

Slutrapport

Projektrubrik: Biodiversitetseffekter av naturvårdsskötsel och hänsyn i skogsbruket - feromonbaserad övervakning av skogsinsekter

Huvudsökande: Mattias Larsson, Sveriges lantbruksuniversitet

Projektets löptid: 2016-03-31 – 2017-03-30

Populärvetenskaplig sammanfattning

Många skogslevande insekter är beroende av död ved i olika nedbrytningsstadier för sin förökning. En långsiktig målsättning med dagens skogsbrukspolitik är att fördelningen av produktions- och naturvårdsmark ska tillhandahålla tillräckliga resurser för att säkerställa livskraftiga populationer av hotade och sällsynta vedinsekter och andra skogslevande arter. Svårigheterna med att kartlägga insekternas verkliga biotopval, utbredning, samt dess förändringar över tid utgör emellertid en viktig begränsande faktor för att avgöra arternas resursbehov och utvärdera effekterna av naturvårdsåtgärder. Vi har studerat hur specifika dödvedsanknutna insektsarter fördelar sig i landskapet mellan olika sorters biotoper och landskapstyper: produktionsskog med och utan avverkningsåtgärder, nyckelbiotoper, samt vedinsektslokaler med mycket höga naturvärden. Inventeringarna har genomförts med fällor betade med attraktiva sexualferomoner, som kan detektera många annars svårfunna, sällsynta och hotade arter med oöverträffad precision. Våra modellarter är framför allt långhorningsskalbaggar med ettårig livscykel, men också andra skalbaggsarter och några arter vedlevande malfjärilar. För långhorningsskalbaggar med kort livscykel har vi också studerat deras abundans i relation till tillgången på färskt äggläggningssubstrat i form av död ved som kan tillhandahållas vid skötselåtgärder i ekskog.

Fångsterna är under behandling och resultaten omfattar än så länge framför allt fördelning och abundans av sex långhorningsskalbaggsarter mellan olika biotoper under 2016. Arternas substratkrav är nominellt likartade och utgörs av färsk ekved av klenare dimensioner. Trots detta fanns det betydande skillnader i fångstmönster. Mörk spegelbock *Poecilium pusillum* (hotklassad som Sårbar) fångades bara på sju lokaler, i Ekopark Hornsö respektive på eller nära lokaler med mycket höga naturvärden för sällsynta vedinsekter. Arten tycks inte alls kunna etablera sig i produktionsskogsbestånd. Övriga arter, både allmänna arter och två rödlistade (Nära Hotad), återfanns på i stort sett alla lokaler. För flertalet arter noterades förvånansvärt små skillnader i abundans mellan olika lokaler, vare sig det gäller produktionsbestånd respektive nyckelbiotoper och särskilt värdefulla naturvårdslokaler. Det fanns dock en tendens hos flera arter till högre abundans på nyligen avverkade ytor med kvarlämnade hyggesrester. När fångsterna från 2017 är behandlade får vi veta hur utkläckningen från kvarlämnat virke påverkar abundansen. Försöken har förlagts till lokaler i områden som har en ovanligt stor generell densitet av ek i landskapet, för att inkludera nominella utbredningsområden för alla tänkta målarter. Detta kan ha bidragit till de över lag relativt små skillnaderna i abundans mellan olika typer av ekdominerade biotoper. Under 2017 har försöken också utökats geografiskt för att omfatta 10 jämförelseytor i form av ekdominerade produktionsskogsbestånd i landskap med väsentligt lägre densitet av ekskog.

Resultat

Under 2016 fångade vi framför allt långhorningskalbaggar på ett stort antal lokaler i östra Småland och Blekinge (Figur 1,2). På varje lokal placerades feromonfällor avsedda att fånga sex specifika arter med likartade nominella krav på substrat: grot och klen ved av framför allt ek med diameter från 10-20 cm ned till 1-3 cm (kvistspegelbock). Trots detta uppvisar arterna mycket olika förekomst och hotklassning (se text till Figur 3-7).

På varje fångstyta placerades tre replikat av vardera fälltyp, som tömdes med 2-3 veckors intervaller under maj-juli.

Femton försöksplatser har placerats i ekdominerad produktionskog utvalda med hjälp av information från Södra Skogsägarna eller Sveaskog. På var och en av dessa platser har två fångstlokaler valts ut inom 1-3 km avstånd från varandra: En försöksyta där åtgärder i form av gallring eller avverkning genomfördes under hösten-vintern 2015-2016, och där grot lämnats kvar på marken efter åtgärden. Den andra lokalen utgjordes av en kontrollyta där åtgärder i form av gallring eller avverkning inte har genomförts under de senaste åren. På kontrolllokalen placerades två fällserier med minst 500 meters mellanrum: inne i ett skogsbestånd, för att representera tillståndet innan gallring/avverkning, respektive på en solbelyst yta eller bryn/kant för att motsvara ett öppnare habitat efter gallring/avverkning. Säsongen 2016 utgjorde en kolonisationsfas i det nya substrat som hade bildats vid skötselåtgärder. Effekterna av substratet kan visa sig framför allt om substratet fungerar som ett fokus för aggregation av koloniserande insekter som attraheras av tillgången på substrat.

Tio försöksplatser utgjordes av välbekanta "hotspots" för ovanliga eklevande insekter; vanligtvis relativt öppna betesmarker med stora, bredkroniga och ihåliga jätteekar.

Tio försöksplatser utgjordes av ekdominerade nyckelbiotoper, vilka också utgör förmodade resursbiotoper för känsliga vedlevande arter.

Trots sina nominellt likartade substratkrav uppvisar de olika långhorningsarterna olika utbredningsmönster. I linje med tidigare observationer har mörk spegelbock endast hittats på 7 lokaler i eller nära Hornsöområdet, trots eftersök med feromoner på alla lokaler spridda över östra Småland och Blekinge. Arten förekommer framför allt i Ekopark Hornsö och näraliggande "hotspot"-lokaler och tycks inte alls kunna etablera sig i produktionsbestånd (Figur 2). För övriga arter gjordes kvantitativa jämförelser av abundansen mellan olika lokaler (Figur 3-7). Ekgetingbock har hittats på flertalet lokaler i östra Småland men inte på någon av fem lokaler i Blekinge, trots att två av dessa utgör hotspots för sällsynta vedinsekter. Alla de övriga långhorningarna hittades på flertalet lokaler, inklusive rödhjon som hittades i betydande mängder i stort sett överallt trots att arten är rödlistad. Kvantitativa abundansjämförelser mellan olika lokaliteter visade generellt på små eller inga skillnader mellan produktionsytor och naturvårdsbiotoper som nyckelbiotoper eller hotspots för våra grot-anpassade modellarter. Vissa arter har uppenbarligen lägre abundans i slutna och skuggiga miljöer, medan vedspegelbock som enda undantag tycks ha högre abundans i slutna bestånd. Den över lag förvånansvärt jämna fördelningen mellan olika lokaliteter kan vara en effekt av att miljöerna generellt har ovanligt höga densiteter av ek för svenska förhållanden, vilket skulle kunna ge höga bakgrundsnivåer av arterna i landskapet. För vissa arter fanns en tydlig trend till att avverkningsytor med grot utgör en fokusyta med ökad abundans redan i kolonisationsfasen.

Under 2017 genomfördes fällstudier på samma sätt som under 2016 på samma platser för att studera effekterna då våra långhorningsarter med i huvudsak ettårig livscykel kläcker ut på de nyskapade substratytorerna efter avverkning. Dessutom inkluderades 10 nya ekdominerade jämförelseytor (öppna, ej avverkade produktionskogsytor) i landskap med substantiellt lägre generell ekdensitet än tidigare

lokaler. Avsikten var att kartlägga hur mycket den generella bakgrundsnivån av ek i landskapet påverkar abundansen av modellarterna på enskilda ekdominerade produktionskogsytor.

Under 2017 har vi också genomfört fångster av mer krävande naturvårdsarter för vilka vi har utvecklat feromoner: Mulmknäpparen *Elater ferrugineus*, långhorningen bredbandad ekbarkbock *Plagionotus detritus* (som förväntas vara utdöd i denna landsända) samt vedsvampmalarna hålträdssvampmal *Triaxomasia caprimulgella* och sorgsvampmalen *Nemapogon falstriella*.

2017 års studier omfattar flera tusen insamlade fällprover, vilka i skrivande stund fortfarande håller på att bearbetas och fångsterna identifieras, så vi kan ännu inte presentera resultaten av dessa studier. Bearbetning och dataläggning av de huvudsakliga målarterna beräknas ta ytterligare någon månad; om så önskas kan en tilläggsrapport levereras när detta är klart. Bestämningen av vedsvampmalar är betydligt mer komplicerad och kommer att ta längre tid.

Målbeskrivning

Målsättningarna med projektet har i allt väsentligt genomförts med avseende på fällfångststudier, även om resultatet av fångsterna från 2017 ännu inte är tillgängligt. I skrivande stund kan vi alltså ännu inte uttala oss om en av huvudmålsättningarna med projektet, d.v.s. att studera hur stor effekt substratresurser från kvarlämnat grot lokalt påverkar abundansen av långhorningar med kort generationstid, men detta blir färdigt inom kort. Mycket arbete återstår också med statistik och jämförelse med landskapsdata för att kunna göra mer omfattande landskapsekologiska analyser. Fällfångsterna har emellertid demonstrerat att det med riktade feromonbaserade fångster går att göra systematiska jämförelser av abundansen hos naturvårdsrelevanta arter mellan olika lokaler och landskapstyper. Nu kan man för första gången med rimliga arbetsinsatser studera i större skala hur olika arter kvantitativt fördelar sig i landskapet över tid och rum, och därmed avgöra vilka biotoper som är mest relevanta för att upprätthålla livskraftiga populationer, samt studera förändringar över olika tidsintervall i relation till naturvårdsåtgärder.

En frågeställning som fortfarande återstår att följa upp över längre tid är hur länge eventuella effekter av tillfört grot från avverkningar kan demonstreras på behandlingslokalerna. Ursprungligen var avsikten att kunna göra fler jämförelser mellan olika slags lokaler under samma år, där också avverkningslokaler från flera olika tidsintervall skulle ingå. Men antalet avverkningar på jämförbara platser visade sig vara alltför få under rätt tidsperiod för att möjliggöra detta slags studier. Vi har istället fokuserat på att följa upp effekterna på samma lokal över längre tid, och vi kommer att fortsätta en sådan jämförelse även under sommaren 2018, åtminstone jämförelser mellan avverkningsytor och närliggande öppna kontrolltytor.

När alla resultat är datalagda kommer vi, förutom de direkta jämförelserna av effekter av avverkningar, också att göra en bredare landskapsekologisk analys av hur landskapet i stort påverkar abundansen av våra modellarter. Då kommer fångstdata att jämföras med GIS-data som visar storskaliga skillnader i bland annat vegetation och ekdensitet. Därmed kommer den ursprungliga forskningsplanen att vara uppfylld.

Budgeten har avvikit något från den prognosticerade fördelningen mellan olika kostnadslag. Kommunikationskostnader inklusive kostnader för publiceringar etc har inte blivit aktuella inom tidsramen för projektet. Kostnader för löner och köpta tjänster har blivit något lägre än beräknat på grund av att studenter, projektarbetare och ytterligare en blivande doktorand knuten till ett

närstående projekt har bidragit med arbetstid. Å andra sidan har resekostnaderna ffa i form av hyrbilskostnader och relaterade kostnader blivit väsentligt större än beräknat pga täta besök för fälltömning.

Kommunikation och nyttiggörande av resultat

Eftersom resultaten ännu inte är fullt behandlade så har vi ännu endast en mycket begränsad spridning av materialet. Själva försöksmetodiken samt fångstresultaten från 2016 har vi tagit upp på föreläsningar på kurser, seminarier, samt vid möten med lokala entomologiska föreningar. När en fullständig sammanställning av de huvudsakliga resultaten inklusive säsongen 2017 finns tillgänglig inom kort kommer vi att efterfråga om Skogssällskapet vill ha en fördjupad diskussion kring resultatens betydelse och metodernas framtida användningsområden. Vi kommer att återkoppla till de enskilda markägarna och även kontakta Södra och Sveaskog för att diskutera implikationerna av försöken med dem.

Försöken kommer att presenteras på en konferens och workshop i samband med avslutningen på det projekt finansierat av Naturvårdsverket som angränsar till den aktuella ansökan. Vidareutvecklingar av dessa metoder, inklusive en breddning av artportföljen mot nya skogsbiotoper, kommer att ske inom ett nyligen påbörjat projekt finansierat av Formas. Projektet syftar till utökat och fördjupat samarbete med intressenter från skogsbruket, naturvården och staten (Skogsstyrelsen och Länsstyrelser). Resultat och rekommendationer kommer således att fortsätta spridas direkt via avnämarmedverkan kring en portfölj av modellarter som bland annat prioriteras i flera av naturvårdsverkets nationella ÅGP (åtgärdsprogram för hotade arter). Genom det nära samarbetet med näringen i en tillämpad skogsbrukskontext kan våra resultat direkt översättas till praktiska och realistiska rekommendationer och riktlinjer, parallellt med en bred spridning genom vetenskapliga kanaler.

Resultaten kommer närmast att presenteras på internationella konferenser (10th European Symposium on Saproxyllic Beetles 2018, XI European Congress of Entomology 2018, samt 34th conference for International Society for Chemical Ecology 2018) samt via branschspecifika publikationer samt SLUs Fakta Skog och Skogsstyrelsens SkogsEko. Resultaten kommer att behandlas för publikation i flera internationella tidskrifter inom skogsekologi/-skötsel, landskapsekologi och bevarandebiologi.