

Slutrapport

Projektrubrik: Brand för viltbete och biodiversitet? Långsiktiga ekologiska effekter av storskalig skogsbrand

Huvudsökande: Therese Löfroth, Sveriges lantbruksuniversitet

Projektets löptid: 2017-05-01 – 2019-12-31

Populärvetenskaplig sammanfattning

Målet med projektet är var kvantifiera skogsbrandens långsiktiga nytta för brandgynnade insekter och som foderproducerande mark för älg och andra växtätare, samt att utvärdera interaktioner mellan dessa nyttor. Studien genomfördes på tre 10 år gamla brandfält i Norrbotten: Lainio, Muddus och Bodträskfors. Som kontroller valdes tre till brandfälten närliggande obrända områden med konventionellt skogsbruk. Fem naturvårdsbränningar från samma år lades också till för att möjliggöra jämförelser mellan naturlig brand och naturvårdsbränning. Specifikt undersöktes 1) förekomst av viktiga strukturer för biologisk mångfald 2) insektsfaunans artsammansättning, och 3) täcknings- och utnyttjandegrad av viktiga foderarter samt mängden spillning från växtätare. Stora brandfält är ovanligt förekommande och att det finns tre av lika ålder innebar en unik möjlighet att jämföra effekterna av naturlig och mänsklig störning på foderproduktion och biologisk mångfald. Projektet har relevans för hållbart brukande av skog genom att utvärdera nyttan med en naturlig process som också används som naturvårdsåtgärd (brand) för biologisk mångfald i kombination med foderskapande för älg.

Under sommaren 2018 genomfördes två fältresor till Norrbotten då alla brandfält och kontrollområden besöktes. Vi genomförde mätningar av död ved, vegetation och betestryck samt fångade in insekter med fönsterfällor. En positiv följd effekt av projektet var att vi hade möjlighet att komplettera fältmätningarna i detta projekt med viltkameror för att mäta hur däggdjur utnyttjar brandfält och inventering av vedsvampar. Resultaten visar att brandfälten varierar mycket med avseende på trädslagsblandning, brandintensitet och graden av tidigare brukande. Vi observerade också att brandeffekten fortfarande är påtaglig trots att mer än 10 år gått efter brand och analyserna visar att artsammansättningen av betande däggdjur, vedsvampar och insekter tydligt skiljer sig mellan brandfält och obrända kontrollområden. Fodermängden och antalet spillningshögar av älg var också högre på brandfälten vilket tyder på att brandfält utnyttjas av älg. De tre brandfälten uppvisade också stora skillnader sinsemellan med högst artrikedom i det mest produktiva landskapet närmast kusten. Effekten av brand var också betydligt starkare på de stora naturliga brandfälten än i naturvårdsbränningarna. Resultaten från projektet kommer att vara viktiga för att utforma framtida naturvårdsbränningar och kan också bidra med kunskap om hur naturliga brandfält kan förvaltas för att göra nytta för skogens biologiska mångfald. Vi kunde också påvisa synergieffekter då brandfält som höll en stor mångfald av vedlevande svampar och skalbaggar också producerade högkvalitativt älgfoder som också utnyttjades av betande älgar.

Resultat

Under sommaren 2018 genomfördes två fältresor till Norrbotten då alla brandfält och kontrollområden besöktes. Vi genomförde mätningar av död ved, vegetation och betestryck samt fångade in insekter med fönsterfällor. En positiv följd effekt av projektet var att vi hade möjlighet att

komplettera fältmätningarna i detta projekt med viltkameror för att mäta hur däggdjur utnyttjar brandfält och inventering av vedsvampar. Resultaten visar att brandfälten varierar mycket med avseende på trädslagsblandning, brandintensitet och graden av tidigare brukande. Vi observerade också att brandeffekten fortfarande är påtaglig trots att mer än 10 år gått efter brand och analyserna visar att artsammansättningen av betande däggdjur, vedsvampar och insekter tydligt skiljer sig mellan brandfält och obrända kontrollområden. Mängden och sammansättningen av död ved skiljde sig tydligt mellan brandfält och obrända kontroller. På brandfälten fanns stora mängder färsk ved och stående döda träd medan ved i sena nedbrytningsstadier saknades. I kontrollområdena var förhållandet omvänt (Figur 1). Fodermängden och antalet spillningshögar av älg var också högre på brandfälten vilket visar att brandfält utnyttjas av älg. De tre brandfälten uppvisade också stora skillnader sinsemellan med högst artrikedom i det mest produktiva landskapet närmast kusten. Effekten av brand var också betydligt starkare på de stora naturliga brandfälten än i naturvårdsbränningarna (Figur 2).

Inventeringen av vedsvamp visade att artsammansättningen av tickor skiljer sig mellan brända och oförbrända områden men också att de olika brända områdena skiljde sig mycket mellan varandra. Artsammansättningen av tickor bestämdes både av trädslagsblandningen, brandintensiteten och det omgivande landskapet. Insektsdata håller just nu på att analyseras och preliminära resultat visar att artsammansättningen av insekter också skiljer sig åt mellan brända och obrända områden. Planen är att publicera resultaten för både tickor och vedskalbaggar i en högt rankad vetenskaplig tidskrift. Naturvårdsbränningar kommer också att inkluderas i denna publikation, vilket gör detta till en av de första artiklarna som testar ekologiska skillnader mellan naturliga bränder och naturvårdsbränningar. Fältobservationerna indikerar att det finns signifikanta skillnader.

Som ett komplement till analyser av det insamlade datat från 2018 har doktoranden Emelie Fredriksson också skrivit ett manuskript baserat på data som samlats in de första tre åren efter Muddusbranden i kombination med skalbaggsdata från Muddus 12 år efter brand. Dessa data visar en snabb omsättning av skalbaggar omedelbart efter brand och antyder också att Muddus nationalpark fortfarande karakteriseras av eld som en viktig process. Direkt efter brand dominerades artsamhället av tidiga successionsarter som barkborrar vilka lever på det färska kambiet på nyligen döda träd. Den högsta abundansen av dessa arter kom två år efter brand vilket förklaras av att branden skedde relativt sent på sommaren samt att många träd inte dog direkt utan antalet nyligen döda träd var högst två år efter brand. Svampätande arter tog sedan successivt över efter att de kambiumätande arterna klingat av. Under de tre först åren fångades ett flertal hotade och brandberoende arter på brandfältet t ex den sårbara och brandgynnade *Batrissodes hubenhali* fångades i 11 exemplar direkt efter brand men förekom också på både brandfältet och kontrollområdet 12 år efter brand. Tydliga effekter på artsamhället fanns också kvar 12 år efter brand även om likheterna mellan brandfältet och det obrända kontrollområdet var betydligt större (Figur 3). Denna studie är publicerad i *Ecological processes*.

Sammanfattningsvis visar resultaten från projektet att effekterna av skogsbrand finns kvar i mer än ett decennium och brandfält har potential att producera både bete för stora växtätare samt en mångfald av foderväxter, svampar och insekter under lång tid. Det är också tydligt att det finns en stor variation mellan olika bränder och tidpunkt på året, väderförhållanden, skogstyp, brukandehistoria och topografi kan ha stor betydelse för brandens effekter på både kort och lång sikt. Graden av krontäckning samt hur hårt bränd marken var hade t ex avgörande betydelse för hur mycket naturlig förnygring av både löv- och barrträd som kom upp. Effekterna av naturvårdsbränning är mer blygsamma. Resultaten från projektet kommer att vara viktiga för att utforma framtida naturvårdsbränningar och kan också bidra med kunskap om hur naturliga brandfält kan förvaltas för

att göra nytta för skogens biologiska mångfald. Vi kunde också påvisa synergieffekter då brandfält som höll en stor mångfald av vedlevande svampar och skalbaggar också producerade högkvalitativt älgfoder som också utnyttjades av betande älgar.

Målbeskrivning

Projektet har i stort sett genomförts enligt de uppsatta planerna. Under 2017 planerade vi rekning och etablering av provytor i samarbete med Sveaskog och Länsstyrelsen i Norrbotten samt planering och test av metoder för fältprovtagning. Detta är genomfört på två fältresor till Norrbotten där alla brandfält besöktes och lämpliga obrända kontrollområden rekades och valdes ut. Kontakter med länsstyrelsen i Norrbotten samt markägarna Sveaskog och Lainio allmänning har etablerats och erforderliga tillstånd har söktes för den kommande fältsäsongen. Kontakt har också etablerats med Laponiatjuottjudus (Laponiaförvaltningen) som var positiva till att aktivt delta i projektet. Insamling av skogliga data inklusive klavning av träd testades i en pilotstudie 2017 och fullständig datainsamling genomfördes sommaren 2018.

Sommaren 2018 genomfördes den huvudsakliga fältinsamlingen i projektet med inventering av viltbete, mätning av foderproduktion samt fångst av insekter i fönsterfällor och inventering av död ved. Insektsmaterialet skickades till artbestämning under mars 2019. Analyser och skrivande är en pågående process och det första manuset publicerades 2020. Ytterligare två vetenskapliga publikationer planeras att färdigställas under 2021.

Inom projektet planerade vi att anordna en exkursion under 2020. Detta kunde inte genomföras på grund av de restriktioner som gällde under den pågående coronapandemin. För att kompensera detta har vi istället satsat på kommunikation via olika media som pod cast, film och sociala medier.

Kommunikation och nyttiggörande av resultat

Resultat från projektet har synliggjorts och redovisats både för vetenskapssamhället och för civilsamhället. Den vetenskapliga redovisningen har skett på ECCB i Jyväskylä 2018 samt på IUFRO World Congress i Curitiba 2019. En vetenskaplig publikation är publicerad och ytterligare två planeras för 2021. Se listorna nedan för föredragstitlar och publikationer. Projektet har också gett upphov till flera spin-off projekt om brand bland annat en studie av markinsekter som inkluderar brandfält både i norra Sverige och norra Finland. Den infrastruktur som byggts upp har också utgjort basen för en större försöksuppsättning med planerade fältlokaler i hela Europa. Kunskap från studien kommer också att utgöra underlag i en LIFE-ansökan där naturvårdsbränningar planeras i skyddade områden. Kommunikation till en bredare allmänhet har skett genom deltagande i Soup box science i Umeå samt i SR Naturmorgon och P4. Vi har dessutom producerat ett pod-avsnitt i podcasten "Wild research bites" och en film i Skogforsk utbildningspaket "Viltanpassad skogsskötsel i praktiken", se nedan för detaljer.

Publikationer:

Fredriksson, E., Mugerwa, R., Naalisvaara, J. and Löfroth, T. 2020. Wildfire yields distinct changes in beetle assemblages in a semi-natural pine forest in northern Sweden. Ecological processes. In press.
Vahlström, I. 2019. Community structure of polyporous fungi after wildfire in boreal forest. Masters thesis, VFM, SLU.

Kommande publikationer:

Fredriksson, Wallgren and Löfroth. Forest fire changes types and amount of available forage and increases browsing pressure by ungulates – comparing wildfire to prescribed burning. (data analysed, first draft finished).

Fredriksson et al. Decadal effects of wildfire and prescribed burning on the diversity of beetles and polypores at high latitudes. (data available, partly analysed).

Övrigt:

Fredriksson, E. Podcast "Wild reserach bites", avsnitt 2 "Fire"

<https://www.slu.se/en/departments/wildlife-fish-environmental-studies/podcast-wild-research-bites/>

Löfroth, T. Varför ska vi elda i skogen? Soup box science i Umeå, 2019.

Fredriksson och Wallgren "Seminarium 4 – Vilt och skogsbrand" Seminarium i Skogforsk utbildningspaket "Viltanpassad skogsskötsel i praktiken"

Fredriksson, E. Medverkan i SR Naturmorgon, höst 2020. Samt inslag i P4.

Ny hemsida om brandprojektet är under uppbyggnad på VFMs webbplats.