

KARIN ÖHMAN • LARS EDENIUS • HAMPUS HOLMSTRÖM

Adaptiv älgförvaltning nr 11:

Den svenska älgstammens förvaltning och foderprognoser

Uppdaterad juni 2019



© iStockphoto

- Foder är de delar av växterna som används som föda av växtätare. För älgens del handlar det främst om blad och kvistar från vedartade växter.
- Mängden foder och metoder för att prognostisera fodrets utveckling är viktiga komponenter i älgförvaltningssystemet.
- Fodermängder kan mätas på olika sätt. För älgförvaltningsområden kan i många fall arealen ungskog vara ett relevant mått på fodermängd.
- Tallungskogar kan vara av särskilt intresse, främst i områden där en förhållandevis stor älgstam förmodats ha försvårat tallens förnyring.
- Genom att använda data från SLU Skogskarta kan man erhålla en heltäckande bild av ungskogsarealens mängd och fördelning.
- Med hjälp av planeringssystemet Heureka kan därefter ungskogens framtida utveckling prognostiseras och analyseras utifrån olika tänkbara scenarier.

ett av målen med älgförvaltningen är att skapa en älgstam av hög kvalitet som är i balans med betesresurserna. Tillståndet och förändringar i mängden foder är därför viktiga delar i beslutsstödssystemet eftersom mängden foder behövs för att bedöma om mängden älgar är i balans med födoresurserna på kort och längre sikt. En alltför stor älgstam i förhållande till den mängd foder som finns tillgängligt kan ge betesskador med sämre tillväxt och virkeskvalitet, och därmed lägre ekonomisk avkastning som följd. Även älgstammens kvalitet påverkas av tillgången på foder, t.ex. i form av lägre slaktvikter och sämre reproduktion. Foderprognoser är därför avgörande för en adaptiv, ekosystembaserad älgförvaltning och ger skogsbruk och älgjägare en möjlighet att agera innan det blir alltför höga nivåer av betesskador. På de flesta håll finns de största fodermängderna i ungskogarna vilket innebär att skogsbruket har stor påverkan på fodret och dess utveckling. Därför behöver vi veta mer om ungskogarna nu och i framtiden. Ur fodersynpunkt är talldominerade ungskogar av särskilt intresse, då tallens virke har ett relativt stort värde samtidigt som tallskotten uppenbarligen eftertraktas av viltet. Även lövrika ungskogar är värdefulla i detta sammanhang.

I ett skogsdominerat land som Sverige kan ungskogsarealen i de flesta fall fungera som indikator för fodermängd (Figur 1). I mer jordbruksdominerade områden kan det dock finnas behov att kartera arealer av andra ägoslag än skog och övergångszoner mellan dessa (t.ex. bryn, diken, stigar och mindre vägar). Igenväxande tidigare

brukad mark kan temporärt hålla mycket stora mängder foder. Barris kan också utgöra en viktig foderresurs för älgen, i synnerhet i den äldre skogen. Vi har dock inga bra möjligheter att kvantifiera mängden foder, och simulera utvecklingen för denna, i fältskiktet.

I älgförvaltningssystemet är en central punkt bildandet av älgförvaltningsområdet (ÄFO). Ett ÄFO ska vara stort nog för att kunna hysa en någorlunda "egen" älgstam vilket innebär minst 50 000 hektar i södra Sverige och 70 000–80 000 hektar i norra Sverige. I det här faktabladet beskriver vi hur foderprognoser kan göras på ÄFO-nivå.

Skattning av mängden foder med SLU Skogskarta

Ett första steg i framtagandet av foderprognoser i form av ungskogsarealer för ett ÄFO kan vara att använda sig av SLU Skogskarta för att skatta den initiala mängden ungskog. SLU Skogskarta bygger på data dels från Riksskogstaxeringen och dels på satellitdata och tillhandahålls av institutionen för skoglig resurshushållning, SLU, och är fritt tillgängligt. En fördel med dessa skattningar är att de är heltäckande och visar var i landskapet arealerna finns. Däremot är noggrannheten i skattningarna sämre för mindre områden och knappast tillförlitliga för det enskilda beståndet.

Utifrån det initiala skogstillståndet kan man sedan göra prognoser för skogens utveckling. De relativt få uppgifter som skattas i SLU Skogskarta räcker dock inte till för att göra tillräckligt bra prognoser. För det behövs mer uppgifter om dels

Adaptiv förvaltning av älg

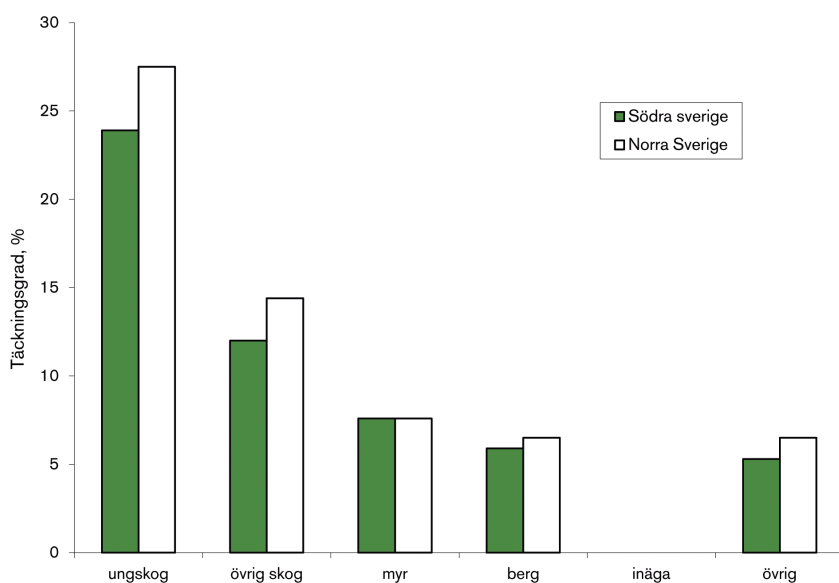
Riksdagen införde en ny ekosystembaserad och adaptiv älgförvaltning från år 2012. Det innebär att de mål som fastställs på olika nivåer inom förvaltningen löpande följs upp och utvärderas. Det ska finnas en tydlig återkoppling mellan beslut och utfall vad gäller avskjutning, påverkan på skog och andra faktorer som viltolyckor. SLU tog under 2011 fram ett utbildningsmaterial bl.a. kring inventeringsmetoder för att underlätta övergången och för att säkerställa en gemensam kunskapsplattform för medlemmarna i viltförvaltningsdelegationer och älgförvaltningsgrupper. Detta material kompletteras nu med nya delar för att möta utmaningar som tillkommit. Faktabladet du läser ingår i en serie. Materialet i sin helhet och fördjupningar kan hämtas från slu.se/algforvaltning

skog (t.ex. träddiametrar och -höjder), dels den ståndort som skogen växer i (t.ex. bonitet, markvegetation och -fuktighet). Ett sätt att hantera detta är att komplettera skattningarna med uppgifter från det referensmaterial av fältmätta provytor som används tillsammans med satellitbilderna för att producera SLU Skogskarta. Användandet av Riksskogstaxeringens provytedata ger tillgång till alla nödvändiga uppgifter för de förestående prognoserna.

Prognoser över ungskogens utveckling

Prognoser över ungskogens utveckling kan göras med det skogliga planeringssystemet Heureka PlanVis. Med utgångspunkt i ett initialt skogstillstånd, antaganden om en mängd påverkande faktorer (olika ekosystemprocesser) och simulering av olika skogsskötselåtgärder kan man erhålla olika scenarier som beskriver skogens förväntade utveckling. Ett framtida skogstillstånd ger samtidigt upphov till framtida ekosystemtjänster, t.ex. en viss mängd foder definierat som talldominerad ungskog i höjdiintervallet 1–4 m.

För att systemets detaljerade och långsiktiga prognoser ska vara tillförlitliga används ett stort antal delmodeller. De kanske viktigaste är tillväxtmodellerna som skattar och beskriver enskilda trädets tillstånd, både i en nära och en mer avlägsen framtid. På så sätt är beskrivningarna detaljerade och en mängd olika



FIGUR 1. Täckningsgrad av foder i olika markslag. Täckningsgrad är den tänkta markprojicerade ytan av kvistar inom ett förutbestämt höjdiintervall. Källa: Balanserad älgstam (Bergström m fl. opubl.).

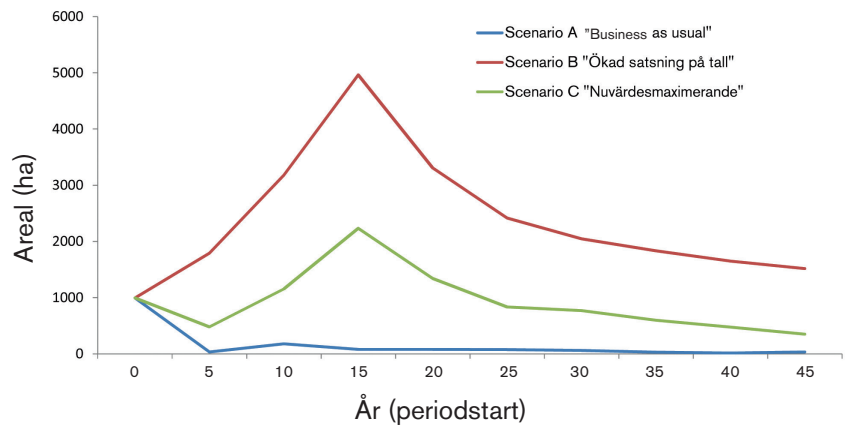
Vad är foder och hur mäts det?

Foder är de delar av växterna som används som föda av växtätare. För älgens del handlar det främst om blad och kvistar från vedartade växter. Färska växtdelar betas mer än äldre vilket man måste ta hänsyn till i definitionen av foder. För träd används ofta biomassa av det senaste årets produktion av skott eller alla skott under en viss diameter. Det säkraste måttet för att beräkna fodermängder på trädnivå är att klippa och väga skott vilket dock är tidskrävande. I stället använder man täckningsgrad, dvs. den tänkta markprojicerade ytan av kvistar inom ett förutbestämt höjdiintervall. Metodstudier visar att täckningsgrad och kvistbiomassa är korrelerade, men relationen ser olika ut beroende på art: tall kan t.ex. hålla fem gånger mer biomassa för en viss täckningsgrad jämfört med björk (Broman 2005). Ett annat problem med täckningsgrad är att det finns ett stort subjektivt moment i bedömningarna vilket minskar precisionen i data. För större områden är det inte praktiskt möjligt, eller ens behövligt, med bra skattningar på trädnivå. Ungskogar håller betydligt mer foder än äldre skog och därför kan arealen ungskog fungera som en approximation av fodermängder på nivån älgförvaltningsområde.

sorters skogar och skötselformer kan beräknas och analyseras. Heureka Plan-Vis är dessutom ett optimerande system som genererar ett stort antal alternativa skogsskötselprogram, i syfte att kunna presentera optimala skötselplaner utifrån vissa uppsatta mål. Systemet kan alltså på bästa sätt kombinera olika skötselalternativ



FIGUR 2. Karta över dagens tallungskog för Växjö Norra ÄFO framtagen med hjälp av SLU Skogskarta.



FIGUR 3. Tallungskogens utveckling över tid för de tre scenarierna A, B och C.

i en plan som sedan kan utgöra ett bra beslutsunderlag i skogsbruket likväl som i andra sammanhang.

Fallstudie i Kronoberg

Ett exempel på hur SLU Skogskarta och Heureka systemet kan användas för att skatta mängden foder och göra foderprognoser är en fallstudie som utförts i Kronobergs län. Det 59 000 hektar stora området i Kronoberg är representativt för älgförvaltningsområden i södra Sverige. Som ett första steg beräknades mängden tallungskog med hjälp av SLU Skogskarta (Figur 2). Därefter simulerades tre utvecklingsalternativ för skogen med hjälp av Heureka systemet. För varje alternativ simulerades skogens utveckling och skogsskötsel under en 50-årig horisont, uppdelad på tio femårsperioder. Kalkylräntan sattes till 2 %. I alternativ A simulerades framtida skötsel enligt en fortsatt ensidig satsning på gran - oavsett om trädslaget lämpade sig bäst för aktuell ståndort. I alternativ B skedde en ökad satsning på tall. På områden som i dag domineras av tall eller på ståndorter som

klassificeras som tallståndorter planterades, eller självföryngrades, tall. I alternativ C fick Heureka systemet välja utifrån ett ekonomiskt perspektiv om tall eller gran skulle gynnas. För alternativ A, B och C beräknades mängden talldominerad ungskog som skattningar av fodermängder (Figur 3 och 4).

De tre alternativen presenterades sedan för älgjägare och skogsägare, represe-



FIGUR 4. Mängden tallungskog år 20 för de tre olika scenarierna A, B och C.

Heurekasystemet

Heurekasystemet består av en serie fritt tillgängliga programvaror för skoglig planering och analys. Systemet har utformats för att kunna räkna på flera av skogens alla värden. Visionen är att Heurekasystemet ska kunna bidra till ett hållbart brukande av skogsresursen med avseende på ekonomiska, ekologiska och sociala värden. De värden som kan hanteras av systemet är bl.a. virkesproduktion, rekreativvärden, naturvärden och kollagring. Genom att dessa aspekter integreras i ett och samma system kan ett helhetsgrepp tas om planeringsproblematiken. Systemet omfattar hela analyskedjan, från skoglig inventering av provytor, via prognosmodeller och optimering, till verktyg för att rangordna alternativ. Med hjälp av Heurekasystemet kan man göra en stor mängd analyser och planeringsansatser för olika typer av skogsbruk. Systemet kan riktas mot ett flertal mål och göra kort- och långsiktiga prognoser för både det enskilda beståndet och för hela fastigheter och landskap.

Systemet är ett resultat av forskningsprogrammet Heureka som har genomförts av SLU tillsammans med Skogforsk. Systemet förvaltas av programmet för skogliga hållbarhetsanalyser (SHA) vid SLU.

rande Växjö Norra ÄFO. Deltagarna på mötet fick tillsammans välja det alternativ som de ansåg bäst uppfylla de mål de har för skogen inom ÄFO-området, dvs. både mål som är kopplade till ett uthålligt skogsbruk och mål som är kopplade till markens älgbärande förmåga. Både markägare och jägare var överens om att det alternativ som bäst uppfyller målen var alternativ B, en ökad satsning på tall. Detta resultat står i kontrast till hur skogen idag i många fall sköts, med en ensidig satsning på gran eftersom många skogsägare inte vågar föryngrar med tall då den riskerar att betas. Särskilt i ett skogslandskap där tallen redan är sparsamt förekommande anses riskerna vara ännu större och man hamnar lätt i en "ond cirkel" där man föryngrar ännu färre hektar med tall. Ett resultat av Kronobergsstudien är därför att foderprognoser och prognoser över skogens framtida utveckling ger underlag för att ta bättre beslut idag, för att försöka undvika oönskade scenarier. Viltbetet är onekligen ett problem eftersom viltet i sig, utöver sin givna plats i vår natur, även kan betraktas som en tillgång och en resurs att hushålla väl med. I ÄFO:ns strävan att hitta en "gyllene medelväg", där välgrundade avvägningar mellan förekommande intressen görs, bör därför ett antal olika scenarier tas fram och analyseras. I dessa scenarier är prognoser av fodertillgångar, fördelade över tid och rum, en viktig del.

Ämnesord

Foder, förvaltning, Heureka, SLU Skogskarta, planering, ungskog, älg.

Läs mer

Granqvist Pahlén, T., Nilsson, M., Egberth, M., Hagner, O. & Olsson, H. 2004. kNN-Sverige: Aktuella kartdata över skogsmarken. Fakta Skog nr. 12 2004.

Heurekasystemet. <https://www.slu.se/institutioner/skoglig-resurshushallning/programprojekt/sha/heureka/heureka/> SLU Skogskarta. Heltäckande data över skogsmarken <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/statistik-om-skog/slu-skogskarta/>

Wikström, P., Edenius, L., Elfving, B., Eriksson, O., Lämås, T., Sonesson, J., Öhman, K., Wallerman, J., Waller, C. & Klintebäck, F. 2011. The Heureka Forestry Decision Support System - An Overview. *Mathematical and Computational Forestry & Natural-Resource Sciences*. 3(2), 87–95.

Författare



Karin Öhman är professor vid institutionen för skoglig resurshushållning, SLU, 901 83 Umeå.
karin.ohman@slu.se



Lars Edenius är senior adviser vid institutionen för vilt, fisk och miljö, SLU, 901 83 Umeå.
lars.edenius@slu.se



Hampus Holmström är analytiker vid institutionen för skoglig resurshushållning, SLU, 901 83 Umeå.
hampus.holmstrom@slu.se

FAKTA SKOG • Rön från Sveriges lantbruksuniversitet

Redaktör: Göran Sjöberg, 090-786 82 96, goran.sjoberg@slu.se, SLU, 901 83 Umeå

Ansvarig utgivare: Göran Ståhl, goran.stahl@slu.se

Webb: www.slu.se/forskning/faktaskog

Prenumeration: 15 nummer per år för 340 kronor + moms.

Produktion: SLU, fakulteten för skogsvetenskap 2019.

ISSN: 1400-7789 © SLU

