

Spillningsinventering av älg

Bakgrund

På olika håll i världen har spillningsinventering använts i ca 50 år för att beräkna relativa och absoluta tätheter av större vilda djur. Man har också använt spillningsräkning för att studera biotopval. Flera undersökningar visar på användbarheten av spillningsinventering, men det finns också studier där resultaten visar att man bör vara försiktig med dessa metoder. I Sverige har vi testat spillningsräkning som metod för att skatta absoluta tätheter av älg. Utifrån dessa tester anser vi att det finns underlag för en presentation av metoden och dess tolkning.

Vilka frågor kan besvaras?

- * Hur många älgar har vi i genomsnitt haft under en viss tid (absoluta tal; t.ex. djur/1000 ha)?
- * Hur förändras stammen över ett antal år (relativa tal; index)?
- * Hur är den geografiska fördelning av älg?

Information som behövs

- * Antalet funna spillningshögar
- * Storleken på varje provyta
- * Antalet undersökta provytor
- * Antal spillningshögar en älg lämnar efter sig per dygn
- * Antal dagar i studieperioden

Metod

När kan inventeringen göras?

Alt 1. Mellan snösmältning och lövsprickning (skattar *vintertäthet*)

- a) utan rensning av ytor under föregående höst (kräver åldersbestämning av högarna)
- b) med rensning av ytor under föregående höst

Alt 2. Före lövfall (skattar *sommartäthet*)

- a) utan rensning av ytor under föregående vår (kräver åldersbestämning av högarna)
- b) med rensning av ytor under föregående vår

De tester som hittills gjorts visar att Alt 2a och 2b (skattning av sommartäthet) normalt underskattar populationstätheten och metoden kan därför ej idag rekommenderas som en metod för att skatta absolut täthet.

Provyteutläggning

Över studieområdet läggs provytor ut längs linjer över området. Om det finns tydliga gradienter i området läggs linjerna ut vinkelrätt mot gradienten. T.ex. om området ligger längs en älv- eller ådal, läggs linjerna vinkelrätt mot vattendraget. Hur många ytor som behövs för studieområden av olika storlek framgår av Tabell 1. I denna figur framgår också ungefärligt hur långt det bör vara mellan inventeringslinjerna och mellan ytorna på linjen. Linjerna ritas ut på en karta med lämplig skala och ytor ritas in längs varje linje med ett avstånd som fås ur Tabell 1.

Tabell 1. OBS: gör aldrig mindre än 300 st provytor

Studieområdets storlek (ha)	Ungefärligt antal ytor	Avstånd mellan linjer (m)	Avstånd mellan ytor (m)	Ytor per hektar
100-500	300-400	100	100	1
500-1000	400-500	200	100	0,5
1000-2500	500-600	300	100-150	0,25-0,5
2500-5000	600-700	400	100-200	0,12-0,25

Om området är större än 5000 ha kan inventeringen göras inom delområden. Delområden kan utgöras av km²-ytor eller på annat sätt avgränsade delytor. Alla dessa inom studieområdet numreras och sedan lottas ett antal ut för inventering. Om man väljer att inventera km²-ytor kan t.ex. varannan eller var tredje väljas för inventering. Välj ej subjektivt vilka delytor som ska inventeras.

Vårinventeringen utan höstrensning (Alt 1a)

Längs linjerna läggs ytor ut med hjälp av stegning och kompass. Före inventeringen testas inventerarna hur många steg (alternativt dubbelsteg) de har per 100 m. Om man märker att man kommer något snett inom en linje görs ingen justering men nästa linje påbörjas enligt kartan. Varje linje ges ett nummer och sedan numreras ytorna inom varje linje. Med hjälp av linjenummer och ytnummer är varje yta unikt numrerad.

Utgångspunkten på varje linje bestäms i förväg (t.ex. första ytan 10 m från där linjen skär en väg).

Då inventeraren har gått avsedd sträcka längs linjen (t.ex. 100 m) läggs yt-centrum ut vid framkanten av den sko som tar sista steget. En centrumkäpp sätts ner och inventeringen påbörjas.

Varje provyta är 100 m² (radien=5,64 m). Ett snöre, med en knut på 5.64 m från fästpunkten, fästs i centrumpinnen och man genomsöker ytan, oftast genom att gå ett antal radier ut från mitten. Se till att leta i hela ytan.

En hög (minst 20 kulor) räknas om minst hälften av högens kulor finns inom ytan. Åldersbestämning görs med hjälp av högens förhållande till vegetation, förna och med hjälp av kulornas färg. En hög som lämnats under vintern ligger ofta på fjolårsvegetationen, medan äldre högar ofta sjunkit ner i vegetation eller har vegetation som växt in i eller över högen. Färgen på senaste vinterns högar är ofta klarare (mindre matt) men kan variera i färg från mycket ljus till nästan svart.

Linjens nummer, ytans nummer och antalet funna högar skrivs in i protokollet

Eventuellt kan geografisk position, t.ex. med GPS, anges. Detta kan underlätta återfinnandet om ytan ska besökas flera gånger.

Om en yta hamnar på en plats där ytan ej kan läggas eller inventeras (tomt, vatten, brukad åker etc) anges yt-identifikation som vanligt men i kolumnen för spillning anges "ej inv".

Vårinventering med höstrensning (Alt 1b)

Inventeringen genomförs som ovan men med den skillnaden att man lägger ut ytorna på hösten, rensar ytorna från spillning, genom att kasta ut dom ur ytan, och sedan räknar tillkommande högar på våren. På så sätt får en bättre skattning av antalet tillkomna högar och av studieperiodens längd, som då blir antalet dagar mellan medeldatum för höstrensning och vårrensning.

Om resurser finns är denna metod att föredra framför Alt 1a.

Höstinventering utan rensning (Alt 2a)

Inventeringen går till på samma sätt som beskrivits för Alt 1a med den skillnaden att man går ut före lövfall. De högar som tillkommit under barmarksperioden räknas vilket kräver en åldersbestämning. Här kan man använda högarnas konsistens, kulornas färg samt läge i förhållande till vegetation.

Tester av höstinventering visar att man underskattar den verkliga populationstätheten vilket sannolikt beror på att högarna är svårare att hitta genom att de förstörts eller vuxit över med

vegetation. Samma tester indikerar att metoden kan användas för att få ett index som visar ökning eller minskning av stamtäthet.

Höstinventering med rensning (Alt 2b)

Som ovan med rensning på våren.

Tidsåtgång

Tidsåtgången vid spillningsinventering av älg är beroende av många faktorer som t.ex. inventerarnas erfarenhet, väder, markvegetationens beskaffenhet, avstånd mellan linjer och ytor och om man rensar eller inte. En van inventerare ska normalt kunna göra 40-50 provytor om dagen.

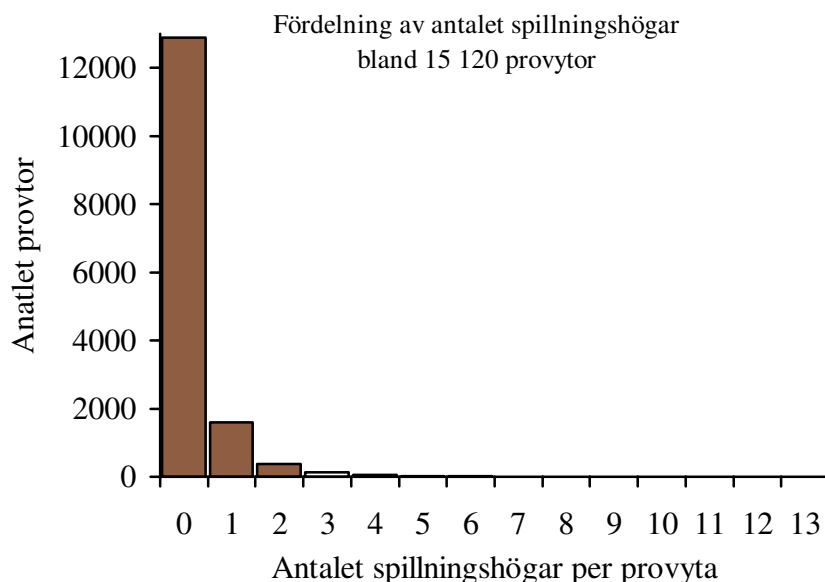
Tänk på att:

Provytorna skall vara representativa för studieområdet

För att få en riktig bild av älgtätheten måste provytorna läggas så att de är representativa för studieområdet. Det säkraste sätt är att med slumpens hjälp placera ut provytorna över hela studieområdet. Detta är dock ofta opraktiskt. Istället lägger kan man ofta lägga ut provytorna i ett jämnt mönster. Oftast blir detta en slumpmässig utläggning i förhållande till hur älgarna finns, vilket ju är det viktiga. Det finns dock situationer när detta sättet att lägga ut provytor inte blir slumpmässig. Tänk er ett studieområde där flera dalgångar löper och som älgarna utnyttjar frekvent. Ofta löper dalgångar i samma riktning. Om man lägger parallella linjer av provytor i samma riktning som dalgångarna löper kommer kanske flera sådana linjer att hamna i eller i kanten av de olika dalgångarna. Risken är då överhängande att antalet dalgångsytor blir överrepresenterad i materialet. Eftersom älgarna frekvent använder sig av dalgångarna blir också älgtätheten överskattad. En hyfsad lösning på detta problem är att lägga provytelinjerna vinkelrätt mot sådana jämna strukturer som dalgångar, strandlinjer, bergsslutningar etc.

De flesta provytorna saknar älgspillning, vilket är det vanliga vid normala tätheter.

Att arbeta med spillningsinventering innebär att de flesta ytor man besöker saknar spillningshögar. Detta är som det ska och andelen provytor utan spillningshögar är en viktigt del av resultatet. I figuren nedan kan ni se hur stor andel av provytorna som innehåller 0,1,2,3, ...,17 antal spillningshögar. Här framgår det tydligt att antalet ytor utan spillningshögar är den absolut vanligaste ytan som man stöter på (i exemplet utgörs 85% av 0:ytor eller 12 884 0:ytor av totalt 15 120 provytor).



Var objektiv vid utläggning av provytorna!

Låt dig inte styras av några faktorer utan lägg ytan där den hamnar enligt stegning. Om man låter sig styras av några faktorer så blir resultatet oanvändbart.

Bearbetning av insamlat material

För att **beräkna älgtätheten** med hjälp av spillningsinventeringen behövs information av fyra olika slag, vilka sätt in i följande formel :

$$\text{Antal älgar/1000 ha} = \frac{S \times 100\,000}{P \times D \times T}$$

S = antalet funna spillningshögar

P = antalet undersökta provytor

D = antal spillningshögar en älg lämnar efter sig per dygn (17 per dygn)

T = antal dagar i studieperioden (beräkning se nedan)

Värdet 100 000 är en skalningskonstant som måste ändras om man vill uttrycka täthet i annat än älgar per 1000 ha eller om provytestorleken är annan än 100 m².

Skalningskonstanten beräknas med formeln:

$$\text{Konstant} = \frac{\text{ytan man vill uttrycka tätheten i} \times 10\,000}{\text{provytestorlek}}$$

Om ytorna ej rensats på hösten behöver man sätta ett startdatum för studieperiodens längd. Tabell 2 ger ett standardiserat datum för olika breddgrader. Dessa datum anger grovt de datum då hälften av löven fallit på björk(F-län 57 – 22-23okt) . Om man har möjlighet att själv fastställa detta datum för studieområdet så är det en fördel.

Tabell 2.

Breddgrad	Studieperiodens början
56	25 okt
58	20 okt
60	15 okt
62	10 okt
64	5 okt
66	1 okt

Exempel

Vi skall använda oss av ett konkret exempel från Robertsfors i Västerbotten för att illustrera hur man använder spillningsinventeringen för att beräkna älgtätheten (metod 1b). Vi går igenom punkterna ovan och ger förutsättningar för beräkningen:

1. Antalet funna spillningshögar (S)

Totalt hittades **263 högar**.

2. Antalet undersökta ytor (P)

Totalt inventerades **815 provytor**.

3. Genomsnittliga antalet högar som älgarna lämnar per dygn (D)

Eftersom vi har information om spillningsfrekvensen från Robertsfors sätts detta värde in, dvs **12.4 högar per älg och dygn**.

Denna information är svår att få utan att göra riktiga undersökningar och kommer att varieras mellan olika områden. I Sunnåshägnen i Hälsingland, där man känt det exakta antalet älgar, har man uppskattat antalet högar som älgarna lämnat per dygn till 16,7. I Robertsforsområdet har vi konstaterat en spillningsfrekvens på 12,4 högar per dygn. **I avsaknad av information för olika delar av landet rekommenderar vi 16,3(Jkpg:s-län 17) högar per dygn i Södra Sverige.**

4. Antal dagar som älgar lämnar spillningshögar (T)

Under hösten rensades provytorna från spillningshögar mellan 5 september och 9 oktober. Den mittersta ytan rensades den **1 oktober**. Vårinventeringen genomfördes mellan den 22 april och 14 maj och den mittersta ytan kollades den **1 maj**. Antalet dagar som älgarna kunna lämna högar är då antalet dagar mellan 1 oktober och 1 maj, dvs $31+30+31+31+28+31+30 =$ **212 dagar**.

Det är ju också möjligt att genomföra spillningsinventeringen utan fasta provytor (metod 1a). I dessa fall bör man använda sig av tiden mellan hösten lövfällning och mittdatumet för vårens spillningsinventering. Tidpunkten för lövfällningen är olika i olika delar av landet. Se tabell 2 ovan.

5. Skalningskonstanten

Konstanten är **100 000** eftersom vi har provytestorleken är 100 m^2 och vi vill uttrycka tätheten i älgar per 1000 ha.

Älgtätheten

Vi har nu det uppgifter vi behöver för en skattning av älgtätheten. Vi får följande täthet för vårt exempel i Robertsfors.

$$\frac{263 \times 100\,000}{815 \times 12,4 \times 212} = 12,3 \text{ älgar per } 1000 \text{ ha}$$

Övrigt

Kan man skilja på spillning från olika kategorier djur?

Många anser sig kunna skilja på olika kategorier av älgar med hjälp av spillningskulornas utseende. Det finns en del stöd för dessa idéer men vi har i Västerbotten inte kunnat mäta någon skillnad i kulornas utseende mellan könen. Här finns dock utrymme för vidare arbete.

Kompletterande information

Vi spillningsinventering kan också andra variabler registreras, som t.ex. skogens karaktär, fodermängd och betetryck.

Även spillning från andra djurarter kan räknas i samband med en älgspillningsinventering. Spillningsinventering för rådjur finns beskriven i Cederlund och Liberg: Rådjuret - Viltet, ekonomin och jakten (Svenska Jägareförbundet 1995). Värdet av spillningsräkning av småvilt är ej testat.

Författare

Denna instruktion är författad av Roger Bergström och Kjell Wallin vid Svenska Jägareförbundets Forskningsavdelning, Bäcklösavägen 8, 756 51 Uppsala.