

ROGER BERGSTRÖM • JOHAN MÅNSSON • JONAS KINDBERG • ÅKE PEHRSON • GÖRAN ERICSSON • KJELL DANELL

Adaptiv älgförvaltning nr 3:

Spillningsinventering för älg

Uppdaterad juni 2019



Foto Torbjörn Lilja/N



Foto Johan Månsson, SLU

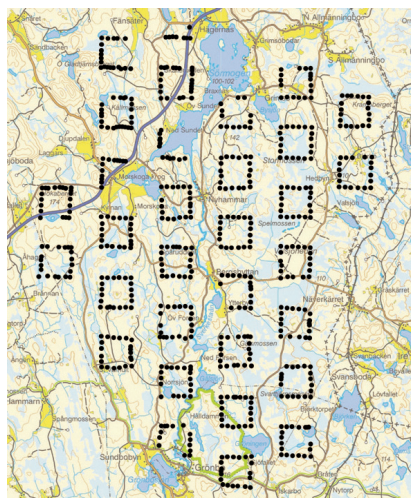
- Spillningsinventering ger ett index på älgpopulationens medeltäthet över en vinter. Med information om antal spillningshögar som en älg producerar i genomsnitt per vinterdygn, kombinerat med studieperiodens längd, kan också älgpopulationens medeltäthet under vintern beräknas.
- Spillningsinventeringen blir ett starkt verktyg om man upprepar den under flera år och därmed kan analysera trender (upp- och nedgångar) i populationen.
- Metoden bygger på att inventerare räknar de spillningshögar som samlats under senaste vintern på objektivt utlagda provytor.
- Spillningsinventeringen är inte som flera andra metoder beroende av goda snöförhållanden.
- Inventeringen bör standardiseras och alla moment kvalitetssäkras.

Inom viltförvaltningen behöver man känna till vilttätheter eller åtminstone trender i populationerna. Sådant information används för att se åt vilket håll man är på väg i förhållande till förvaltningens mål och som underlag vid avskjutningsberäkningar. Det finns flera sätt att ta fram kunskap om tätheter och trender, men hur man gör det varierar starkt beroende på vilken art det gäller, vilken baskunskap som finns, hur miljön ser ut och vilka viktiga mål som finns i förvaltningen. Tillgängliga resurser är också av betydelse. Vilken eller vilka metoder man ska använda beror därför på omständigheterna. Oftast kan man få bättre kunskap om resultaten från flera inventeringsmetoder kombineras.

Kan älgar räknas?

Älgen är vår största landlevande viltart, men att räkna alla älgar inom ett större område är ändå en omöjlig uppgift. Man kan i stället göra en uppskattning av (skatta) ett index som återspeglar antalet älgar eller skatta den absoluta älgtätheten. Det kan göras till exempel genom att man inom provytor räknar älgar från helikopter, noterar antal älgobservationer under jakt, eller skattar förekomsten av spillning på provytor.

Älgen producerar ett antal spillningshögar per dygn, och det är fastlagt att totala antalet spillningshögar inom ett område återspeglar antalet älgar på ett bra sätt. Vi kan därför genom en skattning av spillningshögar per ytenhet (spillningstäthet) få ett index på antalet älgar, och genom upprepade inventeringar få ett mått på förändringar i populationen.



FIGUR 1. Utläggning av trakter för spillningsinventering på topografisk karta. Dessa ytor lades ut med stegning och kompass innan GPS började användas. © Lantmäteriet Gävle 2010. Medgivande I 2010/0055.

Om inventeringen är rätt upplagd och genomförd får vi också ett mått på hur bra vår skattning av spillningstäthet är i förhållande till det sanna värdet. Om vi skattat spillningstätheten och dessutom har ett mått på defekationshastigheten, samt antalet dagar som spillningshögar ansamlats, kan vi räkna om indexet till en absolut älgstäthet (älgar per 1 000 hektar). Defekationshastigheten, dvs. antalet högar en älg producerar i genomsnitt per vinterdygn, kan med tiden tas fram inom ett älgförvaltningsområde (ÄFO). Spillningsinventering ger med nuvarande kunskap däremot ingen skattning av köns- och åldersammansättningen i en älgpopulation.

Hur gör man en spillningsinventering?

Skattningen av spillningstäthet görs på provytor som läggs ut längs sidorna på 1x1 km stora trakter. Trakter och ytor måste läggas ut på ett objektivt sätt över inventeringsområdet. En skattning ska göras så bra att den blir användbar i förvaltningen, men samtidigt måste fältarbetet vara praktiskt och ekonomiskt möjligt att genomföra. Figur 1 och 2 visar det utläggningssätt av provytor som idag rekommenderas. Hur många trakter och provytor som måste läggas ut beror på den säkerhet man vill ha i skattningen – ju fler trakter och provytor desto bättre skattning av det sanna värdet. Trakternas storlek och antalet provytor per trakt är anpassade för att man ska kunna göra en eller två trakter per arbetsdag.

Ett enskilt index säger dock inte så mycket, men genom inventeringar flera år i rad kan man se om spillningstätheten visar en förändring. Vill man statistiskt upptäcka små förändringar i älgpopulationen mellan två år (t.ex. 10 %) krävs många fler trakter och provytor än om man nöjer sig med att upptäcka större förändringar (t.ex. 20 %).

Spillningsinventeringen görs på våren innan vegetationen har utvecklats så att den döljer spillningen. Den bygger på att man besöker varje provyta och räknar hur många spillningshögar som ansamlats under den senaste vintern. Varje provyta är rund och 100 m² stor. Det tillvägagångssätt som rekommenderas är att lägga ut provytorna på hösten, rensa provytorna från spillning, och sedan besöka alla ytor igen på våren och räkna vinterns spillningshögar. Då får man bästa skattningen av spillningstätheten. Ett billigare men något sämre alternativ är att lägga ut och inventera ytorna på våren, dvs. inte göra någon höstrensning. Då uppstår problemet

FAKTARUTA 1

Adaptiv förvaltning av älg

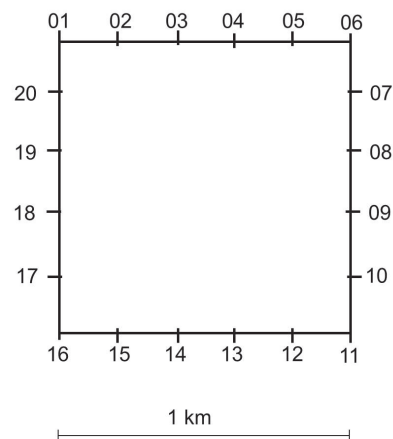
Riksdagen införde en ny ekosystembaserad och adaptiv älgförvaltning från år 2012. Det innebär att de mål som fastställs på olika nivåer inom förvaltningen löpande följs upp och utvärderas. Det ska finnas en tydlig återkoppling mellan beslut och utfall vad gäller avskjutning, påverkan på skog och andra 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

att bedöma vilka högar som kommit till under den senaste vintern eftersom det på den orensade ytan också kan ligga gamla högar. Det kräver stor erfarenhet att säkert åldersbestämma högarna.

Mer detaljerad metodbeskrivning finns i manualen "Spillningsinventering av älg" (Bergström m.fl. 2011).

Tolkningen avgör

Spillningsinventering ger ett medelindex eller en medeltäthet för hela vintern. Detta skiljer denna inventering från t.ex. flyginventering och älgobs som båda ger information om hur förhållandena är under cirka en vecka. För att förstå trender i älgpopulationen måste ett index tolkas tillsammans med index från andra år.



FIGUR 2. Trakt med 20 inlagda provytor för spillningsinventering.

Bearbetning

Efter en inventering läggs data in i en databas. Därefter summeras alla spillningshögar man hittat och summan delas med antalet inventerade provytor. På så sätt får man medelantalet spillningshögar/provyta (spillningstätheten). Utifrån data kan man också beräkna ett spridningsmått (konfidensintervall) som anger med vilken sannolikhet och noggrannhet man har skattat det sanna, men okända, värdet på spillningstäthet. Resultat anges t.ex. som 0,20 högar/provyta \pm 0,04 (d.v.s. $0,20 \pm 20\%$; medelvärde $\pm 95\%$ -igt konfidensintervall). Detta betyder att det sanna värdet med 95 % sannolikhet ligger inom intervallet 0,16–0,24. Ju snävare intervall, desto bättre skattning, men snävare intervall kräver fler provytor och mer resurser. Det är normalt att många provytor (ungefär 70–90 % beroende på älgstätheten och älgarnas fördelning i landskapet) som inventeras inte har några spillningshögar. Denna information är dock lika värdefull som om man hittar spillningshögar i ytorna.

Först bedömer man om det index man fått fram är rimligt. Nästa steg blir att fundera över säkerheten i skattningen. Nådde man den säkerhet som man ville ha? Den säkerhet man får vid skattningen beror på bl.a. hur många trakter och provytor man inventerat men också på hur spillningshögarerna är fördelade i landskapet. Det sistnämnda kommer man inte att



FIGUR 3. Inventerare på provyta vid spillningsinventering. Observera mittkåppen. Foto Eric Andersson, SLU.



FIGUR 4. Ett intresse för spillning fanns redan hos hällmålarna. © Sjöbergbild.

veta förrän efter inventeringen. Om spillningshögarerna är väldigt ojämnt fördelade i landskapet (om älgarna stått klumpade) ökar osäkerheten i skattningen. Ett resultat från spillningsinventeringar över flera år bör i tolkningen också ställas mot andra inventeringar som gjorts (älgobservationer under jakt, avskjutningsstatistik etc.).

Kan man dela inventeringsområdet i delområden i efterhand?

Om man inventerar ett område och bestämt en viss säkerhet man vill uppnå i skattningen av spillningstäthet (t.ex. $\pm 20\%$), kan man inte i efterhand uttala sig om delområden med samma säkerhet som för det större inventerade området. Varje delområde har färre antal trakter och provytor och då blir säkerheten på skattningen lägre. Om man vill ha separata skattningar för till exempel två delområ-

den inom ett ÄFO bör det bestämmas på förhand och de två områdena betraktas som separata områden då det gäller utläggning av trakter och provytor.

Men hur många älgar är det egentligen?

Index på spillningstäthet i form av högar per provyta kan räknas om till absolut antal älgar eller älgstäthet. Detta kräver inventeringsdata insamlade enligt ovan, samt att man känner till

- 1) antal dagar i ackumuleringsperioden (den period då de spillningshögar man inventerar har ackumulerats) och
- 2) defekationshastigheten (antal spillningshögar en älg i genomsnitt producerar per vinterdygn).

Skattning av den absoluta tätheten blir i allmänhet något sämre än skattningen av täthetsindex. Detta beror på att vi inför de två nya värdena ovan, vilka också har en osäkerhet. Läger man ut och rensar provytor på hösten kan dock ackumuleringsperioden bestämmas exakt.

Punkt 1 kan lätt beräknas om ytorna har rensats på hösten, ett förfaringsätt som rekommenderas. Ackumuleringsperiodens start är då samma som rensningsdatum. Om man däremot använder orensade ytor måste starten på ackumuleringsperioden bestämmas på annat sätt. Då kan datum för lövfällningen användas som ett grovt index på ackumuleringsperiodens start, och att bara spillning som ligger ovanpå löv räknas. Slutet på inventeringsperioden blir inventeringsdatum. Defekationshastigheten enligt punkt 2 varierar mellan områden, men tycks vara relativt konstant för ett område över tiden. Det värde man bör använda för ett visst område kan skattas och förbättras genom att man

vid något eller helst några tillfällen utför flyginventering och spillningsinventering samma vinter och stämmer av resultaten mot varandra.

Bra eller dålig inventering?

Alla steg – från planering till redovisning – måste granskas för att säkerställa kvaliteten i inventeringen. Ett viktigt inslag i kvalitetssäkringen är att varje inventerare går igenom en standardiserad utbildning för att förstå grunderna i inventeringen och hur fältarbetet ska utföras. Detta bör göras för att inventeringsresultaten inte ska bli beroende av vem som utför inventeringen och för att resultaten från inventeringar olika år ska kunna jämföras. Inläggningen av data i en databas måste också följa vissa rutiner och innehålla kontroller av data.

Analys och tolkning bör också följa vissa mönster som inte lämnar utrymme för varierande tolkning av olika personer eller av samma person över tiden. Exempel på ytterligare kvalitetssäkring är fortbildning, plan för kontroll av de olika momenten och extern granskning av materialet.

En grund vid alla inventeringar och vid adaptiv förvaltning är att tillvägagångssättet dokumenteras och arkiveras samt att data och resultat sparas på ett säkert sätt för framtida arbete inom älgförvaltningen.

Ämnesord

Adaptiv förvaltning, inventering, basmetod, älg, antal, förekomst.

Läs mer

Bergström, R., Månsson, J., Kindberg, J., Pehrson, Å., Ericsson, G. & Danell, K. 2011. Inventering för adaptiv älgförvaltning i älgförvaltningsområden (ÄFO) – Spillningsinventering av älg. Manual nr 3. SLU. 19 sid. <http://www.slu.se/algmanual>

Andrén, H., Månsson, J., Lundberg, P., Danell, R., Göransson, G., Thulin, C.-G. & Spong, G. 2010. Viltpopulationernas storlek. – I: Danell, K. & Bergström, R. (red.). 2010. Vilt, människa, samhälle. Liber, Stockholm, sid. 33–49.

Broman, E. 2007. Spillningsinventering av älg och annat klövvilt: Principer för utläggning av provytor. – Tillägsrapport. Svenska Jägareförbundet. 21 sid. (www.jagareforbundet.se)

Hörnell-Willebrand, M. & Pehrson, Å. 2010. Jämförelse av tre inventeringsmetoder för älg. – Rapport från Högskolan i Hedmark, Norge och Grimsö forskningsstation, SLU, Riddarhyttan.

Kindberg, J., Persson, I.-L. & Bergström, R. 2004. Spillningsinventering av klövvilt. Workshop, Öster-Malma 17–18 mars 2004. – Rapport Svenska Jägareförbundet, Öster Malma. 23 sid. (www.jagareforbundet.se).

Pehrson, Å. 2004. Spillningsinventering. I: Jansson, G., Seiler, C. & Andrén, H. (redaktörer). 2004. Skogsvilt 3. – Grimsö forskningsstation, SLU, Riddarhyttan.

Sand, H. & Bergström, R. 2004. Älginventering – flyga eller räkna spillning? – sid 13–17 i Skogsvilt III, Grimsö forskningsstation.

Författare



Roger Bergström är professor emeritus vid institutionen för vilt, fisk och miljö, SLU, 901 83 Umeå. roger.bergstrom@slu.se



Johan Månsson är forskare vid institutionen för ekologi, SLU, Grimsö forskningsstation 730 91 Riddarhyttan johan.mansson@slu.se



Jonas Kindberg är forskare vid institutionen för vilt, fisk och miljö, SLU, 901 83 Umeå. jonas.kindberg@slu.se

Åke Pehrson är docent vid institutionen för ekologi, SLU, Nuv. adress: Bosjövägen 2B, 711 72 Vedeväg



Göran Ericsson är professor vid institutionen för vilt, fisk och miljö, SLU, 901 83 Umeå. goran.ericsson@slu.se



Kjell Danell är professor emeritus vid institutionen för vilt, fisk och miljö, SLU, 901 83 Umeå. kjell.danell@slu.se



FIGUR 4. Spillningshögar är en bra miljö för många svampar och smådjur. Sommarhögar kan också bli täckta av parasollmossor som avslöjar sig genom de färggranna sporkapslarna. Foto Mats Vikberg.

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

