



Foto: Mats Bildström/SkogenBild

Adaptiv älgförvaltning nr 18:

Betesskador av älg

– konsekvenser för ekonomi, ekologi och skogsskötsel

Karin Öhman och Hampus Holmström

Målet för älgförvaltningen i Sverige är en älgstam av hög kvalitet som är i balans med betesresurserna. Ett viktigt underlag i arbetet att uppnå detta är faktaunderlag i form av konsekvensberäkningar av olika skadenivåer.

Ett sätt att analysera de ekonomiska, ekologiska och skötselmässiga konsekvenserna av färskas betesskador orsakade av älg är att använda sig av Heureka-systemet tillsammans med data från Riksskogstaxeringen.

Resultat från studien i detta faktablad indikerar att de ekonomiska och skötselmässiga konsekvenserna kommer att vara mest markanta i norra Sverige. De ekologiska konsekvenserna kommer däremot att vara mest markanta i södra Sverige.

Älgen orsakar tillsammans med övriga hjortdjur skador på den svenska skogen och betesskadorna är idag höga i hela landet. Skadornas nivå styrs i hög grad av den mängd älg som finns i förhållande till mängden tillgängligt foder. En stor älgstam i förhållande till mängden foder kan därför ge betesskador som leder till sämre tillväxt och virkeskvalitet, vilket i sin tur leder till lägre ekonomisk avkastning. Betesskadorna påverkar

Tabell 1. Data för att beskriva ingående skogstillstånd baseras på Riksskogstaxeringens cirkelprovytor för åren 2008–2012. Området i norra Sverige, Västerbottens sydöstra älgförvaltningsområde (ÄFO), utgörs av kommunerna Vindeln, Umeå, Vännäs, Bjuholms och Nordmaling. För att öka skattningarnas noggrannhet utgörs området i södra Sverige av en sammanslagning av Västergötlands ÄFO nummer 9 och del av Västergötland ÄFO nummer 8. Området motsvarar kommunerna Borås, Ulricehamn, Tranemo, Svenljunga och Mark. Till ungskog räknas här skog yngre än 16 år.

	Västergötland	Västerbotten
Produktiv skogsmarksareal (ha)	324 000	598 000
Medelålder (år)	51	61
Medelvoly m ³ sk/ha	161	115
Ungskogsandel (%)	20	18
Tallandel, volym (%)	21	48

även den biologiska mångfalden i landskapet. Ett högt betetryck kan leda till att de s.k. RASE arterna (rönn, asp, sälg och ek), som ofta föredras av viltet, i lägre utsträckning blir trädbildande. Skogen riskerar därmed att bli artfattigare då många av skogens rödlistade arter är knutna till dessa trädslag. Många skogsägare väljer dessutom att plantera gran framför den betesbegärliga tallen vilket också kan leda till att skogen blir artfattigare och att landskapsbilden på sikt kommer att förändras.

I detta faktablad beskriver vi ett antal ekonomiska, ekologiska och skötselmässiga konsekvenser av olika skadenivåer orsakade av älg, för en 100-årig analysperiod för två olika områden, se Tabell 1. För varje område har vi med hjälp av Heureka-systemet simulerat ett referensscenario som motsvarar 2 % färskas betesskador orsakade av älg. För att analysera olika skadenivåer har vi dessutom simulerat tre ytterligare scenarier, som motsvarar 5 %, 10 % och 15 % färskas skador.

Analysverktyg

De olika scenarierna, som representerar olika skadenivåer, har tagits fram med hjälp av Heureka-systemets PlanVis-applikation. PlanVis är ett optimerande

beslutsstödsystem som, inom av användaren angivna ramar, genererar en mängd alternativa skötselalternativ för var och en av behandlingsenheterna. I denna analys motsvaras de av Riksskogstaxeringens provytor. Det innebär att man i förväg inte bestämmer hur en viss skog ska skötas utan istället först anger ramar för hur de alternativa skötselalternativen ska simuleras. Det kan t.ex. innebära att användaren bestämmer att systemet för en del av analysområdet ska generera en mängd skötselalternativ som är olika varianter av trakthyggesbruk. För en annan del av området bestämmer man t.ex. istället att systemet ska simulera olika varianter av blädningskogbruk. För varje alternativ, behandlingsenhet och period beräknar Heureka ett stort antal resultatparametrar, t.ex. nuvärde, ålder och tillväxt. Slutligen väljs ett skötselalternativ för varje behandlingsenhet på ett för analysområdet optimalt sätt utifrån de mål och restriktioner användaren angett.

Simulering av möjlig skötsel

För att simulera möjliga skötselalternativ, för varje behandlingsenhet i respektive område, har i denna analys i princip Heureka PlanVis grundinställningar använts för samtliga scenarier. Detta innebär att ett

stort antal varianter av ett konventionellt trakthyggesbruk har simulerats bestående av röjning samt 0–3 gallringar under omloppstiden. Slutavverkningsstidpunkten tillåts variera från lägsta slutavverkningsålder enligt skogsvårdslagen till 30 års överhållning. Återbeskogning efter slutavverkningsålder har simulerats med plantering av det bonitetsvisande trädslaget, vilket innebär ståndortsanpassning genom att tallståndorter planteras med tallplantor. För att efterlikna den naturvårdshänsyn som är bruklig i dagens skogsbruk har, i samtliga scenarier, 15 % av den produktiva skogsmarksarealen i respektive område undantagits från brukande. Detta urval av arealer gjordes på basis av provyternas grundyttevägda medelålder i dag. För det norra analysområdet användes en åldersgräns på 116 år medan motsvarande åldersgräns i södra Sverige var 95 år. Denna simulering av naturvårdshänsyn påverkar givetvis genomsnittlig nettoavkastning men har den effekten att avverkningsstakten blir avsevärt jämnare och på så sätt mer realistisk.

Simulering av skadenivåer

För varje alternativ och behandlingsenhet har de olika nivåerna av viltbetesskador simulerats med hjälp av Näslunds skademodeller för ungskog (Näslund 1986). Dessa modeller leder till att Heureka simulerar stamförluster i ungskog och försämrad höjdtillväxt, främst av tall men även i viss mån av självföryngrat löv, i paritet med den simulerade skadegraden. För avverkningar simuleras i Heureka en viss aptering och ett visst utbyte. Det normala utbytet baseras på virkesmätningstatistik där en viss stock (rot-, mellan- resp. toppstock),

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

Heureka-systemet

Heureka-systemet är utvecklat vid SLU tillsammans med Skogforsk och möjliggör en mängd olika analyser och planeringsansatser för skog och skogsbruk inriktat mot flertalet mål. Kort- och långsiktiga prognoser kan göras av virkesproduktion, ekonomi, naturvård, rekreation och kolinlagring. Heureka-systemets olika programvaror kan tillämpas från det enskilda beståndet och fastigheter till hela landskap eller regioner. Gemensamt för de olika programvarorna är en

kärna av modeller för framskrivning av skogens tillstånd samt modeller som beskriver t.ex. skogsvårdsaktiviteter, avverkningar och därtill hörande intäkter, kostnader, m.m. Heureka-systemet förvaltas i dag av programmet för skogliga hållbarhetsanalyser SHa och är fritt tillgängligt för alla. Mer information om systemet och hur du laddar ner olika programvaror finns på www.slu.se/Sha

för ett visst trädslag, fördelas på ett visst sätt över förekommande kvalitetsklasser. Även nedklassning från timmer till massaved ingår i utbytesmodellerna. Vid simulering av referensskogsbuket med 2 % färskas skador har inga kvalitetsnedsättningar orsakade av viltbete simulerats. Däremot har vid simulering av 5-procentiga viltbetesskador en mindre kvalitetsnedsättning simulerats i utbytesmodellerna, vid 10-procentiga viltbetesskador en normal kvalitetsnedsättning, samt vid 15-procentiga viltbetesskador en större kvalitetsnedsättning i samband med utbytesberäkningarna.

Val av skötselalternativ

För varje skadenivå och analysområde valdes slutligen ett skötselalternativ för varje behandlingsenhet från den stora uppsättningen simulerade skötselalternativ genom en strikt maximering av nuvärdet utan något jämnhetskrav i avverkningsvolym. Konsekvensen av detta kan bli ett i viss mån orealistiskt skogsbruk ifall man beaktar de alltför varierande avverkningsnivåerna mellan två på varandra följande femårsperioder. Jämnhetskravet valdes här bort för att säkerställa att skillnaderna mellan referensscenariot och övriga scenarier beror på anpassningar av skötsel, t.ex. förändrade omloppstider och ändrat gallringsintervall, utifrån simulerade viltbetesskador, och inte på förändringar för att uppnå ett jämnt flöde av virkesvolym.

Viltbetets konsekvenser

De ekonomiska konsekvenserna av de olika skadenivåerna utvärderas här, i första hand med hjälp av genomsnittligt nuvärdet och kassaflöde. I Tabell 2 presenteras även skattningar av genomsnittlig nettotillväxt

Riksskogstaxeringen

Riksskogstaxeringen (RT) är en årlig stickprovsinventering som utförs av institutionen för skoglig resurshushållning vid SLU och är en del av den officiella statistiken i Sverige. Syftet med inventeringen är att beskriva tillstånd och förändringar i Sveriges skogar. De variabler som samlas in omfattar träddata, provträdsdata, beståndsegenskaper samt botten- och fältskikt. Eftersom inventeringen är en stickprovsinventering ska uppgifterna inte betraktas som sanna värden utan som skattningar där noggrannheten ökar ju större område som analyserna baseras på. Mer information om RT och hur du får tillgång till data finns att hämta på www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/

Tabell 2. De genomsnittliga ekonomiska konsekvenserna över den 100-åriga analysperioden för referensscenariot (2 % skadenivå) samt procentuell skillnad mellan referensscenariot och övriga scenarier. Nuvärde har beräknats som summan av alla framtida nettointäkter (dvs. intäkter minus kostnader) diskonterade till i dag, med en kalkylränta på 2,5 %.

		Skadenivå			
		2 %	5 %	10 %	15 %
Nuvärde (kr/ha)	Västergötland	65 315	-0.7 %	-1.5 %	-2.3 %
	Västerbotten	27 359	-3.0 %	-7.0 %	-11.1 %
Kassaflöde (kr/ha, år)	Västergötland	1 612	-0.7 %	-1.8 %	-2.6 %
	Västerbotten	618	-4.0 %	-10.3 %	-15.2 %
Förråd (m ³ sk/ha)	Västergötland	177	-0.4 %	-1.4 %	-2.3 %
	Västerbotten	109	-1.1 %	-3.8 %	-7.6 %
Nettotillväxt (m ³ sk/ha, år)	Västergötland	7.6	-0.8 %	-2.1 %	-3.3 %
	Västerbotten	3.8	-2.2 %	-7.4 %	-13.3 %



Foto: Mattias Westerberg/SkogenBild

Tabell 3. De genomsnittliga skötselmässiga konsekvenserna över den 100-åriga analysperioden för referensscenariot (2 % skadenivå) samt procentuell skillnad mellan referensscenariot och övriga scenarier.

		Skadenivå			
		2 %	5 %	10 %	15 %
Avverkningsvolym (m ³ sk/ha, år)	Västergötland	7.4	-0.9 %	-2.3 %	-3.3 %
	Västerbotten	3.7	-2.5 %	-8.1 %	-12.8 %
Omloppstid (år)	Västergötland	70.3	0.7 %	0.8 %	0.8 %
	Västerbotten	94.8	0.9 %	3.3 %	5.3 %
Frekvens (gallringar/omloppstid)	Västergötland	1.9	-3.6 %	-9.0 %	-15.6 %
	Västerbotten	2.3	-5.0 %	-18.0 %	-31.6 %

och genomsnittligt förråd. Förändringar i skogsbrukets ekonomi beror på förändringar i skogsskötseln som i sin tur är ett resultat av de simulerade viltbetesskadorna. Därför presenteras de skötselmissiga konsekvenserna i Tabell 3 i form av genomsnittlig avverkningsvolym, genomsnittlig omloppstid och genomsnittlig frekvens av gallringar. De ekologiska konsekvenserna presenteras i Tabell 4 i form av genomsnittliga värden för tallandelen, mängden lövrik äldre skog, mängden äldre skog och mängden hård död ved. Resultat från analyserna visar att betesskador orsakade av älgen kommer att få både ekonomiska, ekologiska och skötselmissiga konsekvenser. De ekonomiska och skötselmissiga konsekvenserna kommer enligt analysresultatet att vara mest markanta i norra Sverige. De ekologiska konsekvenserna kommer däremot att vara mest markanta i södra Sverige förutom för den döda veden. Orsaker till skillnaden i påverkan kan vara att områdena skiljer sig åt vad gäller produktionsförutsättningar, t.ex. ståndortsför-

Tabell 4. De genomsnittliga ekologiska konsekvenserna över den 100-åriga analysperioden för referensscenariot (2 % skadenivå) samt procentuell skillnad mellan referensscenariot och övriga scenarier. Som lövrik äldre skog räknas här provytor där minst 25 % av volymen består av lövträd äldre än 50 år. Äldre skog har en medelålder på minst 75 år. Hård död ved utgörs av nedbrytningsklasserna 0, 1 och 2.

		Skadenivå			
		2 %	5 %	10 %	15 %
Tallandel (%)	Västergötland	13.3 %	-2.5 %	-10.5 %	-17.7 %
	Västerbotten	59.5 %	-0.8 %	-3.4 %	-7.5 %
Lövrik äldre skog (ha)	Västergötland	11 151	-1.8 %	-2.6 %	-10.9 %
	Västerbotten	37 059	-0.2 %	0.5 %	-1.6 %
Äldre skog (ha)	Västergötland	18 202	4.3 %	3.9 %	5.9 %
	Västerbotten	128 079	0.8 %	3.2 %	5.8 %
Hård död ved (m ³ /ha)	Västergötland	5.0	-0.9 %	-3.2 %	-4.2 %
	Västerbotten	3.6	-1.4 %	-3.8 %	-6.9 %

hållanden samt att andelen tall är betydligt högre i norra Sverige. Sammantaget visar resultatet att ett kraftigt viltbete i ungsko-gen kommer påverka skogstillståndet och ekonomin från skogsbruket. Betesskador är således en aspekt som skogsägare och jägare måste förhålla sig till. Därför hop-

pas vi, även om vi i denna studie endast har studerat två ÄFO:n, att resultatet kan användas även av övriga områden som ett faktaunderlag i arbetet att nå målet med älgförvaltningssystemet: en älgstam av hög kvalitet som är i balans med betesresurserna ■

Ämnesord

Konsekvensanalyser, betesskador, modellering, planering, ungskog, älg

Läs mer:

► Nilsson, U, Berglund, M, Bergquist, J, Holmström, H och Wallgren M. 2016. Simulated effects of browsing on the production and economic values of Scots pine (*Pinus sylvestris*) stands, *Scandinavian Journal of Forest Research*, 31:3, 279-285, DOI: 10.1080/02827581.2015.1099728
► Näslund, B.-Å. 1986. Simulering av skador och avgång i tallungskog och deras betydelse för beståndsutvecklingen. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skogsskötsel, Rapport 18. 147 pp. ISSN 0348-8969.

Författare:



Karin Öhman
Professor, institutionen för skoglig resurs-hushållning, SLU
901 83 Umeå
090-786 85 88
karin.ohman@slu.se



Hampus Holmström
Analytiker, institutionen för skoglig resurs-hushållning, SLU
901 83 Umeå
090-786 83 74
hampus.holmstrom@slu.se

