



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för skoglig mykologi och
växtpatologi

2015-12-22

Stiftelsen Skogssällskapet
att. Hanna Triumf

Slutrapport

Metodik för samanalys av marksvampar på Markinventeringens och Riksskogstaxeringens provytor (1414-126/165-9 LOMOL)

Beviljat belopp: 500 000 SEK.

Huvudsökande: Anders Dahlberg, inst f skoglig mykologi och växtpatologi, SLU, Box 7026, 750 07 Uppsala. epost: anders.dahlberg@slu.se, mobiltelefon 070-3502745.

Projektets löptid: 2014-02-01 - 2015-12-31

Sammanfattning

Med hjälp av nya DNA-metoder och allt mer innehållsrika databaser över olika svamparters DNA-fingeravtryck, så kallad k barcoding, kan svampmycel numera detekteras och identifieras i till exempel jord. Syftet med detta projekt var att ta fram en metod för att analysera svamp i markprover som Markinventeringen och Riksskogstaxeringen vid SLU årligen samlar från sina permanenta provytor i skog.

I projektet visar vi att det går utmärkt att analysera svampinnehållet i dessa markprover, både från nytagna prover som hanterats med Markinventeringens vanliga rutiner liksom i torkade och arkiverade, upp till 30 år, gamla prover. Vi har också utvecklat en rutin så att Markinventeringen från och med 2015 som en ordinarie del av sin inventering samlar in markprover för att analyseras på sitt svampinnehåll. Detta möjliggör att förekomsten av marksvampar storskaligt och kostnadseffektivt kan undersökas i Sveriges skogar.

Uppgifterna om marksvamp kommer att bearbetas tillsammans med Markinventeringens uppgifter om skogsmark och Riksskogstaxeringens uppgifter om skogens tillstånd. Detta möjliggör analyserer bland annat om mångfalden av marksvampar har någon betydelse för skogens tillväxt och markens kolinlagring. En första studie baserade på den metodik som tagits fram i denna studie beräknas vara klar 2017. Eftersom Markinventeringens fasta provytor sedan 1983 har undersökts med fem års intervall kan också marksvamparnas sammansättning kan samanalyseras med hur skogstillståndet utvecklats sedan dess.

Denna typ av komplexa korrelationsanalyser har tidigare inte varit möjlig på grund av den stora mängd data som behövs. Potentiellt bör det därför att kostnadseffektivt göra stora och komplexa analyser av förekomsten av marksvampar kopplat till alla faktorer om skogen och marken som SLU samlar in från sina fasta provtytor i skog.

Anslaget från stiftelsen Skogssällskapets har finansierat denna metodstudie.

Resultat

Inom projektet har vi (1) undersökt och tagit fram metodik för att detektera och identifiera marksvampar med hjälp av DNA-fingerprinting i markprover insamlade av Markinventeringen (MI) och dels (2) utvecklat rutiner för att storskaligt och kostnadseffektivt samla in prover från Markinventeringen.

I metodikstudien visar vi att svampar detekteras och identifieras lika bra i torkade markprover som hanterats med MI ordinarie rutiner som i markprover som fryses direkt efter insamlingen. Detta innebär att markprover kan samlas in kostnadseffektivt genom MI ordinarie rutiner vilket möjliggör storskaliga studier av marksvampar i Sveriges skogar. Denna del av studien utfördes på två av MI trakter i Uppsalatrakten tillsammans med de ordinarie inventeringslagen. Jämförelser gjordes mellan markproverna som frystes direkt vid insamling, som skickade av inventeringslagen i lufttemperatur som de var eller i konserveringsvätska till SLU (1 vecka) samt med prover som hanterats av MI beredning och torkats (3 månader). Utbytet av svamp-DNA och vilka svampar som identifierades var lika mellan de olika behandlingarna.

Vi visar också att det går bra att detektera och identifiera svampar i torkade och arkiverade markprover från MI fasta provtytor från 1983, 1993 och 2003. Jämförelsen gjordes med utplockade arkiverade markprover från norra, centrala och södra Sverige från bestånd på dels podzoljord och dels brunjord. Detektionsnivån är förvisso 35 % lägre än med färskare prover, men resultatet möjliggör ändå att marksvampsinnehållet i dessa gamla prover kommer att gå att analysera med mycket gott resultat..

Tillsammans med MI (Johan Stendahl, ansvarig för MI) har vi också tagit fram metodik för att samla in prover från deras och Riksskogsinventeringens fasta provtytor. Extraproverna i 50 ml Falconrör hanteras tillsammans med Markinventeringens ordinarie markprover som fortlöpande skickas in från inventeringslagen under fältsäsongen till provberedning på Ultuna. Dessa kan sedan samlas in för DNA-analys när fältsäsongen är över. MI har sedan fältsäsongen 2015 lagt in denna extrahantering av markprov som en obligatorisk del i sin inventering med registrering i datalogger i fält på samma sätt som det görs för andra obligatoriska uppgifter. Givet att vi kan lösa finansieringen för denna insamling, DNA-analys och bearbetning kommer denna verksamhet tills vidare att ingå i MI fortlöpande miljöövervakning.

Kommunikation

Vi håller på att skriva en vetenskaplig metodartikel. Den föreligger som ett första manus och kommer att skickas in under 2016. De lyckade utfallet har resulterat i att vi tillsammans med doktoranden Kerstin Varenus och med hjälp av Markinventeringen storskaligt samlat in markprover från hela Sverige under 2014 och 2015. Dessa prover håller nu på att beredas och skall samanalyseras med Markinventeringens och Riksskogstaxeringens uppgifter kring relationerna mellan

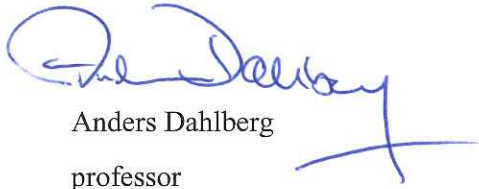
olika ekosystemtjänster, identiteten av marksvampsamhällen och skogsskötsel. När detta är färdigt under 2016/17 kommer resultaten att börja kommuniceras vetenskapligt och populärvetenskapligt i text och även på konferenser, seminarier och exkursioner.

Vi söker medel för fortsatta undersökningar av dels nyinsamlade prover från 2016 och framåt samt av arkiverade markprover från 1983 och framåt. När denna finansiering lösts och ytterligare resultat genererats kommer detta också att kommuniceras.

Ekonomisk rapport

Personalkostnad, inkl LKP		Budget	Utfall
	Labbspersonal 2.5 månader heltid	195 000	220 955
	Anders Dahlberg, fältarbete, planering, bearbetning, kommunikation 1 månad heltid		
	Kostnad Markinventeringen 2014, insamling av fältpersonal från 8 inventeringslag och hantering inskickade jordprov vid ankomst till SLU	27 000	27 000
Projekt			
	DNA-extraktioner & sekvensering, ca 400 prov	190 000	128 103
	Lokalkostnad (missat att ta med i ursprunglig budget)		47 175
	Resor	5 000	
Övrigt			
	OH-påslag	83 000	76 857
Summa		500 000	500 000

Med vänlig hälsning



Anders Dahlberg
professor