

Utveckling av barkfunktion för björk i norra Sverige för användning i skördare



Bildtext: Nu får björken ny barkfunktion.

Sammanfattning

Barkfunktioner används i skördare för att beräkna diametern under bark utifrån mätningar på bark. För björk saknas barkfunktion anpassad för användning i skördare och som substitut används någon av funktionerna för tall eller gran, vilket i båda fallen ger en systematisk underskattning av barktjockleken och därmed överskattning av björkens vedvolym. Avsaknaden av barkfunktion för björk är i dagsläget en begränsande faktor för en ökad användning av skördarens mätning som betalningsgrund vid virkesförsäljning.

I studien genomförde kvalitetstekniker vid Biometria mätningar av barktjocklek på totalt 201 björkar från 39 lokaler i Norrland. I analyserna användes detta material tillsammans med ett tidigare insamlat material från södra Sverige för att utveckla nya barkfunktioner för björk med rikstäckande relevans.

Resultaten från studien kan sammanfattas enligt följande:

I jämförelse av barktjocklek för björkar från norra och södra Sverige är barken tunnare de nedersta metrarna närmast roten för grövre björkar i norra Sverige. Vidare finns en tendens att björkarna i norra Sverige vidmakthåller en högre barktjocklek högre upp i stammarna jämfört med björkar av samma storleksklass från södra Sverige. Skillnaderna orsakas sannolikt av olika artsammansättning mellan landsdelarna där glasbjörk dominerar i norra Sverige medan vårt- och glasbjörk förekommer i lika proportioner i södra Sverige.

Analyserna visade att två olika barkfunktioner för björk bör användas i landet: en för området norr om Gävle (latitud 60,5) och en söder om denna gräns.

De nya funktionerna var fria från systematiska fel och hade på rikstäckande basis tillfälliga fel som uppgick till 4,8 och 3,4 mm för alla mätningar, respektive mätningar ovan tre meter.

Resultaten från studien har förankrats inom gruppen av maskintillverkande företag som står bakom den skogliga standarden för datakommunikation, StanForD. Detta innebär att den framtagna funktionen på mycket kort tid kommer att kunna implementeras i skördarnas styrsystem och därmed i närtid komma till användning i det svenska skogsbruket.

PROJEKTRAPPORT

Norra Skogs Forskningsstiftelse 2022-02-16



Bakgrund

I Sverige avverkas årligen cirka 90 miljoner m³sk virke (SVO 2022) och den helt dominerande andelen av denna volym avverkas med skördare. Vid upparbetningen mäts längd och diameter kontinuerligt längs stammarna och denna information utgör sedan grunden för optimeringen av stammarnas uppdelning i stockar. Mätningen av diameter sker på bark men eftersom det är virkesvolymen under bark som utgör det prisgrundande handelsmättet sker en omräkning till diameter under bark i skördardatorn med hjälp av en funktion som beskriver barkens tjocklek. En precis längd och diametermätning tillsammans med en funktion som väl skattar barktjockleken är därför centrala komponenter för volymsbestämningen och för att åstadkomma en effektiv aptering.

För tall och gran används barkfunktioner vilka är anpassade för användning i skördare (Hannrup 2004, Hannrup & Lundgren 2012). Som ingångsdata används information som kopplar till barkens variationsmönster och som är tillgänglig i skördarna, t.ex. aktuell geografisk position, diameter och höjd i stammen. För björk har det saknats barkfunktion anpassad för användning i skördare och som substitut används någon av funktionerna för tall eller gran, vilket i båda fall genererar en systematisk underskattning av björkens barktjocklek (Hannrup m. fl. 2020). För att undvika en systematisk underskattning och därmed överskattning av vedvolymen för björk är det därför angeläget att en barkfunktion för björk utvecklas och implementeras i skördarnas styrsystem.

Användningen av skördarens bestämning av volym som grund för ersättningen till skogsägaren har ökat under de fem senaste åren (Strömgren 2020), även om en avmattning skett på grund av barkborreutbrotten. En nyligen genomförd systemstudie visar att en ökning av ersättningsgrundande skördarmätning på bekostnad av dagens metodik med travmätning skulle leda till en totalt ökad mätnoggrannhet vid inmätning av virke inom branschen och att denna effekt på mätnoggrannheten skulle vara störst i norra Sverige (Strömgren 2020). I studien identifieras avsaknaden av en anpassad barkfunktion för björk som en av de större felkällorna vid skördarmätning. Framtagning av en barkfunktion för detta trädslag är därför viktig för att utveckla denna metodik vidare.

Nyligen publicerades en barkfunktion för björk anpassad för användning i skördare (Hannrup m. fl. 2020). Den publicerade funktionen har utvecklats på ett datamaterial som geografiskt täcker Götaland och Svealand. Inom dessa två regioner förekommer glas- och vårtbjörk i likartade proportioner (Eriksson m. fl. 1996). I norra delen av Sverige dominerar däremot glasbjörk kraftigt. I skördare särskiljs inte glas- och vårtbjörk och barkfunktionen för björk skattar den genomsnittliga barktjockleken för dessa två arter, även om artskillnader sannolikt förekommer. Artskillnader i barktjocklek, tillsammans med skillnaden i artsammansättning mellan södra och norra Sverige, gör det angeläget att samla in kompletterande data för björkens barktjocklek i norra Sverige. Därigenom kan svenskt skogsbruk få tillgång till funktionsuttryck som beskriver björkens barktjocklek och har relevans för hela landet.

Det övergripande syftet med studien har varit att utveckla barkfunktioner för björk som enskilt eller sammantaget har rikstäckande relevans och är anpassade för användning i skördare.

Metod

I studien genomförde kvalitetstekniker vid Biometria mätningar av barktjocklek på totalt 201 björkar från 39 gallrings- och slutavverkningsobjekt i Norrland. Tillsammans med tidigare insamlat material från södra Sverige omfattade materialet mätningar på 425 träd från 80 lokaler. I analyserna prövades en mängd funktionsuttryck. Dessa grundades på ett logaritmiskt uttryck med brösthöjdsdiameter, latitud och höjd i stammen som oberoende variabler.

Resultat

Huvudresultatet från denna studie är framtagningen av nya barkfunktioner för björk. Den samlade slutsatsen och rekommendationen från studien är att två olika barkfunktioner för björk bör användas i landet: en funktion för området norr om Gävle (latitud 60,5) och en annan funktion för området söder om denna gräns. Funktionerna finns dokumenterade i detalj i en kommande Arbetsrapport från Skogforsk (manuskript bifogas denna slutrapport).

För att de nya barkfunktionerna ska komma till användning i skördare och till nytta i skogsbruket krävs insatser från de maskintillverkande företagen. Under projektiden har resultat löpande kommunicerats till gruppen av maskintillverkade företag som samverkan kring skogsstandarden StanForD. Detta innebär att steget från färdigt FoU resultat till implementerad lösning kan förväntas bli mycket kort.

Kontaktuppgifter

Björn Hannrup, Skogforsk. bjorn.hannrup@skogforsk.se. 070 – 518 85 39.

Mer läsning

Hannrup, B., Arlinger, J., Ene, L., Nordström, M. & Strömgren, M. 2020. Utveckling av ny barkfunktion och utvärdering av mätprecision för björk i södra och mellersta Sverige. Arbetsrapport 1035 Skogforsk. 24 s.

Hannrup, B., Arlinger, J., Hemmingsson, J., Nordström, M. & Strömgren, M. 2022. Utveckling av rikstäckande barkfunktion för björk för användning i skördare. Arbetsrapport Skogforsk. *Manuskript*.