

Maria Johansson • Anders Granström • Anders Malmer



Betesbränning på flera olika platser i ljunghedslandskapet under torrperioden, den 4:e februari 2008, kl 12:10. Foto Maria Johansson.

Traditionell betesbränning i Etiopiens högland – vad händer om den upphör?

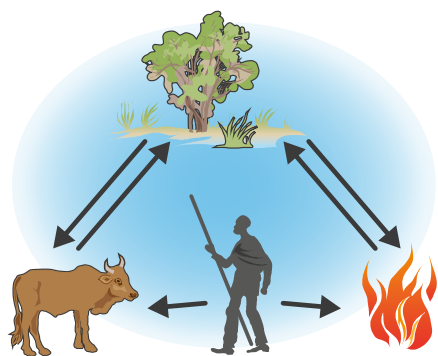
- Betesbränning har traditionellt använts av många boskapsskötande folk för att skapa bete, men har av myndigheter ofta ansetts vara destruktivt och därför förbjudits.
- Balebergen är ett bergsområde i södra Etiopien där traditionell ljunghedsbränning och skogsbete fortfarande utövas av den lokala herdebefolkningen.
- Vegetationen domineras av trädljung som kan bli flera meter hög, och som då är mycket lättantändlig och brinner med hög intensitet.
- Upprepad bränning skapar ett mosaiklandskap med bestånd av olika ålder sedan brand. Unga bestånd, upp till 3 år, ger bäst bete. Samtidigt kan de inte brinna på grund av bränslebrist, och fungerar därför som brandhinder i landskapet som nästan helt saknar naturliga brandhinder.
- Om bränningen upphör, skulle beteskvaliteten, och även alla brandhinder, förloras på mindre än tio år. Eftersom gammal ljung är så lättantändlig, skulle detta öka risken för mer storskaliga och potentiellt mer farliga bränder. Den traditionella betesbränningen förhindrar detta.



Figur 2. Höglandsskor i ljunghedslandskapet i Balebergen under torrperioden. Några högre buskar av *Erica arborea* syns bakom korna till vänster, i övrigt dominerar *Erica trimera* i bild. I förgrunden syns vita kuddar av en alpin eternellväxt, *Helichrysum citrispinum*. Foto Maria Johansson.

■ Bränning är ofta nödvändigt för att skapa bete på utmarkerna. Även i Sverige var betesbränning vanlig förr, men förbjöds då det kom i konflikt med virkesintresset. Hundratals år av betesbränning här skapade ljungheder med en unik biologisk mångfald som idag hotas av igenväxning.

I områden med medelhavsklimat runt om i världen skötte man också förr vegetationen med hjälp av elden för att förbättra betet. Branden och betesdjuren interagerar med varandra genom sina effekter på vegetationen (Figur 1). När traditionell kreatursskötsel och bränning nu minskar i dessa områden har problem uppstått med ansamling av stora bränslemängder, vilket idag bidrar till svårkontrollerade skogsbränder.



Figur 1. Interaktioner mellan brand, vegetation och stora växtätare. Växtätarna påverkar vegetationen och därmed beteskvalitet och typ av bränsle som är tillgängligt för brand. Branden påverkar vegetationen och därmed också betes- och bränslekvaliteten. Människan bidrar ofta med majoriteten av växtätare och antändningar. Illustration Gunilla Guldbbrand.

Balebergen

Balebergen är den högst belägna delen av Etiopiens södra högland och rymmer en hög biologisk mångfald med många endemiska arter. Det är ett av få områden där traditionell betesbränning fortfarande utövas. Det gav oss en unik möjlighet att studera brandekologi och traditionell kunskap om brand inom en levande bränningskultur. Syftet med projektet var att förstå sambanden mellan vegetation, bete och brandbeteende i ljungheden och skogen nedanför.

Lokalbefolkningen är boskapsskötare och säsongsmigrerade tidigare mellan olika beten. Idag har en hög befolkningstillväxt och mer bofast livsstil lett till en ökande konkurrens om marken. Myndigheterna anser att markutnyttjandet nu är ohållbart och vill eliminera bränningen. Dessutom planeras där nu ett omfattande kolinlagringsprojekt. Detta kan komma att stå i konflikt med lokalbefolkningens behov av bete och öka risken för storskaliga bränder.

Balebergen ligger ungefär 7 grader norr om ekvatorn, på cirka 2 700 till 4 300 meters höjd över havet. Det tropiska bergsklimatet kännetecknas av en stor dygnsvariation i temperatur, ofta med nattfrost. Det är fuktigt och kallt större delen av året och brand är endast möjlig under den korta torrperioden som infaller mellan december och februari. Under extrema år kan torkan fortsätta in i april.

Vegetationen präglas av en höjdzonering, huvudsakligen orsakad av lägre temperatur och högre nederbörd med stigande höjd. Precis nedanför trädgrän-

sen vid 3 500 m dominerar skogen av trädskog (*Erica* spp.). Samma ljungarter har på heden ovan trädgränsen under lång tid hållits buskformiga genom bränning (Figur 2). Hela området, både skogen och heden, är mycket hårt betat av boskap, främst kor.

Metoder

Vi studerade effekter av bete och brand på vegetationen genom att bygga beteshägn i nybrända och äldre bestånd. Vegetationen mättes under fyra års tid, och markstörning, såddförsök samt analys av marknäring och fröbank gjordes för att utröna vad som kontrollerar successionen efter brand. Vi intervjuade lokalbefolkningen om varför och hur de bränner och samlade in data om bränslesuccession, beståndsstruktur, klimat och brandbeteende.

Bättre bete

Intervjuresultaten visade att befolkningen har tre viktiga motiv för att bränna ljungheden: att förbättra betet, att minska förekomsten av en toxisk nattfjärilslarv ("*Bokata*") (Figur 3) och att minska förlusten av boskap till rovdjur som hyena och leopard, eftersom deras möjlighet att dölja sig är sämre i nybrända områden. De intervjuade var väl förtrogna med kritiska relationer mellan bränslen, väder och brandbeteende, vilket visar på en djupgående kunskap om elden som redskap.

Skogen nedanför trädgränsen hade låg brandpotential på grund av brist på ytbränslen och ett upplyft krontak

(Figur 4d). Bra ytbränslen är en förutsättning för att skog skall kunna brinna. Även efter fyra års uteslutning av boskapen fanns inga brännbara ytbränslen i skogen, utan markvegetationen bestod av en grön örtmatta som inte vissnade ens under extrem torka.

Ljungheden är däremot mycket lättantändlig så snart buskarna nått en höjd av omkring en meter. Heden underhålls av en människoskapad brandregim av högintensiva bränder med ett genomsnittligt brandintervall på ungefär tio år. Bränningen skapar ett mosaiklandskap med fläckar av ljungbestånd av olika ålder sedan brand. Efter varje brand skjuter ljungen nya skott från en underjordisk rotknöl (Figur 5) och växer upp till höga buskar igen på några år, trots att de betas. Årlig nettoackumulering av biomassa var cirka 3,8 ton per hektar. Unga bestånd (1–3 år) har en hög ytan-del kortbetad gräsvegetation (Figur 4a). Dessa utgör, enligt intervjuvaren, det bästa betet. Korna når de unga ljungskotten och där finns mycket gräs och örter. Samtidigt kan dessa unga bestånd inte brinna på grund av brist på finbränsle och för att bränslebädden inte är kontinuerligt sammanhängande.

Elden behövs

Att unga bestånd är obrännbara gör att ljungen inte kan elimineras av alltför täta brandintervall. Allteftersom buskarna tillväxer i höjd och diameter ökar bränslekvantitet och kvalitet dramatiskt och tioåriga bestånd brinner med mycket hög intensitet (Figur 6). Tack vare att landskapet är fullt av unga obrännbara



Figur 3. "Bokata", en nattfjärilslarv som är täckt av nässelhår som orsakar andnings- och hudbesvär hos boskapen. Foto Maria Johansson.



Figur 4. Ljungbestånd i olika successionsstadier efter brand: a) två år efter brand b) fem år c) elva år, med mycket dött finbränsle i buskskiktet d) cirka 50 år sedan brand, med krontaket separerat från den hårdbetade markvegetationen. Foto Maria Johansson, utom c Anders Granström.

bestånd som fungerar som brandhinder kan bränderna ändå kontrolleras.

Utstängsling av boskapen hade en relativt liten effekt på bränsleutvecklingen. Betet hade däremot en dramatisk effekt på konkurrensförhållandena mellan de två dominerande ljungarterna *Erica trimera* och *E. arborea*, där den senare gynnades för att den förra betades mer (Figur 2). Humuslagret var oftast för fuktigt för att brinna, och vegetativ återkolonisation dominerade efter både brand och mekanisk markstörning, trots att det fanns en stor och artrik fröbank. Djup glödbland i humus, vilken hade

dödat enstaka rotknölar, observerades dock efter extrem torka. De viktigaste kvävefixerande kärllväxterna i systemet är lågväxta klöverarter som endast förekommer rikligt i unga bestånd. Upphör bete och bränning är det troligt att produktiviteten kommer att sjunka på grund av kvävebegränsning.

Resultaten visade att uteslutning av brand inte är ett bra alternativ för ljungheden. Det skulle förstöra betes kvaliteten och det är även osannolikt att långsiktig brandeliminering skulle lyckas eftersom stora områden med mycket eldfångd vegetation snart skulle utveck-



Figur 5. Underjordisk rotknöl av *Erica trimera* varifrån nya skott skjuter upp efter varje brand. Foto Anders Granström.

Traditionell betesbränning i Etiopiens högländ – vad händer om den upphör?



Figur 6. Ljungbrand den 4:e februari 2008 kl 12.40. De längsta lågorna är cirka 8 meter långa. Ljungbuskarna som brinner är cirka 2 meter höga. De lägre buskarna i förgrunden är cirka 1 meter höga. Foto Maria Johansson.

las. För att bevara dessa ekosystem och boskapsskötselns utkomst rekommenderar vi myndigheterna att tillsammans med lokalbefolkningen utveckla en skötselplan som tillåter bränning, men med specificerade föreskrifter med avseende på brandintervall och väderförhållanden.

Ämnesord

Afroalpin ljungvegetation, betesbränning, brännesuccession, *Erica arborea*, *Erica trimera*, pastoralister, selektivt bete, traditionell ekologisk kunskap.

Läs mer

Arvidsson, Å. 2009. Habitat selection of cattle in a traditionally fire-managed landscape in the Bale Mountains, Ethiopia. MSc thesis. SLU Uppsala. vol. 2009:32. <http://ex-epsilon.slu.se:8080/archive/00003391/>

Gustafsson, J. 2009. Habitat and plant selection of livestock in a fire-managed Afroalpine heathland in Ethiopia. MSc thesis. SLU Umeå. vol. 2009:6. <http://ex-epsilon.slu.se:8080/archive/00003359/>

Johansson, M. U. 2013. Fire and grazing in subalpine heathlands and forests of Bale Mountains, Ethiopia. PhD thesis. SLU Umeå. Acta Universitatis agriculturae Sueciae, 1652-6880; 2013:14 ISBN 978-91-576-7771-6. <http://pub.epsilon.slu.se/9395/>

Johansson, M.U., Fetene, M., Malmer, A. & Granström, A. 2012. Tending for cattle: Traditional fire management in Ethiopian montane heathlands. Ecology and Society 17(3). <http://www.ecologyandsociety.org/vol17/iss3/art19/>

Johansson, M., Rooke, T., Fetene, M. & Granström, A. 2009. Browser selectivity alters post-fire competition between *Erica arborea* and *E. trimera* in the sub-alpine heathlands of Ethiopia. Plant Ecology 207, 149-160. <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11258-009-9661-9?LI=true#page-1>

Författare



MARIA JOHANSSON
FD, institutionen för skogens ekologi och skötsel
SLU, 901 83 Umeå
Maria.Johansson@slu.se



ANDERS GRANSTRÖM
Universitetslektor,
institutionen för skogens ekologi och skötsel
SLU, 901 83 Umeå
Anders.Granstrom@slu.se



ANDERS MALMER
Professor,
institutionen för skogens ekologi och skötsel
SLU, 901 83 Umeå
Anders.Malmer@slu.se