

RESULTAT

FRÅN SKOGFORSK NR. 3 2005



Foto: Bertil Pettersson


SKOGFORSK



Älgens vinterfoder – tillgång och utnyttjande

I dag pratar man alltmer om en älgstam i balans med sina foderresurser. Vad är då foder för en älg, var finns det och hur mycket utnyttjar älgerna? Vi börjar lära oss alltmer om hur mycket foder det kan finnas i ett skogslandskap. Detta Resultat sammanfattar kunskapsläget.

Roger Bergström Professor. Skogforsk.
Tel. 018-18 85 59
roger.bergstrom@skogforsk.se

Kjell Danell Professor vid inst. f. skoglig zoökoologi, SLU, Umeå. Tel. 070-374 79 79
kjell.danell@zooek.slu.se

Lars Edenius Docent vid inst. f. skoglig zoökoologi, SLU, Umeå. Tel. 090-786 83 41
lars.edenius@zooek.slu.se

Inga-Lill Persson Forskare vid inst. f. skoglig zoökoologi, SLU, Umeå. Tel. 090-786 66 05
inga-lill.persson@zooek.slu.se

En vuxen älg behöver äta ungefär fem kilo kvistar (torrvikt) under ett vinterdygn. En ungtagg kan innehålla allt mellan 100 och 400 gram foder, en björk mellan 50 och 150 gram.

Det här är några av de uppgifter som redovisas i denna litteratursammanställning av hur mycket vinterfoder som finns på enskilda träd och i landskapet och hur detta foder utnyttjas av älg.

Men älgerna lever i ett föränderligt landskap. Mängden foder kan snabbt ändras av snöfall, skogsbruk och stormar. Om man i förvaltningen av en älgpopulation vill ta hänsyn till fodersituationen måste detta därför ske för ett större område, t.ex. ett älgskötselområde.



Foto: Sten Lavsund

 **Från forskning till tillämpning**
Läs mer på sista sidan!

Roger Bergström

"Kunskap om foderutbudet är ett verktyg i älg- och skogsförvaltningen"



Älgen och vintermaten

Det finns gott om älgmat i vårt skogslandskap. Tillgången på foder varierar dock starkt, både i rummet och över tiden. Älgen väljer bara de bästa delarna av födan och vissa foderväxter betas därför hårt medan andra betas svagt. Vid högt betestryck finns risk för negativa effekter på foderproduktionen och i förlängningen även för älgen.

Buskar och kvistar

Älgen äter mest kvistar från buskar och träd på vintern. Vissa miljöer saknar kvistföda, medan andra har mycket. Kraftiga snöfall, toppbrott, stormar eller skogsbruksåtgärder kan dessutom förändra fodertillgången på några timmar. Älgen är anpassad till sådan fodervariation. Genom årstidsvandringar, biotopval och ett väl utvecklat beteende för att välja växter och växtdelar får älgen oftast i sig tillräckligt med föda under vintern. Sjunkande slaktvikter och ökande betestryck talar dock för att det i vissa områden kan vara brist på vinterfoder – mängd och/eller kvalitet (det kan också vara brist på sommarfoder, men det är en annan historia).

På senare tid har dessa frågor aktualiserats. För att ge ett underlag för vidare

diskussioner och beräkningar sammanfattar vi här hur mycket vinterfoder som finns på enskilda träd och i landskapet och hur detta foder utnyttjas eller kan utnyttjas av älg. Vi berör *inte* frågan om fodrets kvalitet och inte heller hur allt detta förhåller sig till skador på skog.

Tillgängligt (potentiellt) kvistfoder för älg kan definieras på två olika sätt:

- 1) Mängden årsskott från senaste växtsäsongen mellan 0,5 och 3 meters höjd på träden (d.v.s. inom betesintervallet).
- 2) Mängden kvistmassa utanför viss kvistdiameter mellan 0,5 och 3 meters höjd på träden. Diametern bestäms utifrån var älgen knipsar av en kvist och kan variera mellan foderväxter och i viss mån med betestrycket. Denna metod ger ofta högre fodermängder än definition 1.

För att ta reda på mängden foder på ett träd eller på en provyta klipps kvistar enligt någon av ovanstående definitioner, torkas och anges i torrsvikt. Genom mätningar på provytor kan mängden foder uttryckas som kg/ha. För vinterkvistar kan torrsvikten multipliceras med 2 för att få en ungefärlig färsksvikt.



Foto: Roger Bergström

Var och en som vill prova på älgens (och forskarens) vedermödor kan gå ut och klippa ihop ca 10 kg kvistar färsksvikt (= ca 5 kg torrsvikt) där diametern vid klippstället är ca 3 mm. Denna mängd motsvarar en vuxen älgs konsumtion under ett vinterdygn.

Fodermängder på enskilda träd

På unga träd

Fodermängden på ett enskilt träd kan vara allt från 0 till 7–8 kg. Variationen beror bl.a. på markens produktionsförmåga, trädslag, trädhöjd, stamtäthet och tidigare bete. Tyvärr har vi inget bra svar på hur allt detta påverkar fodermängderna, men en del känner vi till (tabell 1).

Sammanfattningsvis bär en 1,5–3 meter hög tall 100–400 g foder. Variationen är stor och det finns både högre och lägre värden. En frodig friväxande tall i lagom alghöjd kan ha åtminstone 1000 g foder. Obetade lövträd i 2–3 meters höjd har 20–150 g älgfoder.

Tabell 1. Fodermängd (torrsvikt) per träd från olika svenska studier. Årsskott = skattning av årsskottbiomassa, < x mm = skattning av biomassa utanför viss kvistdiameter.

Trädart	Markens produktivitet/stamtäthet	Medelträdhöjd (m)	Metod	Foder/träd (gram)
Tall	medelhög/medel	1,4	årsskott	105
Tall	låg/låg	1,7	<6 mm	310
Tall	låg/hög	2	<4 mm	114
Tall	låg/hög	2	årsskott	181
Tall	låg/låg	2	årsskott	370
Tall	låg/låg	2,6	<5 mm	386
Tall	låg/låg	2,7	<5 mm	213
Asp	medelhög	3	<7 mm	140
Asp	medelhög	2,9	<6 mm	37
Asp	medelhög	2,7	<4 mm	36
Björk	medelhög	3	<4 mm	70–120
Björk	medelhög	2,5–3,0	<5 mm	50–150
Gråal	medelhög/hög	2,8	<4 mm	24
Gråal	medelhög/hög	2,7	<6 mm	40
Rönn	medelhög	3	<7 mm	115
Sälg	medelhög	3	<8 mm	105

STÅNDORTENS BETYDELSE

Antalet årsskott och fodermängden är starkt beroende av trädets utseende (figur 1). I en studie fanns det mest foder på myrtallar och minst på mer eller mindre undertryckta tallar i äldre bestånd. Älgen betade på olika sätt från de olika talltyperna. Den tog större tuggor och mer foder på den frodigaste tallen.

TRÄDHÖJDENS BETYDELSE

Fodermängden ökar snabbt vid tilltagande trädhöjd och den kan öka nära 10 gånger då ett träd växer från 1 till 2,5 meter (tabell 2).

När träden blir 4 meter och däröver avtar den åtkomliga fodermängden. Trädet satsar då på skotttillväxt i övre delen av kronan och grenarna dör eller slutar växa i den nedre delen, d.v.s. den del som befinner sig i beteshöjd. Älgen kan dock knäcka eller bryta ned högre träd för att komma åt kvistarna i toppen. Detta sker normalt på tallar upp till 4 meter men i enstaka fall på högre träd, ända upp till 7 meter.

BETNING PÅVERKAR FODERMÄNGDEN

Om ett träd betas en vinter så producerar det lika mycket eller mindre foder inför nästa vinter, jämfört med ett obetat träd. Utnyttjandegraden anger hur mycket av det vi definierar som foder som äts av älgen under en vinter. Vid lågt och medelhögt betestryck, mindre än 25 procent utnyttjandegrad, verkar tall och björk (de arter vi studerat) upprätthålla sin foderproduktion ganska väl. Det innebär att de över flera år och med upprepat bete producerar ungefär lika mycket skottbiomassa som obetade träd gör.

Ökar betestrycket minskar foderproduktionen. Å andra sidan växer träden inte upp så snabbt då, höjdtillväxten kan stanna av helt. Då hålls foderproduktionen inom beteshöjd en längre tid. Enskilda träds produktion av foder är också beroende av stamtätheten och därmed konkurrensen från närstående träd.

Foder på träd som betats tidigare vintrar är smakligare eller mera lättillgängligt. Därför tar älgen fler och större bett på träd som betats tidigare, än på obetade träd. Vi har simulerat älgbete på björkar genom klippning. En säsong efter klippningen betade älgen ca fyra gånger så mycket på klippta träd som på oklippta. Mönstret på tall var inte lika tydligt, även om vi vet att även där

Figur 1. Antal årsskott och fodermängd per tall från olika ståndorter. Tallarna var alla ca 2 m höga. Fodermängden är skattad som kvistbiomassa utanför 4,8 mm.



Antal årsskott	322	83	205	187
Tillgängligt foder (g)	289	113	209	238

Teckningar: Martin Holmer

Tabell 2. Fodermängdens förändring då björk tillväxer i höjd.

Trädhöjd (meter)	Fodermängd (årsskott; gram)
1	3,4
1,5	4,0
2	9,7
2,5	28,1

kommer älgen gärna tillbaka och betar på träd som betats föregående vinter/vintrar.

Hur mycket betar älgen på enskilda träd?

På ett enskilt träd kan älgen äta upp allt eller till och med mera än det vi definierar som foder, d.v.s. utnyttjandet blir mer än 100 procent. Ett sådant träd kan överleva länge, men foderproduktionen sjunker markant. Fortsätter betet kan trädet dö. Vissa arter, t.ex. rönn, tycks kunna förlora nästan allt foder (d.v.s. alla årsskott) varje år och ändå överleva, men då som svaga individer utan höjdtillväxt.

Då vi genom klippning simulerade älgens betning på tall och björk verkade träden klara ett foderutnyttjande på 25–30 procent, d.v.s. de tappade inte så mycket i foderproduktion jämfört med oklippta träd.

Foder på fullvuxna träd

I kronan på en stor tall (t.ex. slutavverkningstall) finns det mycket foder jämfört med ett ungt träd. Det finns inte mycket data om detta, men en studie tyder på att mängden foder kan

vara upp till 7–8 kg, d.v.s. flera gånger mer än vad man finner på en ungtall. En norsk studie visade att fodertillgången var 3–5 kg på toppar och grenar som lämnats efter tillvaratagande av stamvirket. Tillgängligheten på sådant foder efter gallring eller slutavverkning är dock troligen låg, en stor del göms i snön, körs ner av skogsmaskinerna eller tas ut för energiändamål.

Sten Lavsund och Hans Jernelid visade att foder i toppen av tillgängliga fällda gamla träd är mycket begärligt och foderutnyttjande kan bli mycket högt, mer än 90 procent.

I en experimentell studie kapade vi de tre översta metrarna på gamla björkar (13–18 meter höga) och ställde dem bredvid 3 meter höga ungbjörkar. Älgen märkte skillnaden mellan björktyperna och åt fyra gånger mer på de som var toppar av äldre träd.

Fodermängd per ytenhet

Fodermängden varierar starkt, inte bara mellan träd utan också mellan områden. Det är stor skillnad mellan ett nyupptaget hygge, en mosse, en 15-årig ungskog och ett videsnår. Tabell 3 visar några exempel på fodermängder per ytenhet skogsmark. Värdena kommer från studier på provytor.

Ett enklare men grövre sätt att skatta fodermängd/ytenhet är att ta fodermängd per träd (t.ex. enligt tabell 1) gånger antalet träd per ytenhet.

På provytor i åtta tallungskogar i Västerbotten har vi beräknat foderbiomassan genom klippning (tabell 4). Fodermängderna av tall varierade mellan 150 och 510 kg/ha, medan björken hade en motsvarande variation på 7–140 kg. Fodermängden var högst på de svaga markerna med mycket tall. När markens produktivitet ökar så minskar mängden tallfoder, troligen p.g.a. att björk och gran blir vanligare.

Ungskogar

Sammanfattningsvis varierar tallfodermängden i genomsnittliga ungskogar mellan 200 och 500 kg/ha. Mängden foder per ytenhet är naturligtvis starkt beroende av antalet tallstammar.

Om man bara ser på ungskogar i lagom älghöjd (2–4 meter) och med bra stamtäthet kan de innehålla mer än de redovisade värdena. Det framgår av tabell 4 där en ungskog hade 510 kg/ha. Den var då bara 1,3 meter hög och borde rimligen ha betydligt mer foder när den växt i ytterligare några år.

MINDRE FODER I BJÖRSKOG

Fodermängder på björk understiger oftast 100 kg/ha, men kan också nå högre värden (tabell 4). De få data som finns om fodermängder på omtyckta arter (t.ex. en, rönn, asp, säl) tyder på att det rör sig om några kg/ha i betade områden. En del arter, som asp, har en påtagligt klumpad fördelning i landskapet och saknas helt i många bestånd.

Kraftledningsgator, videsnår och energiskog med viden (*Salix*) har i genomsnitt ungefär lika mycket foder som en ungskog.

Tabell 3. Fodermängd i kg/ha torrsvikt på några områden. Alla värden utom Grimsö är medelvärde över större områden. Grimsö är medelvärde för några få bestånd.

Art	Markens produktivitet	Bestånds-ålder (år)	Betetryck	Fodermängd (medelvärde, kg/ha)	Område
Tall	låg	0-20	hårt	250	Furudal
Tall	låg	> 20	hårt	19	Furudal
Tall	impediment	-	hårt	50	Furudal
Tall	medelhög	10-17	medel	470	Sunnäs-hägnet
Tall	medelhög	18-40	medel	280	Sunnäs-hägnet
Tall	medelhög	?	medel	191	Grimsö
Tall	medelhög	?	medel	126	Västerbotten
Björk	medelhög	?	medel	29	Västerbotten
Björk	medelhög	?	medel	192	Grimsö
Rönn	medelhög	?	medel	5	Grimsö
Rönn	?	5-20	varierande	0-14	Norge
Viden	?	5-20	varierande	0-22	Norge

Övrig mark

Fodermängden i äldre skogar och på impediment är normalt låg i svenska marker (tabell 3). Undantag finns dock, t.ex. vissa myrlaggar eller vägkanter. Även om vi har lite data som kan stödja påståendet så verkar övrig mark i genomsnitt innehålla en femtedel till en tiondel av vad ungskog innehåller. Övrig mark utgör dock stora arealer och foderbiomassan totalt sett på sådan mark kan därför vara betydande. Samtidigt finns det stora arealer av skog som inte producerar något eller extremt lite älgfoder, t.ex. äldre tallskogar på sedimentmark och täta gransskogar.

Forskning pågår i hägn där vi simulerar älgens bete genom kvistklippning och lövrepning. Det blir inte mycket tallfoder kvar i ungskogen då vi simulerar mycket höga älgtätheter.

Tabell 4. Mängden björk- och tallfoder i åtta ungskogar i Västerbotten. Björkarnas medelhöjd var 1,1 m och tallarnas 1,2 m. Mängden skattades som kvistbiomassa utanför 2,5 mm (björk) och 4 mm (tall).

Markens produktivitet	Björkfoder kg/ha	Tallfoder kg/ha
Låg	7	510
↓	47	370
	35	220
	15	150
	53	280
	140	210
↓	94	390
Hög	90	220
Medelvärde	60	294



Foto: Eric Andersson

Hur mycket av fodret utnyttjar älgen?

Sju procent i större undersökning

För några år sedan studerade vi 38 områden över hela landet. Älgtätheten varierade mellan 2,7 och 19,4 älgar/1000 ha. Det procentuella utnyttjandet av tall varierade mellan 1 och 24 procent, beroende på område. Foderutnyttjandet var av samma storleksordning för björkarterna, medan de omtyckta arterna, som t.ex. rönn och asp, betades hårdare.

Det genomsnittliga utnyttjandet av tall över de 38 områdena var omkring 7 procent, d.v.s. älgen utnyttjade bara en trettondel av det vi definierar som tillgänglig föda. Om

vi håller oss till ungsskogar så kan utnyttjandet med dagens betestryck vara åtminstone 3–4 gånger högre.

Ingemar Ahlén studerade liknande problem på 1970-talet och fann att i ungskogar var utnyttjande av tall i genomsnitt 23 procent.

Det högsta utnyttjandet av tall vi har sett över större områden är från älgens vinterkoncentrationsområde i Furudal, Dalarna. Där var utnyttjandegraden av tallfoder över 50 procent i början på 1980-talet. I Ahléns studie hade de begärliga träd- och buskarterna en utnyttjandegrad på 50–60 procent.

Tio älgdagar per vinter

Om vi utgår från att foderutnyttjande högst bör vara 25 procent (enligt ovan) innebär det att i ett bestånd som har 200 kg foder torrsvikt per hektar kan ca 50 kg utnyttjas varje vinter utan att det blir negativa konsekvenser för framtida foderproduktion. Dessa femtio kg/ha motsvarar ca 10 älgdagar under vintern (t.ex. 10 älgar i en dag eller en älg i tio dagar). Här har vi inte tagit något hänsyn till vad detta betyder för skadebilden.



Foto: Eric Andersson



Foto: Eric Andersson



Foto: Roger Bergström

Hårt bete på tall medför mindre foderproduktion kommande år. Den obetade tallen på bilden innehåller 3–4 hg älgmat.

Med hårt bete på svaga marker kan foderutbudet inom räckhåll för älgen bli nära noll.

Skogliga impediment kan innehålla stora mängder foder.

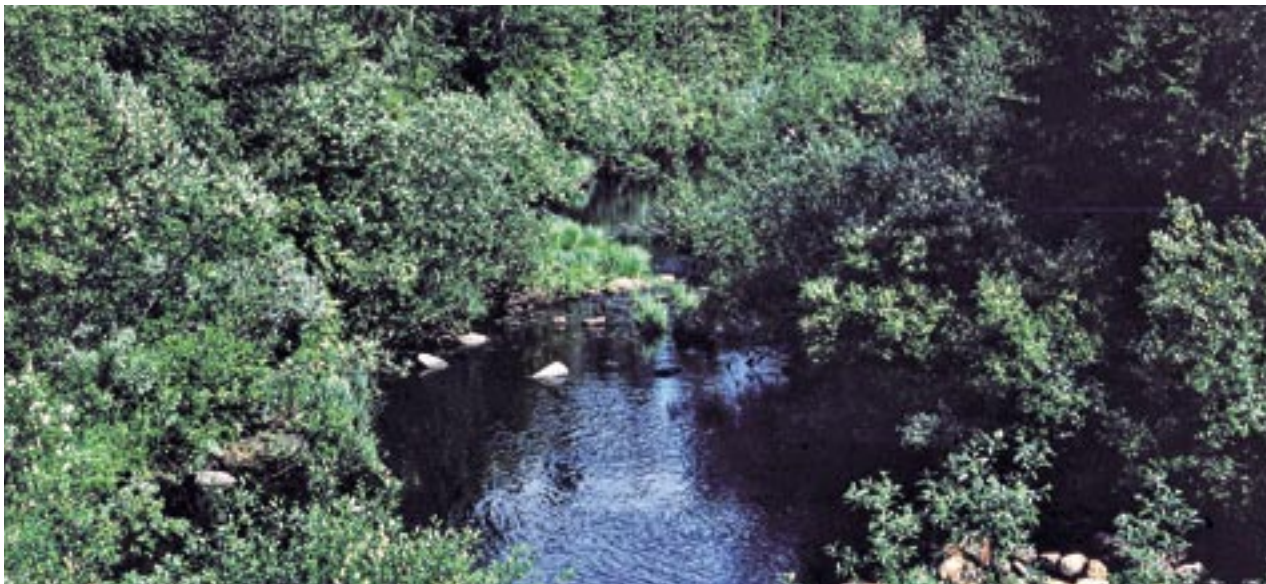


Foto: Roger Bergström

Balans eller inte?

Det moderna skogsbruket har skapat stora foderresurser för älg. Genom trakthyggesbruket skapas en mosaik av områden med mycket foder på träd och buskar. Samtidigt finns närhet till skydd och till områden med andra foderresurser (t.ex. bärris och ljung).

Älgen lever i ett föränderligt landskap och kan starkt påverka sin egen foderresurs. Kan älgen då vara i balans med sina foderresurser?

Biologiskt är det svårt att prata om en balans, om vi med det menar att älgen och födan balanserar på en konstant nivå. Naturligt varierar både födan och älgstammar över tiden och det finns också tidsfördröjningar i sys-

temet. En foderresurs som betats hårt kan ta några år på sig att återhämta sig. Och en älgstam som under en tid haft ont om föda kan ta flera år på sig att hämta sig från de svåra tiderna.

Vad man nog oftast menar med balans är att vi ska ha lagom med älg i förhållande till fodermängden, oftast för att minimera skador på växande skog, eller för att undvika negativa effekter på älgens vikt, reproduktion och dödlighet. Genom jakt försöker vi upprätthålla denna "balans". Ska vi över tiden ha konstant förhållande mellan älg och foderutbud måste älgtätheten få variera – eftersom foderutbudet varierar.

Älgen rör sig i en mosaik med mycket varierande foderutbud.



Foto: Mats Vihberg

English

Winter browse for moose —availability and consumption

Nowadays, we talk increasingly of a balance between the moose (elk) population and the availability of browse. But what exactly is food for moose? Where do they find their food and how much do they consume? We have started to increase our knowledge of how much food is to be found in the forest landscape. This is a brief summary of our information to date.

A young Scots pine contains between 100 and 400 g of food suitable for moose, while a young birch tree contains between 50 and 150 g. However, moose tend to eat only the tastiest parts of a plant, and the amount of available food consumed is often only 5–30% on the least desirable species. By contrast, consumption is much higher when the moose browse on their favourite trees. Data on food abundance can be compared with the amount of food consumed by an adult moose—approximately 5 kg (dry weight) per day in winter.

One complication is that moose live in a changing landscape, where the amount of food available can alter rapidly as a result of snowfall, forestry operations and storms. Thus, when managing moose populations, we need to take a large area of land into account when assessing the availability of browse.

Keywords: Silviculture / Forest damage.

Forskningen har huvudsakligen finansierats av Naturvårdsverket, Svenska Jägareförbundet och SJFR-Formas.

Ett tack till Göran Bergqvist som kommenterat ett tidigare manus till detta Resultat.

Läs mer

Ahlén, I. 1975. Winter habitats of moose and deer in relation to land use in Scandinavia. – *Viltrevy* 9(3):45–192.

Bergström, R., K. Danell och K. Huss-Danell. 1985. Älgens vinterbete på björk. – *Svensk Jakt* 1: 20–23.

Danell, K. och R. Bergström. 1989. Älg och björk. Växelverkan mellan en växtätare och dess födoresurs. – *Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift* 2: 17–23.

Persson, I.-L., Danell, K. och Bergström, R. 2004. Hur många älgar kan ungskogen föda på sikt? – *FAKTA Skog* nr 8, 2004, SLU.

Sæther, B.E., Solbraa, K., Sødal, D.P. och Hjeljord, O. 1996. Slutrapport Elg-Skog-Samfunn. – *NINA Forskningsrapport* 28:1–153.

Från forskning till tillämpning

Fodermängden inom ett område varierar kraftigt i landskapet och över tiden och förutsättningarna för älgproduktion varierar med fodret.

Foder och foderutnyttjande påverkar också sambanden mellan en älgpopulationen och skadebildningen, även om vi idag inte riktigt vet hur.

Med de siffror som presenterats här kan man börja förstå hur t.ex. skogsbruks- åtgärder förändrar födoutbudet. Man kan också ställa eventuella

foderskapande åtgärder inom viltvården i relation till vad som finns "naturligt" inom ett område.

Vi arbetar nu vidare för att se hur kunskap om förändringar i markanvändning och foderutbud kan användas som ett verktyg i älg- och skogsförvaltningen, både på kort och lång sikt.

Roger Bergström



Foto: Roger Bergström