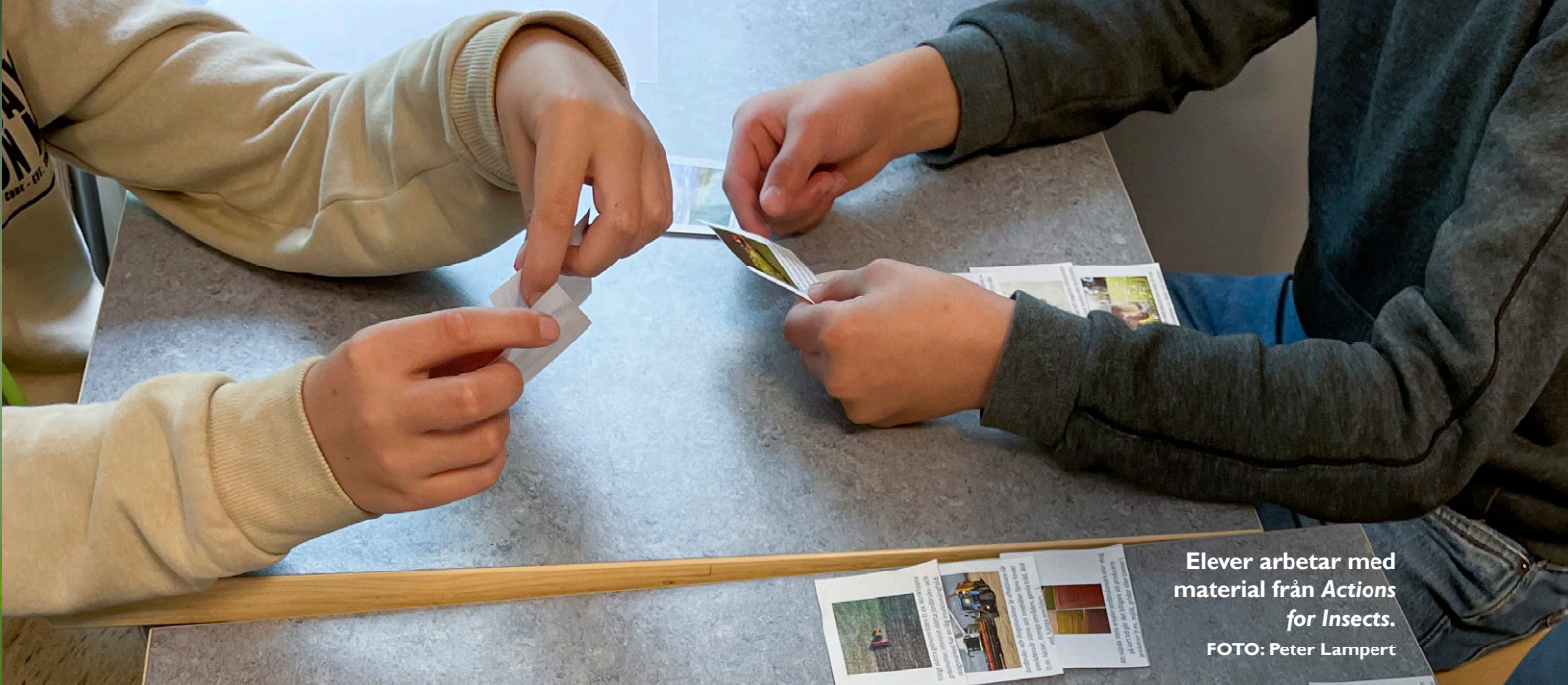




Fläckig blombock
FOTO: Dominik Moser



UNDERVISA OM INSEKTER

– Och låt eleverna agera för att främja mångfald

TEXT: Peter Lampert, forskare (peter.lampert@kau.se), Daniel Olsson, forskare, och Niklas Gericke, professor, alla vid institutionen för miljö- och livsvetenskaper vid Karlstads universitet

Insektsminskningen påverkar vår livsmedelsförsörjning och inverkar negativt på nästan alla ekosystem i naturen. Ett nytt upplägg för att undervisa om denna viktiga miljö- och hållbarhetsfråga och för hur elever kan stödja biologisk mångfald genom egna handlingar har tagits fram i ett forskningsprojekt vid Karlstads universitet.

Insekter är mycket viktiga för människor och för naturen i allmänhet, men många studier världen över visar att insekterna minskar. Här presenterar vi *Actions for Insects* – ett undervisningsupplägg om biologisk mångfald, insektsminskning och bevarande av insekter. Upplägget passar för såväl NO-undervisningen på grundskolan som för naturkunskaps- och biologikurser på gymnasiet. Allt material har utvecklats och testats i ett stortskaligt didaktiskt forskningsprojekt vid Karlstads universitet.

Viktiga och hotade

Insekter spelar en avgörande roll för att upprätthålla balansen i ekosystemen och tillhandahåller

viktiga ekosystemtjänster som gynnar oss människor. De har olika funktioner i naturen, bland annat som rovdjur, bytesdjur, pollinerare och nedbrytare, vilket påverkar hur ekosystemen fungerar (se referens 1). En särskilt viktig koppling mellan insekter och människor är pollinering. Insekter pollinerar cirka 75 procent av alla grödor (2) – en tumregel är att en tredjedel av den mat vi äter kräver pollinering av insekter. Att bevara insekter är därför viktigt för en hållbar utveckling (3).

Tyvärr minskar många grupper av insekter snabbt, och forskare slår larm om de potentiella konsekvenserna av denna minskning. En särskilt alarmerande studie som genomfördes i Tyskland visade att biomassan av flygande

insekter hade minskat med 75 procent på mindre än tre decennier (4). I Sverige är ett betydande antal arter av vilda bin och fjärilar redan utrotningshotade (5). Minskningen av insekter beror främst på stortskaligt jordbruk, avskogning, urban expansion, användning av bekämpningsmedel och effekterna av klimatförändringarna (6).

Handling i fokus

Insektsforskare hävdar att vi har lösningarna för att stödja insekternas biologiska mångfald, men vi måste börja tillämpa dessa i stor utsträckning och även utbildla allmänheten för att vidta dessa åtgärder (7). Därför är det viktigt att undervisa i skolan

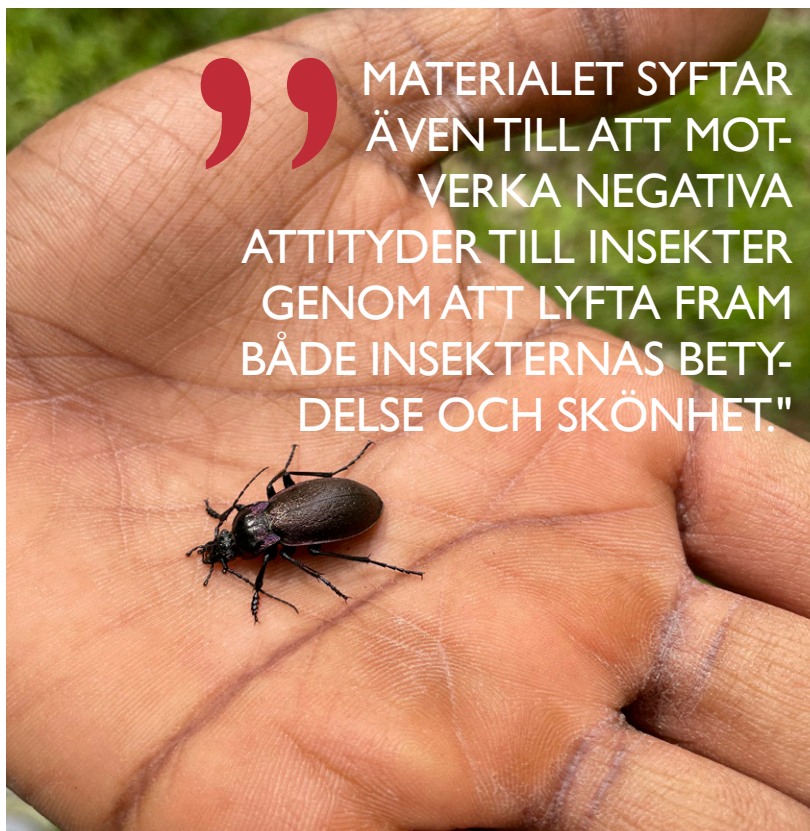


Actions For Insects

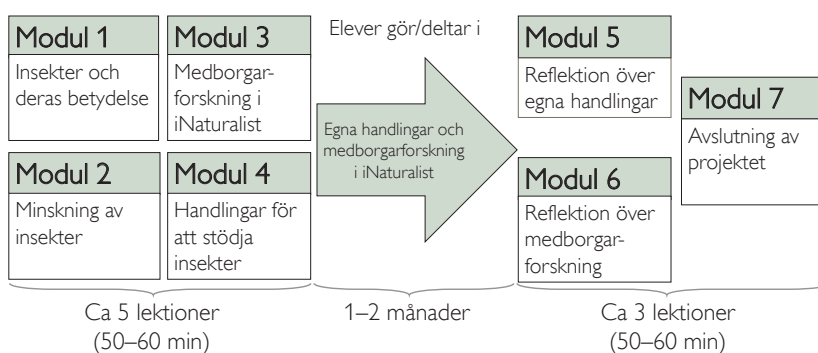
På projektets webbplats, www.actionsforinsects.com (som finns på både engelska och svenska), finns undervisningsmaterial i form av ett arbetshäfte (med olika arbetsblad och information), en presentation (med bilder, länkar och kahoots) samt en detaljerad lärarhandledning. Webbplatsen innehåller även faktabaserad och intressant information om insekter, deras betydelse, problemet med insektsnedgången och potentiella handlingar (*actions*) för att stödja insekter och biologisk mångfald.

Till höger visas en översikt av undervisningssekvensen, som består av totalt sju moduler. Läs mer om innehållet under rubriken "Uppläggets struktur" nedan.

Projektet har fått finansiering från EU:s forsknings- och innovationsprogram Horizon 2020 inom ramen för delprogrammet Marie Skłodowska-Curie (avtalsnummer 101031566). Ett fortsättningsprojekt, *Lära och leva med insekter*, pågår just nu med medel från Formas, ett statligt forskningsråd för hållbar utveckling.



Skalbagge i familjen jordlöpare. FOTO: Peter Lampert



om insekternas minskning och utrusta eleverna med relevanta kompetenser för att stödja insekternas biologiska mångfald. Den undervisning passar in på flera ställen i det centrala innehållet och i målen för grundskolans biologiundervisning samt gymnasiet kursen i naturkunskap 1a, 1b och biologi 1 (närlingskedjor, hållbar utveckling, ekosystemtjänster, biologisk mångfald med mera).

Undervisningsinsatsen *Actions for Insects* bygger på dessa läroplansmål och syftar till att hjälpa elever att utveckla handlingskompetens för att bidra till att bevara insekter (8). Eleverna får engagera sig i handlingar (*actions*) som stödjer insekter, istället för att bara lära sig teoretiskt om frå-

gan, och de får stöd att planera egna handlingar och lära sig hur de själva kan utforska och spåra insekternas mångfald. För att ytterligare ge eleverna möjlighet att få dessa viktiga erfarenheter och reflektera över dessa sträcker sig insatsen över en längre period (se ovan). Genom detta handlingsorienterade tillvägagångssätt kan eleverna lära sig om, genom och av sina egna handlingar (9).

Uppläggets struktur

Undervisningsupplägget kan delas in i tre faser som består av totalt sju moduler (se ovan). I den första fasen (modul 1–4) får eleverna utöver bakgrundsinformation bekanta sig med ett digitalt verk-

tyg för att observera och spåra insekters mångfald (appen *iNaturalist*, www.inaturalist.org) och söka efter insekter på skolgården (eller i en park). I slutet av den första fasen planerar eleverna egna handlingar för att stödja insekter som de ska genomföra under de kommande veckorna. Dessa handlingar kan vara vad som helst som hjälper insekter direkt (till exempel odla insektsvänliga blommor hemma eller på skolgården), eller indirekt (som att informera andra personer om handlingar för att stödja insekter).

I den andra fasen (pilen i figuren ovan) får eleverna tid att vidta dessa handlingar – hemma eller i skolan, ensamma eller i grupp. Eleverna bestämmer själva



Till appen *iNaturalist*, som används i projektet, finns en lärarguide (se www.inaturalist.org).

handlingarna och hur de ska gå tillväga. I den här fasen uppmuntras eleverna också att ta bilder av insekter och ladda upp dessa bilder till iNaturalist, som innehåller ett automatiserat verktyg för att identifiera insekter. Alla observationer kan samlas in för en senare sammanfattning i skolan. Användningen av iNaturalist hjälper eleverna att bli medvetna om mångfalden av insekter och att övervaka de insekter som kan lockas genom deras handlingar, till exempel vilka insekter som dras till odlade blommor.

I den avslutande tredje fasen (modul 5–7) får eleverna chans att reflektera över sina handlingar (Vad fungerade? Vilka utmaningar uppstod?) och över sitt engagemang som "forskare" i iNaturalist (Vilka insekter kunde de observera?). Konkreta förslag för sammanfattande uppgifter ges i lärarhandledningen men sammanfattningen av projektet kan anpassas till gruppen. Eleverna kan till exempel dela resultat med andra klasser på skolan.

Didaktiska principer

Allt innehåll i *Actions for Insects* är baserat på vetenskaplig litteratur, och undervisningsmaterialet är utformat utifrån didaktiska principer: Undervisningen är handlingsorienterad, den belyser olika aspekter av ämnet och eleverna kan vara aktiva som "forskare" och får möjligheter att utveckla egna idéer. Genom detta ska eleverna utveckla handlingskompetens för att bidra till att bevara insekter, vilket är uppläggets huvudmål. Materialet syftar även till att motverka negativa attityder till insekter genom att lyfta fram både insekternas betydelse och skönhet.

Undervisningsupplägget testades framgångsrikt med totalt nästan 200 elever från årskurs 7 på fyra grundskolor i Karlstad under 2022. Under projektet studerades de deltagande elevernas självupplevda kunskap, tilltro samt vilja att



Jämförelse av självupplevd kunskap, tilltro samt vilja att genomföra handlingar som stödjer insekter före (vita staplar) och efter (gröna staplar) interventionen *Actions for Insects* i fyra grundskolor i Karlstad under 2022 (felstaplarna visar standardavvikelser). Cirka 200 elever i årskurs 7 deltog.

göra handlingar som stödjer insekters biologiska mångfald (se ovan). Eleverna uppskattade särskilt de aktiva delarna (aktiviteter, att göra handlingar själva, leta efter insekter på skolgården och ladda upp bilder till iNaturalist). De involverade lärarna uppskattade att materialet var mycket praktiskt och att det gav omfattande bakgrundsinformation för att hantera detta aktuella ämne i skolan.

En stor fördel med undervisningsupplägget är att alla resurser är fritt tillgängliga på samma webbplats. Uppläggets modulstruktur gör det möjligt för lärare att anpassa undervisningen utifrån deras specifika behov, elevers förkunskaper och skolspecifika möjligheter. Insatsen kan också kombineras med andra aktiviteter som handlar om insekter (se till exempel artikeln *Samla småkryp i skolan* i Bi-lagan nr 3 2021). Men det är viktigt att ge eleverna tillräckligt med tid för att planera, genomföra och reflektera över sina egna handlingar.

En annan fördel med upplägget är att det omfattar en mångfald av insekter och en mängd olika ekosystemtjänster, jämfört med undervisningsmetoder som fokuserar på enstaka arter.

Vi uppmuntrar alla lärare att testa *Actions for Insects* och dela med er av era erfarenheter till oss (skriv till peter.lampert@kau.se).

Referenser

- Ameixa, O. m.fl. (2018). Ecosystem Services Provided by the Little Things That Run the World. Şen, B. m.fl. (red.), *Selected Studies in Biodiversity*. IntechOpen, s. 267–302.
- Klein, A.-M. m.fl. (2007). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B*, 274, s. 303–313.
- Dangles, O. & Casas, J. (2019). Ecosystem services provided by insects for achieving sustainable development goals. *Ecosystem Services*, 35, s. 109–115.
- Hallmann, C. A. m.fl. (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLOS ONE*, 12(10), e0185809.
- Borgström, P. A. m.fl. (2018). *Pollinatörer och pollinering i Sverige*. Naturvårdsverket. www.naturvardsverket.se/publikationer/6800/pollinatorer-och-pollinering-i-sverige
- Wagner, D. L., m.fl. (2021). Insect decline in the Anthropocene: Death by a thousand cuts. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(2), e2023989118.
- Harvey, J. A. m.fl. (2020). International scientists formulate a roadmap for insect conservation and recovery. *Nature Ecology & Evolution*, 4, s. 174–176.
- Lampert, P. m.fl. (2023). Sustaining insect biodiversity through Action Competence – An educational framework for transformational change. *Biological Conservation*, 283, 110094.
- Chawla, L. & Derr, V. (2012). The Development of Conservation Behaviors in Childhood and Youth. S. D. Clayton (red.), *The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology*. Oxford University Press, s. 527–555.