

KAREN MARIE MATHISEN

Vad gör älgen för blommor, bin och fåglar?



FIGUR 1. Älg som betar björk på vintern. Foto: Kjell Erik Moseid.

- Älgstammen i Skandinavien har mångdubblats under de senaste 50 åren, och vi räknar med att denna ökning har en effekt på ekosystemet i skogen. Bete på vegetationen ändrar habitatstruktur och mattillgång för andra arter, och därmed den biologiska mångfalden.
- Vinterutfodring av älg med ensilage blir mer och mer vanlig, för att förhindra betesskador, kollisioner och andra konflikter som följer på hög älgtäthet. Vinterutfodring leder till stor koncentration av älgbete, spillning och urin runt foderstationer.
- Älgbete i trädsiktet kan leda till mer ljus under trädsiktet, fler blommor och större diversitet av blombesökande insekter. Ökad älgtäthet leder till mindre förekomst av blåbär och mer av lingon, samt minskad diversitet i fältskiktsvegetationen.
- Älgbete på björk leder till lägre diversitet av sångfåglar, men foderstationer för älg leder till högre diversitet av insektsätande fåglar. Älgbete runt foderstationer är negativt för reproduktionen av talgoxar men positivt för reproduktion av svart-vit flugsnappare, på grund av förändrad tillgång på insekter.
- Effekten av älgbete är beroende av skogens produktivitet. En skog med hög näringstillgång har större tolerans för hög älgtäthet än en med låg näringstillgång.

Genom sin storlek kan stora växtätare vid höga tätheter påverka ekosystemen genom bete, tramp, spillning och urin. Växtätare kan ha djupgående effekt på vegetationen, både vad gäller biomassa, produktion och art-sammansättning. Effekterna på växtsamhället kan i sin tur ha indirekta effekter på fåglar, små däggdjur och insekter som lever på eller av samma växter som de stora växtätarna. Bestånden av olika hjorddjur har ökat i många delar av Europa, Nordamerika och Japan, och det är viktigt att undersöka hur denna förändring i täthet av stora hovdjur påverkar ekosystemet.

Ökning av älgstammen och vinterutfodring

I Skandinavien ökade älgstammen kraftigt under 1900-talet och stabiliserades under 1980-talet på en hög täthet (omkring 1 älg per km², men lokala tätheter kan variera från 0 till 5 älgar per km²). Ökningen beror delvis på ökad tillgång på mat genom intensifierat skogsbruk men också på kontrollerad avskjutning där man skjuter mycket kalv men sparar produktiva kor, samt på små rovdjursstammar och mindre boskap i skogen. Under de senaste 30 åren har den höga älgtätheten lett till ökade konflikter på grund av stora betesskador i skogsbruket och många kollisioner med älg på vägar och järnvägar.

Ökningen av älgstammen har haft stor effekt på vegetationen genom intensivt bete, särskilt i vinterkoncentrationsområden med lite snö, och har därmed potential att påverka den biologiska mångfalden och andra arter i ekosystemet. Älgen äter kvistar av tall och björk på vintern, vilket kan orsaka konflikter med skogsbruket. Älgen föredrar arter som rönn, asp och



FIGUR 3. Många blombesökande insekter trivs i öppna, soliga livsmiljöer orsakade av älgbete. Foto: Karen Marie Mathisen.

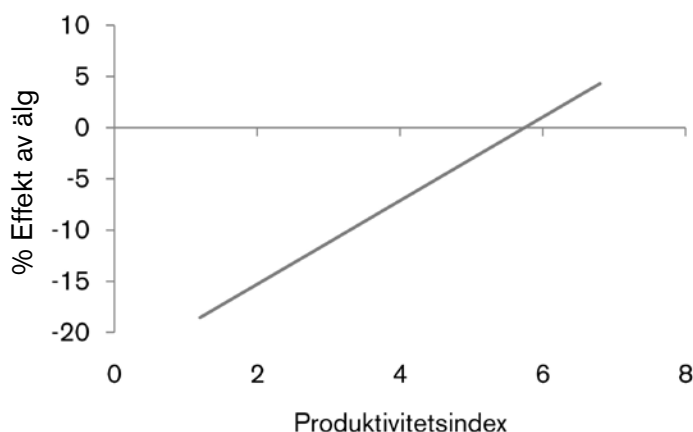
säl, som är viktiga för den biologiska mångfalden. Under sommaren och hösten betar älgen på örter och dvärgbuskar som mjölke, hallon, blåbär och ljung, vilket kan leda till ändringar i fältskiktsvegetationen.

Vinterutfodring av älg med ensilage har blivit allt vanligare i Norge, och tillämpas även på några platser i Sverige och

Finland, men vi vet lite om effekterna av denna. Vinterutfodring kan ändra älgens rörelsemönster under vintern och leda till höga koncentrationer av älg runt utfodringsstationer, med högt betestryck och stora mängder spillning och urin. Dessutom tillförs biomassa lokalt till ekosystemet genom ensilaget, och detta kan ha gödslingseffekter på vegetationen.

Mindre blåbär och mer lingon

Vi mätte effekterna av olika älgtätheter på fältskiktsvegetationen och på blombesökande insekter i ett experiment med simulerat älgbete utanför Umeå i Västerbotten. Vi fann att hög älgtäthet hade en negativ effekt på växt och blomning av blåbär, som är en viktig föda för älg, speciellt på vår och höst. Däremot hade hög älgtäthet en positiv effekt på blomning av lingon, som älgen inte betar på. Följden av detta kan vara lägre produktion av blåbär/blåbärsris och högre produktion av lingon i skogen, vilket i sin tur kan få negativa konsekvenser för många andra arter som utnyttjar blåbär, som t. ex. pollinerande insekter, tjäderkycklingar, smågnagare och även björnar.



FIGUR 2. Relativ effekt av älg (genomsnitt av 1, 3 och 5 älgar per km²) jämfört med "noll älg" i % på Shannons diversitetsindex för fältskiktsvegetation, och hur den förändras med näringsstillgången i skogen (produktivitetsindex).

Mer ljus och fler blombesökande insekter

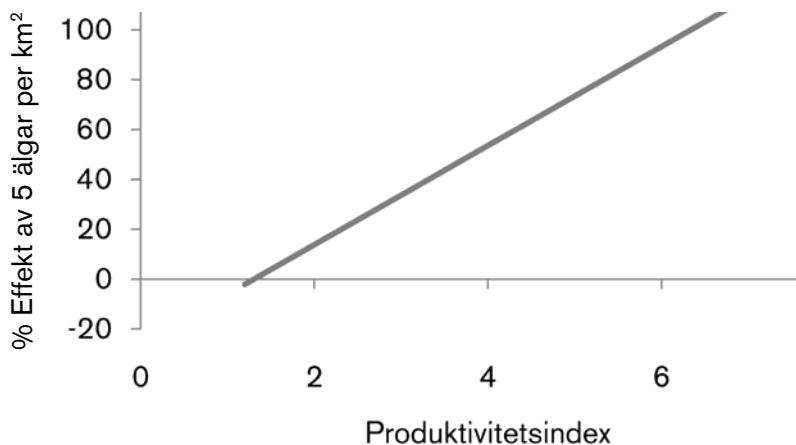
Ökat älgbete på trädvegetationen ledde i vårt experiment till att mer ljus släpptes ner till marken. Detta ledde till ökad blomning av gräs, lingon och ängskovall och ökad dominans av kruståtel. Mer ljus och öppen livsmiljö ledde också till större diversitet av blombesökande steklar, som trivs i öppna, soliga livsmiljöer. Detta kan bero på att sådana miljöer har högre temperatur, och är mer gynnsamma för flygande insekter.

Effekten av älg varierar med näringstillgång

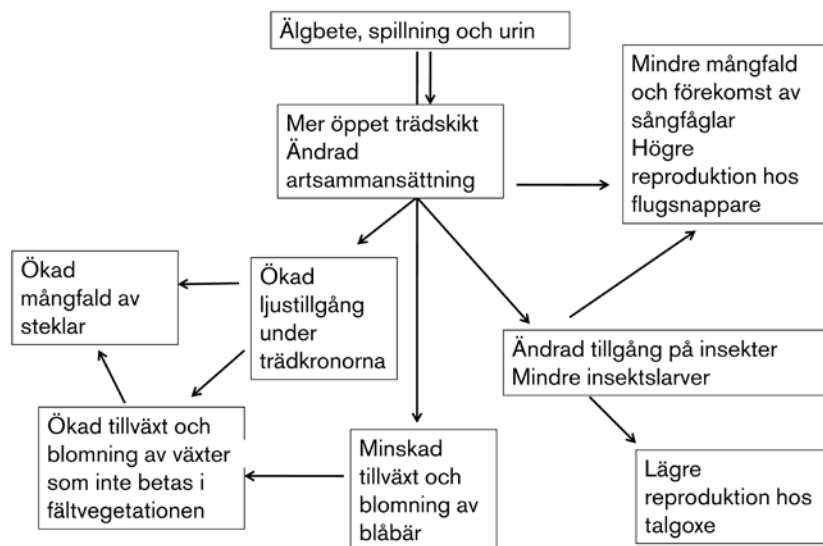
Effekten av älg varierade med närings-tillgången i skogen. I livsmiljöer med låg näringstillgång hade älgen starkare negativ effekt på tillväxt i vegetationen än i mer näringsrika habitat, eftersom växter i näringsrika habitat har större förmåga att kompensera för bete med återväxt. I näringsrika habitat är också trädvegetationen tätare och ger mer skugga än i fattiga habitat. Älgbete i näringsrika habitat kan därför vara positivt för vegetation och insekter på marken, eftersom det leder till att mer ljus släpps igenom (Figur 2 och 4). Effekten av älg kan vara ganska annorlunda i skog med hög och låg näringstillgång, och skog med låg näringstillgång är generellt mer sårbar för älgbete med avseende på beteskador och biologisk mångfald (Figur 2 och 4).

Älgbete på björk påverkar sångfåglar

För att undersöka hur älgbete påverkar fåglar, registrerade vi fågelsång (revirhävande hannar) och mätte reproduktion av talgoxar och svart-vit flugsnappare i fågelholkar i en gradient i älgtäthet runt utfodringsstationer för älg. Detta gjordes i Stor-Elvdal kommun i Hedmark fylke i Norge. Älgbete på björk hade en negativ



FIGUR 4. Relativ effekt av 5 älgar per km² jämfört med ingen älg i % av mångfalden av blombesökande steklar, och hur den förändras med näringstillgången i skogen (produktivitetsindex).



FIGUR 5. Indirekta effekter av älg på sångfåglar, fältskiktetsvegetation och blombesökande insekter.

effekt men foderstationer för älg hade en positiv effekt på diversiteten av sångfåglar. Älgbete öppnar trädvegetationen och leder till reducerad tillgång på boplatser för fåglar som häckar i beteshöjd. Dessutom visade insektsätande fåglar det starkaste negativa svaret på älgbete, vilket kan indikera att älgbete på björk minskar födotillgången för insektätande fåglar. Den positiva effekten av utfodringsstationer kan bero på att spillning, urin och ensilagerester leder till ökad förekomst av insekter. Gödsel via spillning och urin på foderstationer och frö i ensilaget leder till lokala ändringar i fältskiktetsvegetationen med ökning eller nyetablering av vissa gräs och örter, inklusive en del kvävekrävande arter. Detta kan också ha effekt på insektsfaunan.

Älg, talgoxar och flugsnappare

Talgoxar och flugsnappare visade motsatt respons på intensivt älgbete vid utfod-

ringsstationer. Talgoxen föredrog att häcka i områden med låg älgtäthet och fick i genomsnitt en unge mindre vid hög än vid låg älgtäthet. Detta beror sannolikt på minskad födotillgång vid hög älgtäthet, eftersom vi observerade att talgoxen kom med färre insekter till ungarna i områden med hög än med låg älgtäthet. Vi fann också att insektslarver som talgoxen kom med till holken var mindre vid hög än vid låg älgtäthet. Flugsnappare föredrog däremot att häcka där älgtätheten var hög och fick i genomsnitt en unge mer vid hög älgtäthet nära foderstationer än vid låg älgtäthet. Det kan bero på större tillgång på flygande insekter i en mer öppen livsmiljö, eller på ökad tillgång på insekter genom ensilagerester, spillning och urin och förändringar i vegetationen omkring utfodringsstationer.

Älgen kan indirekt påverka andra arter

Sammanfattningsvis så visade dessa studier att älgbete ändrade skogens struktur och tillgången på insekter som föda för fåglar. Förändringen i trädvegetationen orsakade också mer ljus för fältskiktetsvegetationen, förändringar i artsammansättning och blomning och ändrad artsammansättning av blombesökande insekter. Detta visar att älgen kan påverka andra arter, både genom att förändra livsmiljöns struktur och tillgång på föda. Vi har också visat att älgen har negativa effekter på artdiversiteten av fågel och av växter i fältskiktet i habitat med låg näringstillgång och positiva effekter på ljusstillgången och diversitet av blombesökande insekter i habitat med hög näringstillgång. Dessa effekter sammanfattas i Figur 5.

Konsekvenser för förvaltningen

Dessa resultat tyder på att älgen är potentiellt viktig för den biologiska mångfalden i boreala skogar, och att vi kan förvänta att den ökade älgstammen har en effekt på skogsekosystemet. Ett viktigt resultat från denna studie är att effekten av älg varierar med näringstillgången i skogen. Detta innebär att höga älgtätheter kan ha helt motsatt effekt i habitat med olika näringstillgång. Det innebär också att skogar med låg näringstillgång har mycket lägre bärformåga för älg än skogar med hög näringstillgång, och att näringsfattiga skogar är mer sårbara för negativa effekter på biologisk mångfald än skogar med hög näringstillgång, där bete ofta kan vara positivt för biologisk mångfald.

Ett annat viktigt resultat av denna studie är att älgbete på blåbär kan ha negativa effekter på tillväxt och blomning även vid

låga älgtätheter. Blåbär är en nyckelart i boreala skogar och är viktig för många andra arter. Älgbete på blåbär kan därför förväntas ha dominoeffekter på insekter, skogsfågel, smågnagare och andra arter där blåbär är en viktig resurs som mat eller skydd.

Vinterutfodring av älg har blivit vanlig i Norge, men vi vet inte så mycket om effekterna på lång sikt av detta ingripande, och det finns ökat intresse för vinterutfodring också i Sverige och Finland. I liten skala kan utfodring vara positiv för den biologiska mångfalden genom att den ökar variationen i älgtäthet, vilket kan vara till fördel för vissa arter. I större skala kan vinterutfodring däremot upprätthålla höga älgtätheter om vintern, vilket kan få negativa effekter på biologisk mångfald och skapa konflikter med skogsbruket på grund av stora betesskador.



FIGUR 6. Svart-vit flugsnappare (hona). Flugsnapparen var en av de få insektsätande fåglar som trivdes i områden med hårt älgbete. Foto: Karen Marie Mathisen.

Ämnesord

Älg, biologisk mångfald, stora växtätare, produktivitet, bete, kaskadeffekter, indirekt interaktion, fältskiktvegetation, blombesökande insekter.

Läs mer

- Danell, K., Bergström, R., Duncan, P. & Pastor, J. 2006. Large Herbivore Ecology, Ecosystem Dynamics and Conservation. Cambridge University Press.
- Hobbs, N.T. 1996. Modification of ecosystems by ungulates. *Journal of Wildlife Management* 60(4): 695–713.
- Mathisen, K. M. & Skarpe, C. Cascading effects of moose (*Alces alces*) management on passerine birds. *Ecological research*. DOI: 10.1007/s11284-011-0815-6.
- Mathisen, K. M., Buhtz, F., Danell, K., Bergström, R., Skarpe, C., Suominen, O. & Persson, I. L. 2010. Moose density and habitat productivity affects reproduction, growth and species composition in field-layer vegetation. *Journal of Vegetation Science*. DOI: 10.1111/j.1654-1103.2010.01180.x
- Mathisen, K. M. 2011. Indirect effects of moose on the birds and the bees. *Acta Universitatis agriculturae Sueciae* 2011:13. ISBN: 978-91-576-7548-4.
- Pedersen, S., Nilsen, E.B. & Andreassen, H.P. 2007. Moose winter browsing affects the breeding success of great tits. *Ecoscience* 14(4): 499–506.
- Van Beest, F.M., Gundersen, H., Mathisen, K. M., Milner, J. M. & Skarpe, C. 2010. Long-term browsing impact around diversionary feeding stations for moose in Southern Norway. *Forest Ecology and Management* 259(10): 1900–1911.

Författare



Karen Marie Mathisen har disputerat vid institutionen för vilt, fisk och miljö, SLU, 901 83 Umeå.
Hon arbetar nu som forskare vid Högskolen i Hedmark, institutt for skog- og utmarksfag, Evenstad, Postboks 400, NO-2418 Elverum, Norge
E-post: Karen.Mathisen@hihm.no

FAKTA SKOG • Rön från Sveriges lantbruksuniversitet

Redaktör: Göran Sjöberg, 090-786 82 96, Goran.Sjoberg@slu.se, SLU, Fakulteten för skogsvetenskap, 901 83 Umeå **Ansvarig utgivare:** Tomas Lundmark, 090-786 82 38, Tomas.Lundmark@slu.se

Webb: www.slu.se/forskning/faktaskog

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

SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 Uppsala, 018-67 11 00 • Publikationstjanst@slu.se

Danagård LiTHO, Linköping 2011

ISSN: 1400-7789 © SLU

