

# Slutrapport

**Projektrubrik:** Betesmönster hos klövdjur i flerartssystem

**Huvudsökande:** Julia Jansson, Sveriges lantbruksuniversitet

**Projektets löptid:** 2019-03-01 – 2020-12-31

## Populärvetenskaplig sammanfattning

Klövdjurens bete har stora konsekvenser på skogen i Sverige men betesmönster har varit mycket svåra att studera då bete av olika klövdjur är i stort sett omöjliga att skilja åt. Numera finns genetiska verktyg som tillåter identifikation av vilken art som betat på ett träd genom att analysera DNA som lämnats i form av saliv. I det här projektet har den genetiska metoden använts på fyra skogsområden med älg, kronhjort, rådjur och dovhjort, för att undersöka vilka arter som betat i området. Resultaten från tall, som står för de största förlusterna till skador inom skogsbruket, indikerar att endast älgen har en betydande påverkan (97% av bett) genom sitt bete. Det betyder dock inte att de andra hjortarterna inte har en indirekt påverkan. Forskning har nyligen visat att de övriga hjortarna konkurrerar bort älgen från annan föda vilket får dem att äta mer tall vid högre tätheter av andra hjortar.

En del av proverna (14%) hade DNA av så hög kvalitet att inte bara art utan också individ kunde urskiljas. Den informationen användes till att uppskatta populationsstorleken av älg i ett av områdena och kommer användas i vidare analyser av populationsgenetik.

## Resultat

Insamlingar av kvistar med betesskador genomfördes under våren 2019 och 2020 i fyra områden förvaltade av Sveaskog: Halle- Hunneberg (58,3 °N, 12,4 °E), Skogaholm (59,0 °N, 15,2 °E), Björneborg (59,2 °N, 14,2 °E) och Spannarboda (59,6 °N, 15,5 °E). Alla områden har etablerade populationer av de fyra vilda hjortarterna: älg (*Alces alces*), kronhjort (*Cervus elaphus*), rådjur (*Capreolus capreolus*) och dovhjort (*Dama dama*). Totalt samlades 544 prover in, 408 från tall (*Pinus sylvestris*) och 136 av ek (*Quercus* spp.). Av de insamlade proverna kunde den art som betat på träden identifieras i 70% (379) av fallen. Älg var överväldigande den vanligaste arten med 93% (352) av betten, följt av 5% (19) från kronhjort, 2% (8) från rådjur och inga från dovhjort. På tall var fördelningen av betten 97% från älg, och 3% från kronhjort, medans betten på ek var 73% från älg, 14% från kronhjort och 13% från rådjur (figur 1).

Ek fungerande något sämre i artbestämningen av bete, på 54% av proverna var DNA kvaliteten för låg för att fastställa art, jämfört med tall där 32% av prover hade DNA av undermålig kvalitet. Detta kan bero på att tallens kemiska sammansättning är bättre på att bevara DNA-kvalitet eller att det är svårare av bestämma färskheten på en skada på ek än på tall, eller en kombination av de båda. En tabell med beskrivning av DNA-kvalitet samt fördelning av de olika arterna på olika områden bifogas.

Av de prover där art kunde bestämmas kunde kön fastställas i 30% (125) av fallen. Av älgproverna identifierades 70 till kor och 50 till tjurar, av kronhjortsproverna fastställdes 4 hindar och 1 hjort medans inga av proverna som bestämdes till rådjur kunde könsbestämmas.

För att kunna använda prover till att identifiera olika individer krävs en hög kvalitet på DNA som kommer från cellkärnan, vilket är inte lika vanligt som det DNA från mitokondrien som används till artbestämning. Trots det hade 14% (81) prover tillräckligt hög kvalitet för att användas till individbestämning. Det öppnar dörren för mer avancerade analyser av till exempel: populationsstorlek, migration, släktskap och inavel. Tillsammans med prover som simultant samlats från spillning från ett av områdena (Halle- Hunneberg) för ett relaterat projekt, kunde storleken på älgpopulationen fastställas där andra metoder misslyckats. Ytterligare populationsgenetiska analyser kommer utföras med data från de prover där individ kunde fastställas, exempelvis jämförelser med tidigare genetiska studier av älg.

Sammantaget visar resultaten preliminärt att endast älg har en betydande påverkan då det gäller beteskador på tall även då andra hjortar är etablerade i området. Det är i linje med resultat från spillningsanalyser (Spitzer 2019) som indikerat att älg är den art som äter tall i allra störst uträkning. Det betyder dock inte att de andra arterna inte har en indirekt påverkan på beteskador på tall vilket stöds av en nyligt publicerad artikel (Pfeffer 2021). En modell som bäst förklarar älgbetet i förhållande till landskapets egenskaper är under konstruktion. För få prover av kronhjort, rådjur och dovhjort identifierades för att kunna dra några slutsatser om deras födopreferenser.

Citerad litteratur

Pfeffer, S. E., Singh, N. J., Cromsigt, J. P., Kalén, C., & Widemo, F. (2021). Predictors of browsing damage on commercial forests—A study linking nationwide management data. *Forest Ecology and Management*, 479, 118597.

Spitzer, R. (2019). Trophic resource use and partitioning in multispecies ungulate communities. Diss. Umeå : Sveriges lantbruksuniv., Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, 1652-6880 ; 2019:73

## Målbeskrivning

Första målet var att ta fram en bild av vilka arter som orsakat beteskador i skogsområden. Det har uppnåtts med de procentsatser som redovisas i resultaten ovan och i bifogad tabell.

Det andra målet var att ta fram profiler av de olika skadegörarna över vilka mönster man kan se i deras bete. Det har delvis uppnåtts och ytterligare analyser av från data över älgars beteende i landskapet kommer att göras under året. Tyvärr, hittades för få prover av kronhjort, rådjur och dovhjorts-bete för att kunna dra några slutsatser om deras födopreferenser. Det beror på att ek, som är ett föredraget bete för de arterna, var svårare än förväntat att hitta i landskapet, att ek fungerade sämre i analyser än tall samt att älg dominerade så stort i resultaten.

Tredje målet var att optimera metoden och tillgängliggöra den för alla som skulle kunna dra nytta av den. Det målet har uppfyllts och vi vet nu vilken metod som fungerar bäst för att ta utvinna DNA från saliv som lämnats vid bete samt vad en kan förvänta sig för datakvalitet. Kommunikation i form av vetenskapliga publikationer och information till förvaltare sker under året eftersom att resultaten slutförs. Ytterligare projekt i samband med intresserade förvaltare har redan påbörjats.

Svårigheter med fältarbete i samband med covid-19 ledde till något försenade resultat. Exempelvis fick fältarbetet under 2020 plötsligt avbrytas då min fältassistent var en utbytesstudent från Spanien och hon blev tvungen att hastigt återvända till Spanien. Kemikalier som krävs vid genetiska analyser var också svårare att få tag och hade längre leveranstider vilket ledde till ytterligare förseningar.

En mindre budget än väntades krävdes dels för att vi bestämde att vi kunde göra alla analyser i vårt eget laboratorium istället för att skicka till ett utomstående laboratorium och dels för att det var svårare än väntat att samla in prover och antal prover som kunde analyseras blev färre än väntat.

### **Kommunikation och nyttiggörande av resultat**

Resultaten kommer att publiceras under året som minst två vetenskapliga publikationer som kommer att ingå i min avhandling. Populärvetenskaplig kommunikation av resultaten kommer också att ske genom SLU:s publikation Fakta skog samt SLU:s och Skogssällskapetets hemsidor.

Resultaten kommer också att kommuniceras direkt till Sveaskog som förvaltar de aktuella skogsområdena och ytterligare projekt i samband med andra intresserade förvaltare har redan påbörjats.