av värdefull natur vid Naturvårdsverket, med ansvar för bland annat det nationella arbetet med åtgärdsprogram för hotade arter och förvaltningen av skyddade områden. ArtDatabankens uppdrag och verksamhet ligger helt i linje med vad Lena Sundin Rådströms hjärta klappar för.



Foto: Jenny Svemds-Gillinder

– Jag är mycket glad över att ha fått förtroendet att axla ett av Naturvårdsveriges viktigaste jobb. ArtDatabanken är den samlande kraften för Sveriges alla arter och det känns oerhört spännande och roligt att få leda verksamheten här, säger Lena Sundin Rådström.

Efter ett halvår vid rodret har Lena Sundin Rådström blivit varm i kläderna och styr ArtDatabankens skuta mot nya gemensamma mål. Hennes mål är att hela organisationen skall segla som en fullriggare.

– ArtDatabanken är en viktig kraft för det svenska naturvårdsarbetet, och jag vill bidra till att stärka verksamheten ytterligare.

ArtDatabanken arbetar med kunskapen om den biologiska mångfalden i Sverige.

I arbetsuppgifterna ingår att insamla, utvärdera och lagra information om Sveriges arter, bedöma graden och typen av hot och sammanställa rödlistan för Sverige. Inom Svenska artprojektet sker en speciell satsning på inventering, taxonomisk forskning och det populärvetenskapliga bokverket Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna.

Vi finns liksom CBM i Naturicumhuset på SLU i Ultuna.

Kontakt: ArtDatabanken, SLU

Box 7007, 750 07 Uppsala

artdatabanken@slu.se

www.artdata.slu.se

www.nationalnyckeln.se
www.artportalen.se

Kommunikation med kulturmöten

En morgon i juli, mitt i perioden av den historiska sommarvärmen vi hade i Sverige i år, steg jag ut ur en liten stuga och såg ut över det härjedalska slättlandet som badade i vänligt solljus, med en majestätisk fjällsida bakom mig. Där och då tänkte jag att det var den bästa dagen på jobbet jag någonsin haft. Man skulle kunna säga att min upptäcktsresa i den biologiska mångfalden startade där vid Sånfjällets fot. På en för mig ganska ovanlig tjänsteresa, där vi reste runt till olika fåbodar och lantbrukare i Härjedalen, fick jag närkontakt med människor och verksamheter som berör det artonde målet i Aichi-strategin för biologisk mångfald i CBD:s strategiska plan sedan 2011. Den som talar om den traditionella kunskapen hos ursprungsbefolkningar och lokalsamhällen, traditionella sedvänjor och dess relevans för bevarande av hållbart nyttjande av biologisk mångfald.

På resan möttes människor som arbetar med fåbodverksamhet från olika håll: brukare, myndighetspersoner och forskare. För mig blev det ett konkret exempel på vad forskning om biologisk mångfald kan vara. Men det kan också vara så mycket annat. Det finns på CBM och runt om i landet ett stort kunskapsbygge inom det här området, men också intresse, driv, vilja och, vågar jag påstå, jävlaranamma, för att också föra fram den kunskap som finns och peka på vad mer vi behöver ta reda på. Allt med syftet att, som miljöpolitikens generationsmål beskriver, vi ska kunna lämna över ett samhälle till nästa generation där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta.

Centrum för biologisk mångfald håller på att genomgå en förändring och nyorientering. En av de spännande processerna är att låta forskningen bredda sin ansats, för att nå praktiskt användbara resultat

av hög vetenskaplig kvalitet. Som Torbjörn Ebenhard och Tuija Hilding-Rydevik vid CBM skriver i antologin "Generationsmålet. Tankar om miljöpolitik och samhällsomställning":

"Kunskap som kan bidra till samhällsomställning måste spänna över akademiens hela bredd, men också inkludera aktörer utanför akademien." De skriver vidare: "Transdisciplinär forskning behövs. Forskning som i sin kunskapsproduktion inkluderar olika vetenskapliga discipliner och även aktörer utanför akademien."

Som relativt ny student skrev jag en uppsats om begreppet "De två kulturerna", myntat på 1960-talet av Charles Percy Snow. Han beskrev hur den naturvetenskapliga revolutionen hade skapat en klyfta mellan det intellektuella samhällets två huvudgrenar, humanvetenskap och naturvetenskap, och om bristen på kommunikation och förståelse mellan dessa. Det väckte både ett intresse för problemet med de två kulturernas oförmåga att mötas, men också insikten om vikten av att överbrygga motsättningarna. Ett tankefrö som i CBM:s verksamhet har fått en näringsrik mylla. Jag tror att brobyggandet till stor del stavas kommunikation. Både i processen att skapa kunskap tillsammans, med styrka från olika vetenskapliga traditioner, men också i arbetet med att tillgängliggöra kunskapen för de som behöver och vill ta del av den. Här vill Biodiverse fortsätta vara en av kanalerna där denna kommunikation kan ske. Jag ser fram emot att fortsätta upptäcktsresan och hoppas att ni läsare vill vara med.



Foto: Anna Maria Vremp

Sedan juni 2014 är Annika Borg ny redaktör för Biodiverse. Hon har en bakgrund som forskningskommunikatör och redaktör i universitets- och högskolevärlden sedan drygt tio år tillbaka. Till SLU kom hon 2012.

