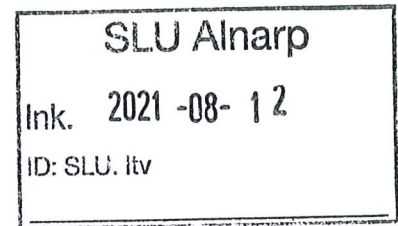


Redovisning av projekt Partnerskap Alnarp PA1239

Matts Lindblad, Emma Holmström, Delphine Larivière

Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap

Juni 2021



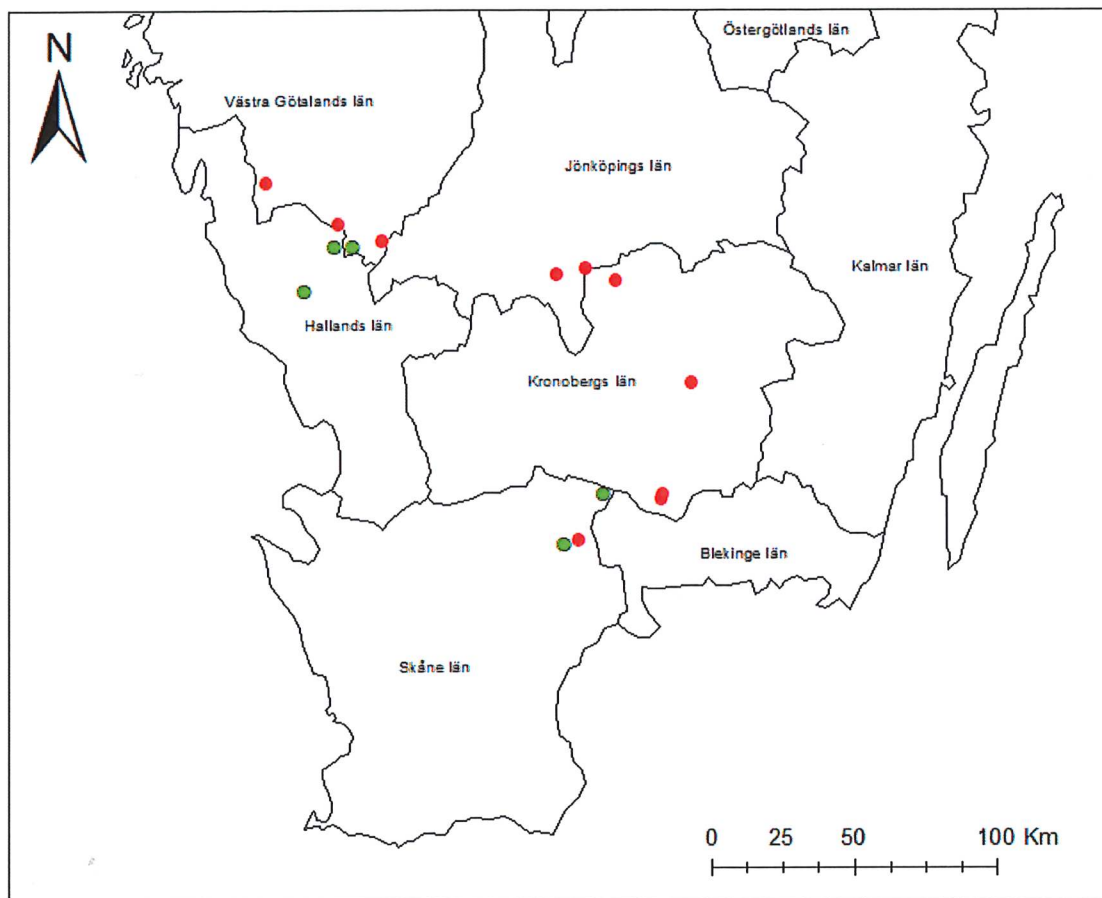
Sammanfattning av projektet

Projektet har varit ett samarbete mellan mig och en delstudie i ett doktorandprojekt inom forskningsprogrammet FRAS (Framtidens skogsskötsel i södra Sverige), och kring hänsynsträd. Projektet är en delstudie i Delphine Larivieres doktorandstudier och samtidigt ett samarbete mellan seniora forskare på Skogforsk och Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap för att identifiera evighetsträd från befintliga höjddataraster. Projektet är en syntes av tidigare pilotstudie utförd på Skogforsk lett av Per Westerfelt (Westerfelt et al., 2017) och pågående fältinventeringar på institutionen.

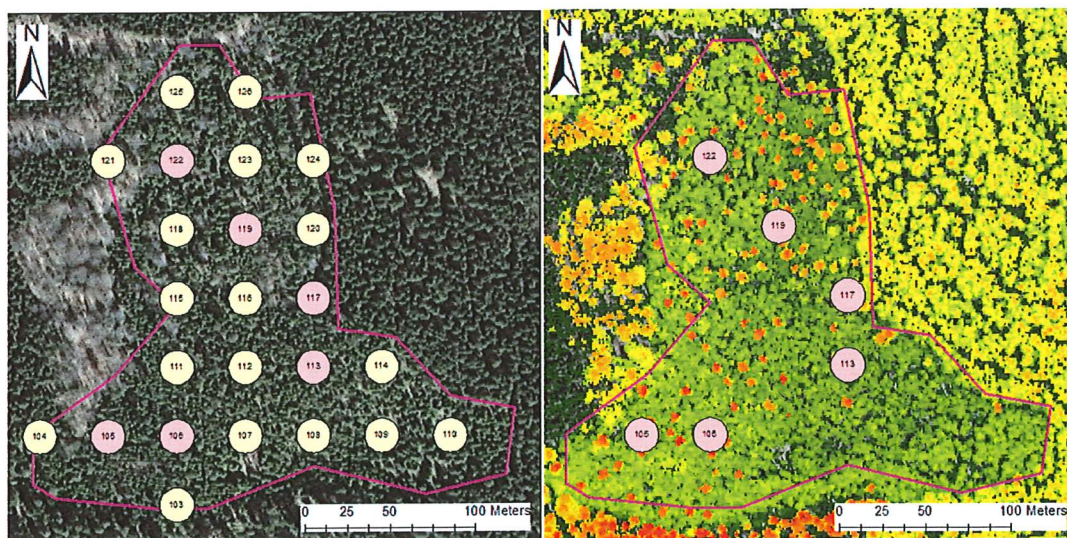
Skogforsk har i en arbetsrapport redogjort för sin pilotstudie som undersökte möjligheterna att identifiera hänsynsträd i unga produktionsbestånd via skillnader i medelhöjd på pixelnivå inom beståndet. I studien användes beståndsdata från en av Sveaskogs fastigheter där lämnade hänsynsträd vid slutavverkning registrerats i GIS-lager. För modellen användes höjddata från SLU/Skogsstyrelsens öppna datalager av beståndshöjd med utgångspunkt från den första nationella laserskanningen. Lagret har en upplösning på 2*2 meter och möjliggör att enskilda träd, särskilt äldre träd med stor krona, med avvikande höjd sticker ut från beståndets medelhöjd. I pilotstudien fanns dock inte möjligheter att utveckla modellen vidare med fältvalideringar.

Ett pågående Södra-finansierat projekt under ledning av undertecknad, som delvis har till syfte att upprätta en spatial databas med bestånd i gallringsfas som har typexempel på kvarvarande hänsynsträd bevarade i planterade granskogar. Vi såg en unik möjlighet att kunna kombinera den tidigare pilotstudien med nuvarande fältinventeringar så att modellen såväl kan valideras som göras generellt applicerbar för södra Sverige. Med mer robust fältinventering av såväl naturvändersträd som omgivande granbestånd skulle modellen kunna utvecklas för praktisk användning av markägare och skogsföretag i planering av gallringar och slutavverkningar.

Med hjälp av delstudien från Partnerskap Alnarp har vi nu en tillförlitlig databas med sammanlagt 15 bestånd (**Fig. 1**). I alla bestånd har 6 provytor med 10 meters radie inventerats (**Fig. 2**). I dessa provytor har vi skattat diameter, grundyta och beståndsvariabler. Samtidigt har det noterats om några av dessa träd är hänsynsträd. Inventeringen kommer nu ligga till grund för vidare projekt.



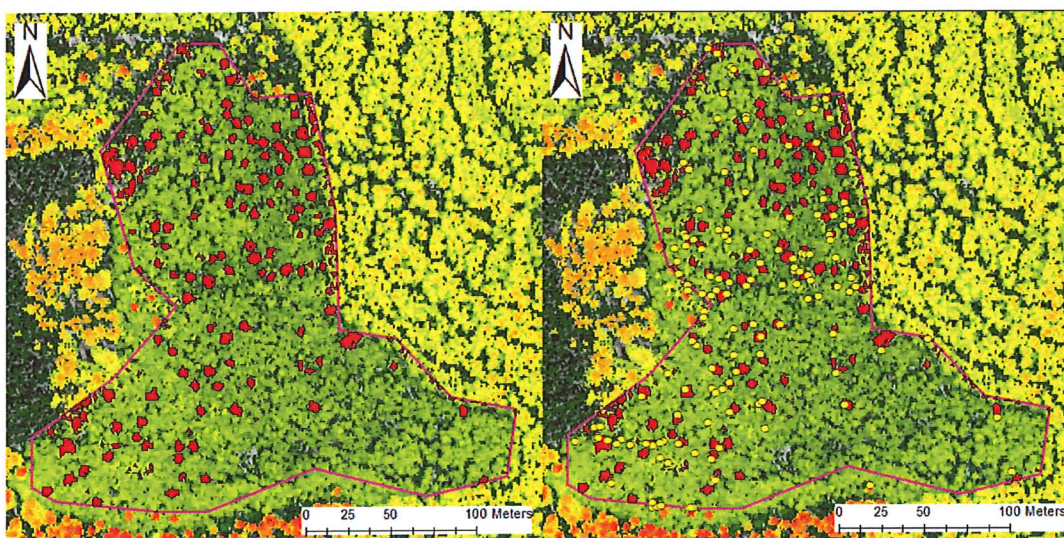
Figur 1. Karta över de 15 bestånd ingående i studien. Röda bestånd är de använda för fältinventering. Gröna bestånd är de som dessutom noggrant blivit inmätta på naturvärdesträd.



Figur 2: Exempel på provpunkter som används vid fältinventeringar. Sex punkter (rosa i fotot till vänster) lades ut på ett systematiskt slumpmässigt sätt från ett urval av identiska punkter inom beståndet. Till vänster är en flygbild från 2009 och till höger LS1 från 2010 med en 1x1 m pixelupplösning.

Fortsättning av projektet

En första validering för att identifiera hänsynsträd med hjälp av första laserscanningen (LS1 2009-2016) har gjorts under den gångna vintern. Delphine har implementerat tidigare modeller i R och gjort en första validering (**Fig 3**). Under våren 2021 påbörjades bearbetningen av data från den senare laserscanning (2016 – idag) som har gjorts i södra Sverige. Genom att använda resultaten från två scanningar kan vi räkna ut hastigheten på höjdtillväxten för trädgrupper. Detta görs då pixlar med ungskog växer i en annan hastighet än pixlar med hänsynsträd. Fördelen med att identifiera skillnaden i tillväxt jämfört med skillnaden i höjd är att vi hoppas kunna fånga in även lägre träd. Det gör att vi nu utformar en modell som i) identifierar träd med avvikande höjd och ii) identifierar träd som inte har samma höjdtillväxt. På så vis är målet att kunna identifiera gamla, höga och stora hänsynsträd i) och mindre grupper av triviallöv eller gläntor med ii).



Figur 3: Till vänster ges exempel på områden med naturvärdesträd (i rött) som detekteras av modellen när man endast väljer pixlar som är högre än beståndets normala höjdfördelning. Till höger finns samma karta men där även naturvärdesträden inventerade (i gult) i fält finns med.

Delphine har under 2020 och våren 2021 framförallt slutfört två studier på naturvärdesträden varav en är publicerad (Lariviere et al., 2020) och den andra är inskickad för vetenskaplig granskning (Lariviere et al. 2021 (inskickad)). Delphine är nu föräldraledig på 20 % varför vi i dag inte har några resultat klara utifrån denna ansökan, men hon kommer att utveckla och validera modellen under hösten 2021. Vi beräknar att ha ett färdigt manuskript våren 2022 med medföljande vidare kommunikation.

Finansiering

Inventeringen av provytor och bestånd har finansierats med hjälp av Partnerskap Alnarp och Skogforsk.

Kommunicering av resultat

Delphine Lariviere är en av sex doktorander inom forskningsprogrammet FRAS. Därför kommer hennes resultat att kunna få vidare spridning i programmets externa verksamhet med skogssektorn i södra Sverige. Projektets resultat kommer vidare att generera ett nyhetsbrev från institutionen samt vara tillgängligt i populärvetenskaplig form från Skogforsks hemsida. En vetenskaplig artikel kommer publiceras där modellen beskrivs. Målsättningen med modellen är även att den ska vara så tillförlitlig

att den kan få en praktisk användning som ett digitalt verktyg i planering av generell hänsyn innan gallring och slutavverkning.

REFERENCES:

LARIVIERE, D., HOLMSTRÖM, E., BRUNET, J. & WESLIEN, J. 2020. Release of retained oaks in Norway spruce plantations. A 10-year perspective on oak vitality, spruce wood production and ground vegetation. *Forest Ecology and Management*, 480, 118670.

WESTERFELT, P., FRIBERG, G. & GÅLNANDER, H. 2017. Hänsyn i gallring.

Lariviere, D., Holmström, E., Djupström, L., Weslien, J., 2021. FREE THE OAKS: Release cutting for long-term conservation of saproxylic beetles in a Norway spruce stand. *Biodiversity and Conservation* (Springer). Submission in June 2021.

<https://www.slu.se/institutioner/sydsvensk-skogsvetenskap/samverkan/FRAS/>