

Åtgärdsprogram för brunkulla, 2013–2017

(Gymnadenia nigra)

RAPPORT 6582 • JULI 2013



Åtgärdsprogram för brunkulla 2013–2017

Gymnadenia nigra (Nigritella nigra)

Hotkategori: Starkt hotad (EN)

Programmet har upprättats av
Länsstyrelsen i Jämtlands län

NATURVÅRDSVERKET

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: Arkitektkopia AB, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/publikationer

Ansvarig utgivare: Naturvårdsverket

Tel: 010-698 10 00, fax: 010-698 10 99

E-post: registrator@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

Koordinerande myndighet:

Länsstyrelsen i Jämtlands län

Tel: 063-146000, Fax: 063-146185

E-post: jamtland@lansstyrelsen.se

Postadress: 831 86 ÖSTERSUND

Internet: www.lansstyrelsen.se/jamtland

ISBN 978-91-620-6582-9

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2013

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma 2013

Form: Naturvårdsverket

Grafisk produktion: Fidelity Stockholm AB

Omslagsbilder:

Stora bilden: Brunkulla. Foto: Per-Olof Eriksson, Länsstyrelsen Jämtlands län

Överst till vänster: Ångsmark i Brunflo, Jämtlands län. Foto: Per-Olof Eriksson,

Länsstyrelsen Jämtlands län

Nederst till vänster: Slåtter. Foto: Marie Berglund, Länsstyrelsen Jämtlands län

Publiceringstillstånd för kartor:

© Lantmäteriet 2013, Ur GSD 106-2004/188Z

© Artdata: ArtDatabanken 2013

Förord

Åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper och deras genomförande är ett av flera verktyg för att nå det av riksdagen beslutade miljö kvalitetsmålet, Ett rikt växt- och djurliv och samtliga sex ekosystemrelaterade miljömål. Regeringen har under 2012 beslutat om preciseringar av miljö kvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål för att nå dessa (Ds 2012:23). Ett av etappmålen för biologisk mångfald avser hotade arter och naturtyper och anger att åtgärdsprogram för att nå gynnsam bevarandestatus för sådana hotade arter och naturtyper som inte kan säkerställas genom pågående åtgärder för hållbar mark- och vattenanvändning och befintligt områdesskydd ska vara genomförda eller under genomförande senast 2015.

Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper bidrar också till att uppnå det internationella målet om att senast 2020 ha förbättrat hotade arters bevarandestatus liksom den europeiska strategin för att uppnå detsamma. Det internationella målet är ett av sammanlagt 20 delmål som antagits inom Konventionen för biologisk mångfald för att uppnå visionen ”Living in harmony with nature”.

Åtgärdsprogrammet för brunkulla (*Gymnadenia nigra*) har på Naturvårdsverkets uppdrag upprättats av Länsstyrelsen i Jämtlands län efter ursprungligt manus av Tomas Ljung. Programmet presenterar Naturvårdsverkets syn på mål och angelägna åtgärder för arten.

Åtgärdsprogrammet innehåller en kortfattad kunskapsöversikt och presentation av angelägna åtgärder under 2013–2017. Åtgärderna samordnas mellan olika intressenter, varigenom kunskapen om och förståelsen för arten eller naturtypen ökar. Förankringen av åtgärderna har skett genom samråd och en bred remissprocess där statliga myndigheter, kommuner, experter och intresseorganisationer haft möjlighet att bidra till utformningen av programmet.

Det här åtgärdsprogrammet är ett led i att förbättra bevarandearbetet och utöka kunskapen om brunkullan. Det är Naturvårdsverkets förhoppning att programmet stimulerar till engagemang och konkreta åtgärder på regional och lokal nivå, så att arten så småningom kan få gynnsam bevarandestatus. Naturvårdsverket tackar alla de som har bidragit med synpunkter vid framtagandet av åtgärdsprogrammet och de som kommer att bidra till genomförandet av detsamma.

Stockholm i juli 2013

Anna Helena Lindahl

Biträdande avdelningschef Genomförandeavdelningen

Fastställelse, giltighet, utvärdering och tillgänglighet

Naturvårdsverket beslutade den 10 juli 2013 i ärendet NV-07680-11, att fastställa åtgärdsprogrammet för brunkulla (*Gymnadenia nigra*). Programmet är ett vägledande, ej formellt bindande dokument och gäller under åren 2013–2017. Utvärdering och/eller revidering sker under det sista året programmet är giltigt. Om behov uppstår kan åtgärdsprogrammet utvärderas eller revideras tidigare. Giltighetsperioden för åtgärdsprogrammet förlängs om det inte fattas beslut om att programmet ska upphöra eller nytt program för arten fastställs.

På www.naturvardsverket.se kan det här och andra åtgärdsprogram köpas eller laddas ned.

Innehåll

FÖRORD	3
FASTSTÄLLELSE, GILTIGHET, UTVÄRDERING OCH TILLGÄNGLIGHET	4
INNEHÅLL	5
SAMMANFATTNING	7
SUMMARY	9
ARTFAKTA	11
Översiktlig morfologisk beskrivning	11
Beskrivning av arten	11
Underarter och varieteter	11
Förväxlingsarter	12
Bevaranderelevant genetik	13
Genetisk variation	13
Genetiska problem	13
Biologi och ekologi	14
Föröknings- och spridningssätt	14
Livsmiljö	15
Viktiga mellanartsförhållanden	18
Artens lämplighet som signal- eller indikatorart	19
Ytterligare information	19
Utbredning och hotsituation	19
Nuvarande utbredning	19
Aktuella populationsfakta	21
Historik och trender	22
Orsaker till tillbakagång	25
Aktuell hotsituation	28
Befarad känslighet för klimatförändringar	29
Skyddsstatus i lagar och konventioner	30
Övriga fakta	30
Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet	30
Befintliga skyddade områden där arten förekommer	32
VISIONER OCH MÅL	33
Vision	33
Kortsiktiga mål	33
Långsiktiga mål	34
ÅTGÄRDER OCH REKOMMENDATIONER	35
Beskrivning av åtgärder	35
Biotopvård	35
Information	38

Ny kunskap	38
Utbildning	39
Inventering	40
Områdesskydd	41
Restaurering och nyskapande av livsmiljöer	41
Direkta populationsförstärkande åtgärder	41
Miljöövervakning och uppföljning	42
Allmänna rekommendationer	42
Åtgärder som kan skada eller gynna arten	42
Finansieringshjälp för åtgärder	42
Utsättning	43
Myndigheterna kan ge information om gällande lagstiftning	43
Råd om hantering av kunskap om observationer	44
KONSEKVENSER OCH SAMORDNING	45
Konsekvenser	45
Åtgärdsprogrammets effekter på andra rödlistade arter	45
Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper	46
Samordning	46
Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram	46
Samordning som bör ske med miljöövervakningen och annan uppföljning än ÅGP	46
KÄLLFÖRTECKNING	47
BILAGA 1 FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER	51
BILAGA 2 REDAN UTFÖRDA ÅTGÄRDER 2006–2011	54

Sammanfattning

Åtgärdsprogrammet för bevarande av den hotade orkidén brunkulla, *Gymnadenia nigra*, omfattar perioden 2013–2017 och innehåller ett antal rekommenderade åtgärder. Åtgärderna fokuserar på behovet av samordning och praktiska åtgärder för att vända den sedan lång tid vikande trenden för arten. Programmet riktar sig till aktörer på flera nivåer: såväl samordnande myndigheter som operativa aktörer, brukare och ideella naturvårdare.

Brunkullan är en endemisk relict för Skandinavien. Ingen av brunkullans stamarter är känd från Skandinavien och troligen existerar de inte längre någonstans. Detta, samt att det finns hybridläkningar i Alperna, indikerar att den skandinaviska brunkullan fanns i Mellaneuropa senast före sista istiden. Idag påträffas arten i några individrika populationer i jordbruksbygderna inom Jämtlands silurkalkområde, men merparten av de ca 100 återstående lokalerna hyser mycket små och tynande populationer, på något tiotal lokaler är det tveksamt om den finns kvar. Den samlade världspopulationen beräknas uppgå till ca 10 000 individer, varav ca 5 000 i Norge. Den exakta storleken är mycket svår att uppskatta eftersom arten blommar oregelbundet och vegetativa plantor är svårupptäckta.

Med centrum i centrala Jämtlands kalkrika ängsmarker sträcker sig brunkullans utbredningsområde mot söder, öster och väster, med ett fåtal lokaler i subalpin fjällmiljö. Tillbakagången för brunkulla inleddes redan före år 1900, bland annat i samband med att ängsmarker mer systematiskt började odlas upp. Huvudorsaken till artens kraftiga tillbakagång de senaste sextio åren är att traditionell slätter, skogsbete, fäbodbruk m.m. upphört. Igenväxningen av de gamla slätterängarna är idag det största hotet mot brunkullan, men felaktig beteshävd på tidigare ängar är troligen också en av orsakerna till den fortsatta tillbakagången, då brunkullan av allt att döma måste ses som en art med långt gången slätteranpassning. Endast fjällförekomsterna har i stora drag undgått motsvarande negativa påverkan.

Dagens situation är bekymmersam, då ett drygt trettioårigt bevarandearbete, drivet av forskare, myndigheter och en mängd ideella krafter, endast har förmått bromsa den negativa trenden men inte lyckas bryta den. Inom ramen för "Aktion brunkulla" har skötsel försök, populationsstudier och utplante-ringsverksamhet förekommit och på senare år har riktade vårdåtgärder initierats inom ramen för EU:s miljöstud och miljöersättningar, LIFE-projekt och enligt detta åtgärdsprogram. Dessa åtgärder har varit viktiga, men har haft för stort fokus på bete.

I åtgärdsprogrammet föreslås en rad åtgärder, där den viktigaste är återupptagen traditionell slätterhävd på merparten av alla kända lokaler. På sikt kan ett brett nätverk av forskare, myndigheter, museer, högskolor och ideella naturvårdare behöva byggas upp, i det korta perspektivet krävs en intensiv räddningsaktion, där ansvaret bör ligga hos Länsstyrelsen i Jämtlands län.aktionen bör inledas dels med en omfattande utbildningskampanj för brukare med brunkullaängar, dels med upprättandet av en officiell "slätterbrigad", med

praktiska kunskaper och operativt ansvar för hävden av brunkullaängar som saknar brukare. Därtill föreslås att förutsättningarna för brunkullan utreds för ett antal äldre utgångna brunkullalokaler i angränsande län. Utredningen kan, om det anses lämpligt, följas av restaurering och eventuellt utsättning av brunkullor. Även i Jämtland bör ett antal utgångna lokaler restaureras. En genetisk studie föreslås också ingå, för att ta reda på om det finns någon genetisk variation över huvud taget inom brunkullans utbredningsområde.

De åtgärder som föreslås finansieras av Naturvårdsverkets medel för genomförande av åtgärdsprogram för hotade arter beräknas totalt uppgå till 1 015 000 kr under programmets giltighetsperiod 2013–2017, utöver de kostnader som utförts till och med 2012 för 1 344 500 kr.

Utöver den angivna summan, kan det tillkomma kostnader för löpande skötsel av vissa lokaler, där miljöersättningarna inte kan finansiera den löpande skötseln eller de särskilda skötselanpassningar som kan krävas för brunkulla. Resursbehoven för sådan sköselfinansiering kan bli betydande, runt 700 000 kr/år, men åtgärdsprogrammets utgångspunkt är att skötseln i största möjliga utsträckning ska kunna finansieras genom Landsbygdsprogrammet.

Summary

The action program for the conservation of *Gymnadenia nigra*, covers the period 2013-2017 and includes a number of recommended actions. The program is an indicative, but not formally binding document. The suggested measures focus on the need for coordination, and practical actions to reverse the long downward trend for the species. The program is aimed at stakeholders on several levels: both coordinating authorities, operational stakeholders, landowners and non-profit conservationists.

Gymnadenia nigra is endemic in Scandinavia. Today, the species is found in a few individual-rich populations in agricultural districts in the county of Jämtland, but most of the 100 remaining sites have very small and declining populations. At some, it is doubtful if the species is still there. The total world population is estimated at about 10 000 individuals, with around half of the total population in Norway. The exact population size is very difficult to estimate because the species blooms irregularly and vegetative plants are difficult to detect.

With a center in the calcareous grasslands of central Jämtland, the range extends to the south, east and west, with a few premises in sub-alpine mountains. The main reason for the species' sharp decline over the past sixty years is that the traditional haymaking, woodland grazing and summer farm practices have ceased. The overgrowth of the old hay meadows are now the biggest threat to *Gymnadenia nigra*, but grazing on former meadows is also probably one of the reasons for the continued decline, since *Gymnadenia nigra* by all accounts should be seen as a species favored by mowing. Only mountain sites have largely escaped the corresponding negative impact.

Today's situation is precarious. More than thirty years of conservation work, has only been able to curb the negative trend but not break it. Within a "*Gymnadenia nigra* action framework", management and population studies, planting activities etc have been performed. In recent years management measures and restoration work has been carried out financed but EU-funding such as LIFE and agri-environmental payments. These measures have been important, but have had too much focus on grazing.

The Program suggests a number of measures. The most important is the resumption of traditional hay-making – mowing- of all known premises. A wide network of researchers, government agencies, museums, universities and non-profit conservationists need to be built up for the long-term work with *Gymnadenia nigra*, but in the short term the responsibility needs to lie with the County Administrative Board of Jämtland. An information campaign should be launched to reach interested landowners. An official "mowing brigade", could take the operational responsibility for the management *Gymnadenia nigra* sites with no users. Investigations of the potential for re-introduction in former sites in neighboring counties, and in Jämtland, should be performed. The investigation may, if deemed appropriate, be followed by restoration and possibly

re-introductions. A genetic study is also suggested, in order to find out if there is any genetic variation in the population range.

The cost of actions to be funded from the SEPA's allocation for action plans is estimated at € 110 000 during the actions plans' validity period 2013–2017. In addition to the stated sum, there may be additional costs for recurring management of sites where environmental payments can't fund the necessary management measures or adaptations to *Gymnadenia nigra*. The need for additional resources for such measures can be considerable, around € 70 000/year, but the program's current budget premise is that such management should be financed through the Rural Development Programme.

Artfakta

Översiktlig morfologisk beskrivning

Beskrivning av arten

Brunkullan är en upp till 20 cm hög orkidé med bladig stjälk och ett tätt, klarrött till mörkrött (ibland rödbrunt till nästan svart purpurbrunt) blomhuvud. Se figur 1. Färgen inom ett och samma blomhuvud varierar påfallande med ljusförhållandena. Stjälken skjuter upp ur en rosett av smala, jämbreda blad med karakteristisk ljus gråblå–grön färg. Stjälkbladen är strödda och mer långspetsade än bladen vid basen, delvis tryckta till stjälken och ibland med rödbruna kanter. Blomhuvudet är klotrunt eller pyramidalt, tätt uppbyggt av centimeterbreda, stjärnlikt utbredda blommor. Blomskaftet är inte som hos flertalet orkidéer vridet 180°, utan blomman förblir rättvänd, varför kalkens ”underläpp” därmed blir uppåtriktad. Blomman har en söt och utpräglad vaniljdoft tack vare att dess nektar innehåller äkta vanillin.

Som hos många orkidéer utgörs brunkullans underjordiska delar av en näringsupplagrande rotknöl som förnyas varje år hos aktiva plantor.

Bra bestämningsverk för brunkulla är Den nya nordiska floran (Mossberg & Stenberg 2003), Svensk flora (Krok & Almquist 2001) och Norsk flora (Lid & Lid 1994).

Underarter och varieteter

Brunkullan har från att tidigare ha förts till ett eget släkte, *Nigritella*, helt nyligen överförts till släktet *Gymnadenia* (Teppner & Klein 1990). Att släktena är mycket närstående har länge stått klart; som avgörande betraktas fyndet av



Figur 1. Brunkulla, *Gymnadenia nigra*. Foto: Per-Olof Eriksson, Länsstyrelsen Jämtlands län.

den nya arten brudkulla *Gymnadenia runei* i Åsele och Lycksele lappmark. Brudkullan upptäcktes 1960 och fick artstatus först 1989. Denna art ansågs inledningsvis vara spontant sprungen som en hybrid mellan brunkulla och brudsporre, vilket bevisats av Hedrén (2000). Andra korsningar mellan arter ur såväl *Nigritella*- som *Gymnadenia*-komplexen är kända från kontinenten. En egendomlighet är att ingen könlig tänkbar föräldraart till brudkullan finns i Norden och kanske inte någonstans i världen. Brudkullan är alltså en endemisk relict.

Ibland benämns hela *Nigritella*-komplexet som ”brunkullor”, medan namnet i andra fall brukas exklusivt för vår skandinaviska brunkulla. Genom tiderna har olika former, varieteter och underarter föreslagits för brudkullan och dess nära släktingar på kontinenten, men så länge de inbördes släktskapsförhållandena inom brunkullekomplexet inte har utretts bättre riskerar varje distinktion att snabbt ogiltigförklaras. Även inom den allra senaste forskningen hanteras den nordiska brudkullan mycket olika vad beträffar både släkt-, art- och underartstillhörighet (se t.ex. Hedrén 1999).

Brunkullan är apomiktisk (självbefruktande). Som för flertalet apomiktiska växter är inomartsvariationen stor och färgvariationer förekommer framför allt inom de fjällnära populationerna i Norge. Om fler av dessa – liksom brudkullan – är avvikande former får framtidens forskning utvisa.

Förväxlingsarter

Innan brudkullan i Åsele och Lycksele lappmark identifierades som egen art, antogs den utgöra en lokalpopulation av brunkullan. De båda arterna är mycket lika varandra, brudkullan skiljs främst från brunkullan genom hela blomställningens mycket ljusare vinröda färg, samt genom att brudkullans sporre är mer långsträckt, se Figur 2. Brunkullan är även mycket lik flera av de nio kontinentala arter som hittills har urskiljts inom brunkullekomplexet.

Oavsett systematisk status är komplexets hittills utskilda taxa alltför geografiskt separerade för att förväxling skall riskeras.



Figur 2. Brudkulla. Foto: Jonas Grahn, Länsstyrelsen i Västerbottens län.

Bevaranderelevant genetik

Genetisk variation

Brunkullan är triploid apomikt med kromosomtalet $2n=60$. Att brunkullan är triploid innebär att den har tre kromosomuppsättningar. Som nämnts ovan innebär apomikt att den bildar frön utan befruktning, så att alla dotterplantor är exakta genetiska kopior av moderplantan.

Triploidin har uppkommit genom addition av två diploida stamarters arvs-massa, t.ex. ur en avvikande, diploid äggcell som befruktats med normalt haploitt pollen. Ingen av brunkullans stamarter är känd från Skandinavien och troligen existerar de inte längre någonstans (Hedrén m.fl 2000).

Den triploida apomiktiska brunkullan har genom hybridisering gett upphov till ytterligare apomiktiska taxa på tetraploid nivå. Ett sådant är den lappländska endemen brudkulla med kromosomtal $2n=80$ (den andra stamarten är här brudsporre), två andra förekommer i östra respektive västra Alperna (*Nigritella nigra* subsp. *austriaca* resp. subsp. *iberica*; formellt beskrivna som underarter men mera logiskt behandlade på artnivå). Diploida, sexuella släktingar till brunkullan finns i Mellan- och Sydeuropas bergstrakter. Triploida brunkullesläktingar har förgäves sökts i Mellaneuropas berg (Hedrén m.fl. 2000). Av de elva hittills beskrivna arterna inom brunkullekomplexet är fyra diploida, alla med förekomst i Alperna och Karpaterna.

Dessa förhållanden indikerar mycket starkt att den skandinaviska brunkullan tidigare – minst före den senaste istiden – har förekommit även i Mellan-europa och att den ska ses som en relict. Mot den bakgrunden är dess nutida bindning till kulturmarker paradoxal, och ett särskilt stort intresse knyter sig till de populationer som finns i till synes naturlig miljö.

Förmodanden om att brunkullan trots sin apogami kan producera fertila pollenkorn bygger på brudkullan som levande bevis för hybridisering mellan brunkulla och brudsporre (se ovan). Laboratorieförsök (Malmgren 1989) har visat att brudsporrepollen inte ger upphov till frön hos brunkullan (vilket de däremot gör hos de diploida arterna i Alperna och möjligen kan göra hos brudkullan). Eftersom brunkullan är endemisk för norra Skandinavien verkar alltså förutsättningar saknas hos oss för eventuell hybridisering med övriga närstående arter inom släktet.

Genetiska problem

Då brunkullan tycks vara strikt apomiktisk får de enskilda populationernas genuppsättning antas vara stabil och man kan utgå från att det saknas förutsättningar för genutbyte mellan populationerna. Detta gör arten oberoende av pollinerande insekter, men samtidigt känslig för yttre förändringar. Då den genetiska variationen inom populationen är oföränderlig blir varje population bunden till de rådande förhållandena på platsen. Den är därmed sämre rustad att möta omvärldsförändringar som ändrad hävd, varierande näringstillgång eller rubbade konkurrensförhållanden än en könligt reproduktiv population.

Om det trots allt är så att någon brunkullapopulation sällsynt kan föröka sig könligt innebär detta att denna population har en dörr stående på glänt som skydd mot genetisk drift. Det innebär också att varje fragmentering av

brunkullans populationer minskar möjligheterna för genetiskt utbyte förekomsterna emellan, med åtföljande ökad risk för utdöende.

Utifrån brunkullans utbredningsbild har många teorier framkastats om de olika populationernas ursprung och släktskap. De rena fjällokalerna har av vissa forskare förmodats sakna närmare samröre med Storsjöbygdens kulturgynnade populationer (Björkbäck & Lundqvist 1996), medan andra i utbredningsbildens har urskiljt gemensamma spridningsvägar längs vissa vattendrag. Bara detaljerade genetiska undersökningar kommer att kunna klargöra hur närstående och därmed hur ömtåliga, unika och skyddsvärda de olika populationerna är.

Innan brunkulle-komplexets taxa är noggrannare utredda bör tills vidare alla populationer av brunkulla betraktas som ovärderliga pusselbitar i sökandet efter den skandinaviska brunkullans ursprung.

Biologi och ekologi

Föröknings- och spridningssätt

Brunkullan är apomiktisk och bildar grobara frön utan föregående befruktning (apogami). Huruvida brunkullan alls kan producera fertilt pollen och därigenom föröka sig sexuellt är mycket osäkert. Möjligheten att någon isolerad brunkullapopulation är fertil kan dock inte helt uteslutas. Även som steril producerar brunkullan nektar och uppges besökas flitigt av olika dagfjärilar, som i eventuella fall får antas ombesörja en sexuell förökning. Då brunkullan förekommer i miljöer med rik fjärilsfauna kan många olika dag- och nattfjärilsarter komma ifråga som pollinatörer, bland de viktigaste torde vara olika ängsmott – släktet *Microstega* – och (i fjällen) fjällbastardsvärmare *Zygaena exulans* (Björn Cederberg muntl.).

Ett normalår inleds brunkullans blomning i centrala Jämtland vid midsommartid och pågår två–tre veckor framåt. Redan i mitten av juli är det ofta svårt att finna några blommande exemplar. De fjällnära populationerna blommar någon vecka senare.

Fröna mognar fyra till sju veckor efter blomningen och är som hos alla orkidéer mycket små och bör lätt kunna spridas med vinden. Hur långt brunkullafrön kan spridas är inte känt, men merparten tar troligen mark i föräldraplantans närhet. Frånvaron av näringsupplag i fröet gör därtill dess livslängd kort, endast en till två veckor. Därmed kan inte långspridning antas vara en primärstrategi för arten. Några uppgifter om fynd av brunkullafrön i pollenfällor har inte påträffats.

Medan brunkullan är lätt att få att gro från frö i laboratorium, är processen troligen betydligt vanskeligare i naturen, där närvaron av rätt mykorrhizasvamp krävs redan på groningenstadiet. Fröna börjar därtill förlora sin grobarhet bara några dagar efter frömognaden. Som för många andra slättermarksarter påskyndas sannolikt frömognaden om blomställningen slås av och torkar. Hur slätter av omogna fröställningar påverkar grobarheten är inte utrett, men en alltför snar avkapning efter blomningen blir givetvis ogynnsam. Utan förmåga till snabb eftermognad bör brunkullan knappast kunna vara

knuten till marker som traditionellt har slagits under andra hälften av juli och framåt, det vill säga innan fröna hos plantorna har hunnit mogna klart.

Som hos alla apomikter är fruktsättningen hos brunkullan i det närmaste hundra procentig och varje blommande exemplar sätter 4000–5000 frön, vilka vid optimala betingelser är grobara till närmare 100 % (Malmgren 1989). Då de rätta betingelserna för fröetablering synes vara mycket speciella, är denna spridningspotential ingen garanti för överlevnad i trakter där lämpliga gräsmarker saknas.

Den underjordiska förgrödd (protokorm) som först bildas utvecklas mycket långsamt, först till ett mykorhizom, och slutligen till en rotknöl, ur vilken det första gröna bladet skjuter upp. I dessa underjordiska utvecklingsstadier kan brunkullan fortleva i årtal i marken utan att skjuta några ovanjordiska skott. Sedan de första bladen visat sig tillbringar plantan flera år i vegetativt stadium före den första blomningen. Vid utplanteringsförsök har småplantor i vissa fall blommat först efter ett tiotal år, då alltså minst tolv år har gått sedan frögröningen.

Brunkullan kan även föröka sig vegetativt genom skottdelning. Detta förökningssätt uppges åtminstone i Norge spela en underordnad roll och endast ge upphov till omkring 1–2 % av bladrosetterna i undersökta populationer.

Livsmiljö

I sin klassiska bok *Det levande landskapet i Sverige* beskriver Sten Selander hur brunkullan i Jämtland tillhör slätterängarna i barrskogs- och björkbältet. Sådana lokaler utgörs av bäcknära ängar och kärrkanter i både fjällkedjan och i skogslandet, se figur 3. Detta slags förekomster har föreslagits vara ursprung-



Figur 3. Lokal med brunkulla i Vålådalens naturreservat. Lokalen hävdas inte på annat sätt än genom renbete. Foto: Lisa Öberg, Länsstyrelsen Jämtlands län.

liga (t.ex. Björkbäck & Lundqvist 1997). Även om vissa sådana marker kan vara naturligt öppna, så har i alla händelser brunkullan gynnats kraftigt av människans utmarksslätter i backkärr och ängsskogar.

Ännu mer betydelsefulla än skogskärr och översilningsmarker har för brunkullan varit de öppna fodermarker som fram till 1900-talets början dominerade inägomarkerna i centrala Jämtlands silurkalkbygder (Andersson 1991, Antonsson 1993). Här har arten sedan äldsta tid trivts i välhävdad slättermark med lång kontinuitet, i byarnas örtrika friskängar och i kalkfuktängar (se t.ex. Imby 1976, Ekstam 1992, Lindström & Tedebrand 2001). Se figur 4. Arten kan även förekomma på trampad eller sliten gräsmark i åkerrenar och kring stigar och gårdstun.

Även om brunkullan är kalkgynnad kan den påträffas på mer neutrala jordar, men då nästan uteslutande på fuktigare lokaler med rörligt markvatten. Inom urbergsområdena ligger så gott som alla brunkullalokaler i trakter där istransporterad kalk finns inlagrad i moränen. En utpräglad låg fosforhalt i jorden är en av få gemensamma nämnare för de undersökta brunkullalokalerna (Björkbäck m.fl. 2005).

Brunkullans utbredning i Skandinavien sträcker sig över såväl nederbördsrika som regnfattiga områden, men trots att arten ibland påträffas i förvånansvärt skarpa torrängar bör den ändå betraktas som tämligen uttorkningskänslig. Som för många andra kärr- och fuktängsarter förmår kalk i marken (kanske genom sin förmåga att binda vatten) kompensera för låg markfuktighet.

De flesta följearterna i de låglänta brunkullaängarna är antingen kalkgynnade eller kalkkrävande och hör till den örtrika friskängens typiska flora. Som exempel kan nämnas slätterfibbla *Hypochoeris maculata*, prästkrage *Leucanthemum vulgare*, kattfot *Antennaria dioica*, ängsskallra *Rhinanthus minor*, liten blåklocka *Campanula rotundifolia*, vårfingerört *Potentilla crantzii*, blodrot *P. erecta*, ormrot *Bistorta vivipara*, fågelstarr *Carex ornithopoda*, rosettjungfrulin *Polygala amarella*, ängsgentiana *Gentianella amarella*, fältgentiana *G. campestris*, brudsporre *Gymnadenia conopsea*, sumpmåra *Galium uliginosum*, låsbräken *Botrychium lunaria*, rödkämpar *Plantago media*, bockrot *Pimpinella saxifraga*, vårbrodd *Anthoxanthum odoratum*, jämtlandsmaskros *Taraxacum crocodes* samt en lång rad ängssvampar som vaxskivlingar *Hygrocybe*, rödskivlingar *Entoloma*, jordtungor *Geoglossum* och fingersvampar *Clavaria*. I många äldre brunkullaängar uppges majviva *Primula farinosa* ha varit en trogen följeslagare. Den är idag i stort sett helt borta från Storsjöbygdens öppna odlingslandskap.

I likhet med flera andra till synes kräsna slättermarksväxter (fältgentiana, höskallra, låsbräkenarter m.fl.) kan brunkullan emellanåt uppträda på mark som varit uppodlad, då företrädesvis på gamla utmagrade och fuktiga lägdor (ängsmark som ibland har odlats upp). En aktuell sådan förekomst finns vid Nästmyren i Fugelsta, en dikad och tidigare granplanterad gammal myrodling, som på 1970-talet åter röjdes fram och därefter har övergått i en allt artrikare kalkfuktäng med hundratals blommande brunkullor.



Figur 4. Betad brunkullamark i Storsjöbygden (ovan) och slåtteräng utanför kambrosilurområdet.
Foto: Bengt Petterson.



Figur 5. Lokal med brunkulla utefter Ljusnans källflöde söder om Ramundberget. Här är en av karaktärsarterna den så kallade kalkskyende staggen. Idag är lokalen restaurerad, riset är borta och slåtter är återupptagen. Foto: Per-Olof Eriksson, Länsstyrelsen Jämtlands län.

Populationsstudier i Norge (Moen & Øien 2002) har visat att brunkullans blomning på fuktiga lokaler gynnas av varma sensommar- och höstmånader föregående år, vilket ger ökad möjlighet till näringsansamling i rotknölnarna, medan tidig vårvärme med hastig snösmältning i maj missgynnar årets blomning. På torr mark påverkas blomningen mest negativt av utebliven nederbörd i maj och juni.

Även på de fjällnära lokalerna förekommer brunkullan i flera olika habitat. Den påträffas här i såväl artfattiga stagghedar som rikkärrskanter, liksom i tidvis översvämmade, örtrika smådälder i fjällbjörkskog, se figur 5. De påverkas idag, liksom innan människan, i varierande grad av vilt- och renbete. Flertalet av dessa lokaler torde tidigare ha hävdats som slåttermark. Artsammansättningen i dessa marker präglas av fjällarter snarare än av värmekrävande ängsarter. Typiska är bl.a. fjällskära *Saussurea alpina*, svartstarr *Carex atrata* (även på lokaler långt från fjällen), brudborste *Cirsium helenioides*, norsknoppa *Gnaphalium norvegicum*, fjällruta *Thalictrum alpinum*, fjällvedel *Astragalus alpinus*, stagg *Nardus stricta* och dvärglumner *Selaginella selaginoides*.

Viktiga mellanartsförhållanden

Då brunkullan är oberoende av pollinatörer torde inte populationerna i stort påverkas av eventuella svängningar i den ena eller andra fjärilsartens

förekomst. Liksom flertalet orkidéer (och många andra kärlväxter) lever däremot brunkullan i symbios med mykorrhizasvampar, vilkas närvaro är avgörande redan vid frögroningen. Att någon specifik svampart, vars identitet ännu väntar på att fastställas, skulle vara avgörande för brunkullans spridning och utbredningsbild är dock mindre troligt. Flertalet orkidéer lever i symbios med triviala och allmänna svamparter och även brunkullans varierade habitatval pekar på en bred anpassning.

Vissa forskare (Imby 1976) anser sig ha iakttagit hur förekomst av en *Juniperus communis* tycks ha en positiv effekt på brunkullan, endera genom att markkemiskt missgynna ohävdarter eller genom att skapa goda betingelser för mykorrhiza. Å andra sidan har enbuskar en tendens att snabbt breda ut sig på ängsfloras bekostnad, i synnerhet i svagt hävdade marker.

Ett negativt mellanartsförhållande, som framför allt synes beröra de fjällnära populationerna, men även har konstaterats i låglandet, uppstår under gnagarår, då hela brunkullalokaler kan betas ner under vintern och då även rötterna kan förstöras fullständigt. De enda kända fall då brunkullaförekomster helt har förintats genom gnagarangrepp har dock drabbat nyligen utplanterade småplantor i Jämtland. Däremot framhåller Moen & Øien (2002) att gnagarnas bearbetning av grässvålen sådana år även kan ha positiva sidor, då de skapar goda betingelser för brunkullans och flera andra konkurrenssvaga kärlväxters frögroning.

Artens lämplighet som signal- eller indikatorart

Brunkullan torde få räknas som en av de gamla artrika slätterängarnas absoluta flaggskeppsarter, även om den i enstaka fall kan stå förvånansvärt ensam kvar i en övergiven gräsmark. Den kan räknas till de främsta indikatorerna på utmagrad mark och hör genom sin oförmåga att uthärda igenväxning även till de främsta indikatorerna på traditionell gräsmarkshävd.

Ytterligare information

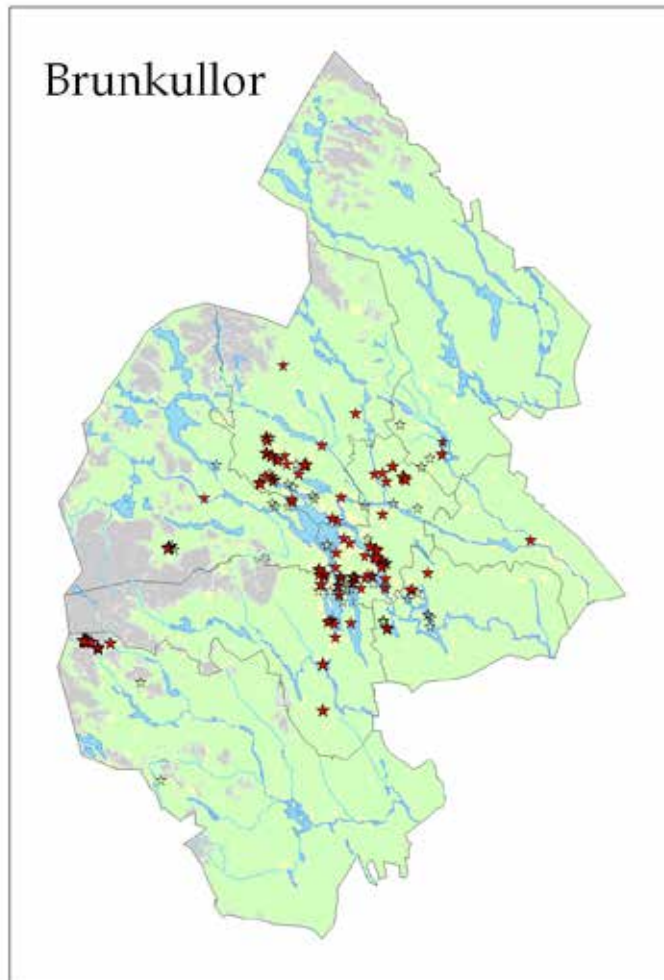
Brunkullan är Jämtlands landskapsblomma och torde vara en av de landskapsblommor i Sverige som har den starkaste förankringen i folkdjupet. Även om inte alla jämtar har sett brunkullan, så vet minsta barn att den är Jämtlands blomma framför alla andra.

För närmare uppgifter om brunkullans tidigare utbredning, se Stenar 1947; för närmare uppgifter om ”Aktion brunkulla”, se Björkbäck m.fl. 1986.

Utbredning och hotsituation

Nuvarande utbredning

Brunkullan är endemisk för Skandinavien. Dess huvudförekomst i Sverige begränsas idag till kulturbygderna i centrala Jämtlands silurområde, med utlöpare mot öster, söder och väster, se Figur 6.



Figur 6. Utbredningskarta för brunkulla i Sverige. Röda stjärnor avser aktuella lokaler, ofyllda stjärnor är lokaler kända 1990 där brunkulla ej återfunnits sedan 1990.

Förekomsterna fördelas som följer:

Totalt är arten känd från cirka 130 lokaler i Sverige och Norge. I centrala Jämtlands silurkalkområde har brunkullan påträffats på ca 90 lokaler sedan 1990. Inom urbergsområdet finns 12 kända lokaler – tillsammans finns alltså drygt 100 kända svenska lokaler.

I Urbersområdet är åtminstone fyra lokaler fortfarande aktuella och tre kan möjligen ha någon levande brunkulla kvar. I Jämtlands och Härjedalens fjälltrakter är brunkullan idag känd från 12 lokaler i övre Ljusnans dalgång (varav två sannolikt utgångna), en vid Mittån, två i Vålådalen samt en i Ansättenområdet.

Enligt tillgängligt aktuellt material från "Aktion brunkulla", Länsstyrelsen i Jämtlands län samt Jämtlands Botaniska Sällskap finns det på de drygt ett hundra aktuella svenska lokalerna idag:

- färre än 25 blommande exemplar av brunkulla per lokal på 75 lokaler, varav drygt tio lokaler kan vara utgångna. Vid återbesök 2010-2011 återfanns blommande brunkullor på 68 av lokalerna. På 25 av dessa lokaler har det inte setts någon brunkulla sedan 2006, i något fall inte sedan slutet av 1990-talet, men det är i många fall för tidigt att avskriva dem helt. På flera av dessa lokaler finns fortfarande förutsättningar för brunkulla. Elva av lokalerna hyser 10–25 blommande brunkullor.

- elva lokaler befinner sig inom spannet 25–50 blommande exemplar.
- åtta lokaler hyser 50-100 fertila plantor
- nio lokaler uppvisar fler än 100 blommande individer, varav tre med mer än 500 ex.

Såvida inte blomningsfrekvensen av olika skäl har sjunkit, utan siffrorna speglar en faktisk tillbakagång hos totalpopulationen, finns bara cirka 20 verkligt livskraftiga bestånd av brunkulla kvar i Sverige. Antalsuppgifterna bygger på populationsövervakning och floraväkteri åren 2009–2011. Hur vansklig en uppskattning av totalantalet plantor kan vara visade extremåret 1994, då flertalet lokaler uppvisade en mångdubblad blomning mot den normala.

De högst belägna kända förekomsterna i Sverige är Ansätten 960–970 m.ö.h., Mittån ca 780 m.ö.h. samt Vålådalen ca 650 m.ö.h. I Norge förekommer brunkullan undantagsvis upp till 1200 m.ö.h. (Dovre) och återfinns i östliga kontinentala områden i Oppland, Nor- och Sörtröndelag samt på ett par nordliga isolerade låglandslokaler i Troms fylke.

Aktuella populationsfakta

Världspopulationen (Sverige och Norge) har uppskattats till omkring 10 000 individer, varav omkring hälften i Sverige.

Norska undersökningar av slåttermarkspopulationer omkring 700 m.ö.h. (Moen & Øien 2002) visar att inte mer än ca 18–20 % av individerna blommar varje år. Motsvarande undersökningar från Nästmyren i Marieby i Jämtland antyder också att långt mindre än hälften av populationens plantor blommar varje år (Björkbäck m.fl. 2005). Där räknades 222 blommor år 1993. Sommaren 1994 iaktogs drygt 1100 exemplar! År 2009 var ett liknande toppår efter två år med tämligen få blommande exemplar på många lokaler. På en lokal inom Natura 2000-området Övre Rise har antalet blommande brunkullor varierat enligt följande: 2005: 164 ex., 2007: 32 ex., 2008: 27 ex., 2009: 283 ex., 2010: 122 ex., 2011: 211 ex.

I gräsmarker som inte längre hävdas med bete eller slåtter kan sterila bladrossetter överleva utan att blomma åtminstone något decennium (Björkbäck m.fl. 2005), vilket gör att det är mycket svårt att uppskatta den totala populations-siffran. I det högt belägna undersökningsområdet i Norge beräknas populationen innehålla fem gånger så många vegetativa individer som blommande, medan förhållandet för Jämtland grovt uppskattas till minst dubbelt så många vegetativa som blommande individer. Eftersom de populationsstudier som gjorts inom ramen för ”Aktion brunkulla” endast har beaktat blommande individer bör de inräknade 2 000–3 000 svenska brunkullorna därför representera en totalpopulation om åtminstone det dubbla.

Demografi

Brunkullaplantans utveckling är långsam. Tillväxtstudier vid Marieby i Jämtland har visat att en naturligt fröspridd brunkullaplanta blommar efter sju år, medan laboratedrivna småplantor tar minst tolv år på sig för att gå i blom (Björkbäck m.fl. 2005).

De norska undersökningarna vid Sölendet visar att en brunkullaplantas genomsnittsålder där är runt 5–10 år (Moen & Øien 2002). Populationens medelålder dras dock ned av den höga dödligheten för småplantor. För exemplar som uppnått blomningsstadium är livslängder på uppåt 20 år inte ovanliga. Dödligheten hos vuxna plantor har visat sig vara särskilt hög i samband med fruktsättningen och studier av populationer i fjällnära ängsmark har visat att bortåt 40 % av individerna kan dö efter blomningen (Moen & Øien 2002). Undersökningarna vid Nästmyren i Marieby i Jämtland visar på kortare livslängder, sällan över tio år för vuxna plantor (Björkbäck m.fl. 2005).

På torra marker blommar ofta brunkullan flera år i följd, medan en större andel av de blommande plantorna på fuktig mark tar en eller flera vilosäsonger efter blomningen (Moen & Øien 2002). Härtill kommer brunkullans förmåga att vila lång tid i jorden som rotknölar eller förgroddar, vilket gör det möjligt för brunkullor att dyka upp på sedan länge förmodat utgångna lokaler vid återupptagen hävd eller annan gynnsam störning.

Även i de trakter där brunkullan förr har uppgetts vara allra vanligast, t.ex. på Frösön, har den aldrig bildat enhetliga bestånd eller utgjort ett dominerande inslag i vegetationen på ängarna, utan har som regel stått glest spridd även i de finaste kalkängarna. Populationsstudier har visat att brunkullan på sina Jämtlandslokaler ofta uppträder i mer koncentrerade fläckar, vilka successivt skiftar läge inom området, för att slutligen kunna försvinna helt för en tid. Detta beteende speglar sannolikt inte ett faktiskt ambulerande hos plantorna, utan snarare en ojämnheten i blomningen hos den till största delen sterila (och delvis troligen underjordiskt vilande) totalpopulation, som finns spridd i en brunkullaäng.

Av det ovan sagda följer att en brunkullalokal inte självklart är detsamma som den lilla fläck där några brunkullor idag står och blommar med allt färre blommor för varje år. Själva lokalen är sannolikt mycket större, kanske med ett större antal grupper av plantor och flera hundra sterila rosetter och vilande rotknölar, vilka kräver rätt hävd för att överleva och gå i blom då det är dags.

Historik och trender

Eftersom skogskärr, rikmyrar och översilningsmarker har tjänstgjort som ”skogsslätter” alltsedan människans tidigaste ianspråktagande av skogslandet är det vanskligt att spekulera i om brunkullans förekomster här är mer ”ursprungliga” än i inägomarkernas slätterängar. I alla händelser bör arten alltsedan förhistorisk tid ha gynnats av människans ängsröjningar och fäbod-bete på utmarkerna.

Ännu i början av 1900-talet fanns brunkullan spridd i mer än tjugo socknar i centrala Jämtlands kalkområde och därtill i nio socknar inom urbergsområdet. Den var på många håll så vanlig att barn sålde buketter med hundra blommor för 25 öre. Av flera botanister (se Stenar 1947) beskrevs den i början av 1900-talet som allmän i hela Storsjöbygden. Tillbakagången hade dock inletts redan före år 1900, i samband med att ängsmarker mer systematiskt började odlas upp. Ända fram till 1930-talet var brunkullan av allt att döma ännu allmänt förekommande i stora delar av Storsjöbygden. Trots att brunkullan trakt-

vis hade börjat bli svår att finna framemot 1940-talet (Ohlsson 1951), så ansåg Helge Stenar, som då ägde den mest fullständiga kännedomen om brunkullans förekomst och status, ännu 1947 att: ”*Det är ingalunda någon överhängande fara för brunkullan i Jämtlands silur- och urbergsområde*” (Stenar 1947).

Utöver Jämtland–Härjedalen har brunkullans utbredningsområde i Sverige in i modern tid innefattat en handfull lokaler i Hälsingland (Ytterhogdal och Ljusdal), en (möjligen tillfällig) förekomst i Dalarna (Orsa), ett dussintal lokaler i Medelpad (Borgsjö, Torp, Alnö, Indal, Liden och Holms socknar), samt ett par lokaler i Ångermanland (Långele och Resele). Tydligt är att brunkullan har följt Ljusnans, Indalsälvens och Ångermanälvens stora dalgångar mot kusten. Även om den isolerade förekomsten i Dalarna kan ha varit utplanterad, kan spontan långspridning till Siljanssilurens slätterängar inte uteslutas då dessa uppvisar mycket stora likheter med Storsjöbygdens ängsmarker. Ingenting tyder dock på att vi här skulle ha haft att göra med en reliktförekomst.

Redan på 1800-talet odlades många slätterängar i Jämtlands tätbefolkade centralbygder upp. Dessa åkrar tilläts ofta valla igen (beväxas med gräs) under varierande antal år, till fleråriga *lägdor*. Att brunkullan gärna vandrade in i sådana utmagrade gräsvallar är flerfaldigt omvittnat, men får därmed inte tas som belägg för att arten generellt tål uppodling, se vidare under *Kända orsaker till tillbakagång*.

I samband med fåbodbrukets upphörande under 1900-talets första hälft överfördes stora arealer slätteräng på inägomark till kreatursbete. Dessa förändringar påverkade ängsfloran starkt och många arter minskade kraftigt, däribland brunkullan. I vissa sådana beteshagar, som ofta är bevuxna med gles lövskog, har dock brunkullan i vissa fall kunnat klara sig kvar, om än i reducerade numerärer. Redan på 1940-talet kunde Helge Stenar rapportera flera rika förekomster från diverse betesmarker och björkhagar på inägomark, vilka sannolikt omförts från slätteräng redan på 1920-talet. Han beskriver även hur brunkullan gärna sprider sig in i beteshagar som nyss tagits i anspråk, osäkert dock på vad för slags marker.

Då fåbodbruket framåt mitten av 1900-talet upplevde sin stora tillbakagång övergavs samtidigt åtskilliga perifera slättermarker, som åter fick bli skog. Många av dessa fodermarker var från början framröjda kärr och översilningsmarker i skogssluttningar. Även om vissa sådana marker kan ha härbärgerat spontana populationer av brunkulla redan före kolonisationen av skogslandet så har merparten av dessa marker nu genomgått en för brunkullan ogynnsam beskogning.

Att närmare uppskatta den volymmässiga omfattningen av brunkullans tillbakagång är av flera skäl svårt, främst för att dess forna utbredning varit så betydande och för att flertalet av 1800-talets lokaler sannolikt aldrig blivit dokumenterade av botanister. Då Stenar (1947) samlade alla kända förekomster i landet, beskriver han hur ett försvarligt antal redan hade hunnit försvinna genom uppodling och ödeläggelse. Vid flera tillfällen (t.ex. 1913, 1920, 1947, 1957 och 1968) slog botanister och andra larm om kraftiga negativa förändringar i brunkullans förekomst i Jämtlands län. År 1972 inleddes det första riktade bevarandearbetet, då Jämtland–Härjedalens Naturskyddsförbund

genom upprop och engagerande av lokalkretsar kartlade och återupptog skötseln av flera av brunkullans lokaler. År 1975 initierade Länsstyrelsen i Jämtlands län tillsammans med Naturvårdsverket och Riksmuseet en totalinventering av brunkullan (Imby 1976). Redan året därpå fördjupades verksamheten då WWF gick in med stödmedel och permanentade ”Aktion brunkulla”, med det uttalade målet att bevara ett antal representativa lokaler. Genom ”Aktion brunkulla” har den jämtländska tillbakagången kunnat följas under tre decennier. Då bevakningen inleddes 1975 kunde omkring 90 förekomster konstateras. Minskningen har sedan fortsatt, men eftersom nya lokaler samtidigt har uppdagats kan det i statistiken tolkas som en felaktigt stabil eller till och med positiv trend. Av de 116 brunkullalokaler som var kända år 1990 var i själva verket så många som sextiosex okända för naturvården 1975, medan å andra sidan högst 46 av 1990 års 116 brunkullalokaler ännu (2010) hyser arten. Resterande lokaler har kommit till kännedom under 1990-talet och 2000-talet, de två senaste 2006 respektive 2008.

Endast cirka 20 lokaler hyser idag en tillfredsställande stor population med mer än 50 blommande exemplar. Av det hundratal växtplatser som kontinuerligt följs upp av floraväktare, uppvisar blott tre till fyra (slätterhävdade) lokaler en svagt positiv trend. Detta innebär att antalet fortsätter att minska även i flertalet hävdade slätter- och betesmarker. På ett fyrtiotal brunkullalokaler utgörs beståndet av blott någon handfull exemplar (högst tio), som ofta står trängda i de minst igenvuxna partierna av en ohävdad eller svagbetad gammal gräsmark. Detsamma synes ha varit fallet på merparten av de ca 65 lokaler från vilka brunkullan förefaller ha försvunnit under perioden 1990–2010. På 25 lokaler har det inte setts någon blommande brunkulla på mer än fem år och på ca hälften av dessa kan arten vara utgången. Flera av dessa var fortfarande okända 1990.

Av de 17 lokaler som vid något tillfälle under åren 2009–2011 haft mer än 50 blommande brunkullor hävdas tio med slätter, två med delvis slätter, delvis bete, en med oregelbunden slätter på en mindre del medan större delen saknar hävd. På fyra av lokalerna förekommer ingen hävd alls.

Görs inget drastiskt riskerar arten att inom något decennium vara borta från ett stort antal av det dryga sjuttiofem kulturmarkslokaler som idag är aktuella. I förlängningen kan detta scenario utvecklas därhän att brunkullan på sikt åter blir hänvisad till de rikkärr och bäckkanter, där den kanske alltid har hållit ställningarna utan mänskliga omsorger.

Brunkullans tillbakagång i Sverige har direkta paralleller i Norge, där en påtaglig tillbakagång har noterats under de senaste femtio åren. I Norge har det traditionella brukandet av naturliga slättermarker, skogsbete och fåbodar hållits vid liv betydligt längre, vilket har gett brunkullan och andra ängsväxter en frist på några decennier jämfört med Sverige. Idag noteras dock såväl minskande antal lokaler som minskande antal exemplar på många kvarvarande lokaler. På ett fåtal lokaler, som i Sølendet i Sør-Trøndelag, har brunkullan genom långvariga skötsel försök med traditionell slätter bibehållit sin ställning (Moen & Øien 2002).

Orsaker till tillbakagång

Kända orsaker till tillbakagång

I Sverige liksom i Norge kan brunkullans kraftiga tillbakagång under 1900-talet direkt kopplas till den kraftigt förändrade markanvändningen i skogs- och jordbrukslandskapet. Den intensiva slätter- och beteshävd som skapat Storsjöbygdens artrika kalkängar har idag till största delen upphört. Brunkullan är en av de många lågvuxna ängsväxter som snabbt konkurreras ut och försvinner när en artrik grässvål överges och ett fåtal storvuxna arter ersätter den lågvuxna slätter- och betesbetingade mångfalden. Även om de bördigaste delarna av de gamla ängsmarkerna ofta utgjordes av lägdor, dvs. ingick i ett trädssystem där grässvålar med långa mellanrum ristades och brukades som åker, hotades likväl inte ängarnas ekosystem i stort. Dels berördes blott en bråkdel av ängsmarken av lägdbruk, dels var trädesperioderna långvariga. Dessutom var gödselanvändningen i åkermarken med moderna mått mycket måttlig, vilket gjorde att träderna snabbt åter lakades ur på näring och kunde erbjuda ängsvegetationen möjlighet att återinvandra. Möjligheten för snabb återinvandring på trädad åkermark var också god, eftersom omlandet kring åkertegarna utgjordes av välhävdad slätteräng, där både brunkullan och andra ängsarter höll ställningarna oavsett hur lägdorna brukades. Med sin förkärlek för fosfatfattig jord torde dock inte brunkullan ha hört till pionjärerna i trädesåkrarna, utan den bör ha vandrat in sent i successionen.

Först med den storskaliga uppodlingen kom antalet brunkullaängar att på allvar reduceras. Mycket av den slätteräng som dominerar byarnas inägomark på 1800-talets storskifteskartor lades under plogen redan före år 1900.

Även om brunkullan började minska i både antal och frekvens redan vid 1900-talets början, har den huvudsakliga tillbakagången skett efter andra världskriget. Då fåbodbruket upphörde och kreaturen togs hem till byarna för gott under 1940–1960-talen, omfördes vanligen byarnas vidsträckta naturliga (dvs. oplöjda) slättermarker till betesmark. Detta förändrade inte bara den allmänna konkurrenssituationen, utan även själva strukturen hos markerna. Exempelvis släpptes ofta ett glest skikt av björk upp i beteshagarna för att erbjuda skugga åt kreaturen och kanske även för att motsvara ett estetiskt stili-deal – de nationalromantiska björkhagarna. Den tidigare intensiva omvårdnaden av ängsmarkerna med vårstädning, lieslätter, räfsning, putsning, röjning och efterbete ersattes med en betesdrift, som i bästa fall någorlunda svarade mot markens produktion, i andra fall ledde till endera överbete eller igenväxning. Lövfallet från björk och andra träd lämnades kvar att gödsla grässvålen, vilket snart försköt ängarnas artinnehåll mot färre, mer kvävetåliga och hårdföra arter. Många ängsmarker överfördes därtill till s.k. kulturbeten, som konstgödslades för att höja produktionen, vilket ofta reducerade artantalet med över 50 % på bara ett par år. Till de arter som först gav upp inför alla dessa förändringar hörde brunkullan.

Brunkullans preferens för fosfatfattiga markslag gör arten mycket känslig för påförsel av alla former av gödningsämnen. Redan Stenar (1947) larmade om brunkullans känslighet för gödsling och Imby (1976) underströk det-samma. Likväl har skötsel försök där såväl konstgödning som stallgödsel

spritts ut i värdefulla ängsmarker förekommit i sen tid. (Björkbäck m.fl. 1986). Jämfört med många län söderut har lyckligtvis förhållandevis begränsade mängder konstgödning spritts ut i de jämtländska gräsmarkerna.



Figur 7. Brunkullalokal som skötts med för svag slätterhävd. Skogsnäva har här tagit över.
Foto: Bengt Petterson.

En i mångt och mycket likartad gödslingsseffekt uppstår genom ackumulering av gräsförna i en övergiven ängsmark. Brunkullan är därför mycket känslig för svag hävd och förnaansamling, se figur 7. Även bränning torde vara missgynnsamt för brunkullan, eftersom fosforhalten i marken ökar kraftigt efter en brand.

Till missgynnsam förna får även mossa räknas. I de gamla välskötta gräsmarkerna är mosstäcket ofta mycket glest. Även i dessa marker är ofta brunkullans frön beroende av att små jordblottor bildas, genom t.ex. gnagargnag eller tillfälligt kreaturstramp.

Den ökning i antal som brunkullan (liksom många andra ängsväxter) kan uppvisa de första åren efter att en gräsmark har övergivits, är bara en effekt av den plötsliga möjligheten till ostörd blomning. Inom ytterligare några få år har konkurrenssituationen förskjutits till dessa arters nackdel och de trängs snabbt ut. Särskilt i betesmarker blommar ofta brunkullan rekordartat åren närmast efter övergivandet, då blommorna får vara ifred för mular och tramp.

Tydligt är att brunkullan försvinner snabbare från en övergiven slätteräng än från en övergiven betesmark, eftersom konkurrensstarka arter som skogsnäva och många gräs är frekventare i slättermark. Igenväxningen i betad mark sker oftast med betesgynnade högorter som nordisk stormhatt *Aconitum lycoctonum ssp. septentrionale*. Dessutom försvinner brunkullan vid upphörd

hävd långt snabbare från bördiga och klimatmässigt gynnade lokaler än från fjällnära lokaler med strängt klimat, lägre produktion och långsammare igenväxningssuccessioner. Därför har brunkullan försvunnit från förhållandevis långt fler lokaler i Storsjöbygden och östra Jämtland än i fjällregionen, samt därtill från samtliga kända förekomster i Hälsingland, Dalarna, Medelpad och Ångermanland.

Brunkullans starkt negativa reaktion på igenväxning torde spegla en kombination av rent fysisk konkurrenskänslighet och effekten av förhöjd närsalthalt i jorden.

Efter andra världskriget kom alltfler ängsmarker att hävdas främst för landskapsbildens skull och vårdades därför inte längre vare sig med traditionell noggrannhet eller med iakttagande av optimal slåttertidspunkt. Eftersom brunkullan i likhet med många andra ängsväxter förefaller ha sin frösättning anpassad till den traditionella slåttertiden, missgynnar en generellt alltför tidig slåttertidspunkt brunkullans möjligheter till spridning och fortbestånd. Den negativa trenden har i viss mån bromsats genom den riktade rådgivningsverksamhet till ängsbrukare som Länsstyrelsen i Jämtlands län sedan 1995 har drivit för att stimulera en mer optimal skötsel av brunkullalokaler.

Den nämnda traditionella noggrannheten innebar en intensiv omvårdnad om markerna. Då städades slätterängarna om våren, varvid löv och grenar togs bort och dött gräs och mossa räfsades bort ur grässvålen. Dessa åtgärder kan antas ha haft stimulerande effekter på både brunkullan och andra ängsarter, dels genom bortförandet av kvävande och närande kompostmaterial och dels genom ett uppluckrande av grässvålen som ökade frönas gröningsmöjligheter. Idag tillåts inte blott fjolårsgräs och mossa breda ut sig i ängsmarkerna, utan även lövförna och kvistar lämnas att gro ihop till en kompost som både skuggar och gödslar grässvålen, till men för konkurrens- och närsaltkänsliga ängsarter som brunkullan. Denna missgynnsamma förnaansamling är dessvärre allmän i flertalet av dagens slätter- och betesmarker.



Figur 8. Betestrycket i hägnet är alldeles för hög för att gynna brunkulla. Foto: Per-Olof Eriksson, Länsstyrelsen i Jämtlands län.

En lika allvarlig orsak till skadlig förnaansamling i betade brunkullaängar utgör utebliven betesputsning. Oavsett vilka djurslag som betar en gräsmark, återstår efter avslutad betessäsong ofta vegetation som behöver putsas och tas bort, för att inte en negativ igenväxningsspiral skall sätta igång. Sådan vegetation kan utgöras av skogsklöver *Trifolium medium*, älggräs *Filipendula ulmaria*, fyrkantig johannesört *Hypericum maculatum* och tuvtåtel *Deschampsia cespitosa*. Orsaken till att mycket vegetation lämnats kvar kan vara alltför svagt betetryck, för stor betesfälla, ett kräset djurslag (t.ex. får) eller att djuren släppts på alltför sent eller fått beta alltför kort period.

Åtskilliga brunkullalokaler har spolierats av bebyggelse och annan exploatering, främst i jordbruksbygderna närmast Östersund. Således är alla ursprungliga populationer av brunkulla idag helt borta från Frösön, där den förr ansågs som ”mycket vanlig” och dokumenterats från minst ett 20-tal lokaler. Stora delar av Frösön utgörs idag av förortsbebyggelse till Östersund.

Många ängsarter, däribland brunkullan, har missgynnats av för hårt bete på en del beteslokaler till följd av alltför snäv tolkning av reglerna för miljöstödet och miljöersättningar, se figur 8.

Några brunkullaförekomster har även i sen tid förötts genom skogsplantering på gammal ängs- och betesmark. Även älvreglering för kraftutnyttjande har ödelagt brunkullalokaler, såsom i fallet med Medelpads sista förekomst på Storön i Ljungan, som överdämades på 1960-talet.

Befarade, ej styrkta, orsaker till tillbakagång

Under 1930-talet, då den intensiva slätterhävden av det gamla odlingslandskapet började tyna av på allvar, var skogsslättern, dvs. hävden av skogslandskapets röjningar, småmyrar, backkärr och bäckängar, redan till största delen slut. Idag hävdas så gott som inga av dessa marker längre. Därmed har dessa ofta mycket gamla fodermarker idag i stor utsträckning återtagits av buskvegetation och skog. Om den ibland framkastade uppfattningen stämmer att brunkullan har haft naturliga förekomster i sådana marker, kan det innebära att dagens igenväxning av bäckslätterängar kan missgynna någon urpopulation av brunkullan. Samtidigt verkar brunkullan vara bättre rustad att efter upphörd hävd bita sig kvar i dessa habitat än i helt kulturskapade grässvålar.

Även det moderna skogsbruket torde genom ovarsamma metoder ha ödelagt gräsmarker, till en början med virkesavlägg vid flottleder och senare genom sönderkörning med tunga maskiner och virkesavlägg på gräsmarker i anslutning till vägar.

Aktuell hotsituation

Brunkullan är klassad som Starkt hotad (EN) både i Sverige (Gärdenfors m.fl. 2010) och i Norge (Kålås m.fl. 2010).

Under de närmare trettio år som ”Aktion Brunkulla” har bevakat och vårdat Jämtlands och Härjedalens förekomster av brunkulla, förefaller antalet lokaler ha minskat mindre drastiskt än under den föregående trettioårsperioden. Under det senaste decenniets aktiva bevarandearbete med information, miljöstödet och andra åtgärder har trenden planat ut, dock utan att egentligen

brytas (Pettersson muntligen 2010, Länsstyrelsen i Jämtlands läns objektdata-bas 2011). Den alltjämt tilltagande bristen på såväl slätterkunniga brukare som betesdjur skapar stora svårigheter redan i att vidmakthålla de sista välhävda gräsmarkerna, än svårare har det visat sig vara att försöka restaurera och återuppta slätter och bete på tynande lokaler. På alltför många gårdar saknas såväl tid som mular för att klara den för brunkullan nödvändiga arbetsintensiva skötseln av gårdens gamla ängssvålar. Bristen på kunniga och engagerade brukare är ett växande problem, eftersom småskaliga brukningsmetoder håller på att bli sällsynta och korna redan är borta från hela bygder. Och de sista verkligt drivna slätterkarlarna, som vet hur en brunkullaäng skall vårdas traditionellt, finns snart heller inte kvar. Av de sista är många idag alltför ålderdoms-svaga för att rå med några större arealer, om några alls.

Av det ovan sagda förstås att även om samhället idag genom riktade bidrag försöker stimulera brukare och föreningar att hävda brunkullamarker, fortsätter populationerna att minska över hela den kulturellrelaterade delen av brunkullans utbredningsområde. På vissa lokaler kan brunkullan tänkas bli utsatt för insamling av ”knöljägare” och kanske därtill bli uppgrävd av oförståndiga trädgårdsamatörer. Rent teoretiskt kan detta innebära ett hot för enstaka delpopulationer, generellt torde dock det bästa skyddet för lokalerna vara just att de blir välkända och välbesökta i bygden. Ingen bybo skulle våga riskera att ertappas med att plundra en lokal för Jämtlands landskapsblomma.

Eftersom även de fjällnära lokalerna utgörs av äldre fodermarker som idag betas av framför allt älg och ren, är de sannolikt på sikt känsliga för igenväxning den dag beteshävden sviktar.

Exploateringar i form av byggande på gammal ängsmark kan vara ett hot i Storsjöbygden.

EU:s jordbrukspolitik och utformningen av det svenska landsbygdsprogrammet efter 2014 kommer att ha en avgörande betydelse för hur hävdgynnade miljöer som *inte* ingår i ett rationellt jordbruk kommer att, eller inte kommer att skötas i framtiden. Ersättningarna som ges inom Landsbygdsprogrammet har mycket stor betydelse för brukares ekonomi och förutsättningar. Programets utformning kommer att ha stor påverkan på bevarandeförutsättningarna för alla hotade, hävdgynnade arter.

Befarad känslighet för klimatförändringar

Växtgeografer (bl.a. Nordhagen 1935, Nannfeldt 1935, Holmboe 1936 samt Gjærevoll 1963) höll länge fast vid Axel Blytts teori att brunkullan var en ”övervintrare”, som hade uthärdat istiden på någon isolerad nunatak (isfri fjälltopp). Denna teori motsägs främst av att brunkullan varken är en pionjär eller en egentligt alpin art, utan tvärtom är ganska värmekrävande och bara i undantagsfall förekommer i lågalpin terräng (Dovre, Ansätten).

I den mån den globala klimatuppvärmningen påverkar brunkullan, torde det därför främst vara rent indirekt, genom ökad produktion i marken som snabbar på igenväxningen av övergivna eller svagt hävdade lokaler. På sikt kan ett förändrat klimat tänkas drabba brunkullan genom att torrare vårar missgynnar populationer på torra marker, medan varmare eftersomrar och höstar

å andra sidan bör gynna bestånd i fuktigare lägen. Generellt regnigare vintrar är sannolikt ogynnsamma för arten. I jämförelse med den upphörande traditionella hävden av gamla fodermarker, får nog ändå de förväntade klimatförändringarna betraktas som ett begränsat hot mot brunkullan.

Skyddsstatus i lagar och konventioner

Brunkullan har följande status i nationell lagstiftning, EU-direktiv, EU-förordningar och internationella överenskommelser som Sverige ratificerat. Texten nedan hanterar endast den lagstiftning etc där arten/arterna/naturtypen har pekats ut särskilt i bilagor till direktiv och förordningar. Den generella lagstiftning som kan påverka en art eller den naturtyp eller område där arten förekommer finns inte med i detta program.

Brunkullan har varit fridlyst i Jämtlands län sedan 1958 och i hela Sverige sedan 1992 (artskyddsförordningen 2007:845), då alla orkidéarter fridlystes. I Norge har brunkullan varit fredad sedan 1989.

Brunkullan finns upptagen i konventionen den 3 mars 1973 om internationell handel med utrotningshotade arter av vilda djur och växter (CITES, SÖ 1974:41).

Övriga fakta

Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet

Eftersom ickeblommande exemplar av brunkullan är mycket svårupptäckta och blomningen är ojämn och svårpredikerad, kan detta innebära att brunkullan även på välhävdade lokaler plötsligt kan förefalla utgången under några år. I en övergiven gräsmark kan sterila bladrossetter av brunkulla härda ut i minst tio år (Björkbäck m.fl. 2005). Man måste därför visa stor aktsamhet med att dödförklara en brunkullapopulation, allra helst om hävden kan förmodas vara den rätta och inga yttre spår av negativ påverkan kan skönjas. I några dokumenterade fall har blommande exemplar dykt upp efter många års synbar frånvaro på såväl hävdade som ohävdade lokaler, vilket kan tyda på att det handlar om avkommor från de tidigare blommande. I slätterängar där brunkullan förefaller minska trots årlig slätter, kan detta spegla negativa ingrepp (ohävdperioder eller gödsling) i det förflutna, eller vissa brister i ängsskötseln, vilka nu tar ut sin rätt. Ingreppen speglas ofta även i den övriga ängsvegetationen, genom avsaknad av vissa nyckelarter eller genom andra konkurrenss störningar. Även här behöver skötseln fortsätta utan tillgripande av några brådstörtade experiment. Vårstädning och efterbete är däremot särskilt viktigt att sätta in för att påskynda återhämtningen. Utan efterbete ökar dessutom behovet av vårstädning.

Erfarenheter från försök med nya skötselmetoder

Inom ramen för "Aktion Brunkulla" har en rad olika skötselmetoder prövats inom fasta provytor där slätter, bete, markberedning, gödsling och andra påverkansfaktorer testats på brunkullorna. Några kontinuerliga eller fullt ut

jämförbara försöksserier har ännu inte presenterats och någon radikalt ny skötselmetod har i detta sammanhang heller inte tillämpats eller utvecklats.

Slätter med manuell slätterbalk bedrivs numera på flera brunkullalokaler. På relativt släta och stenfria marker är denna slättermetod fullt jämförbar med lieslätter, men redan i måttligt steniga marker krävs kompletterande putsning med lie i kuperade partier.

Erfarenheter från försök med utsättning

Erfarenheter visar att brunkullan är svår att flytta och omplantera och arten förekommer heller inte i odling i någon botanisk trädgård i Norden. Huruvida inspridning av lämplig mykorrhizasvamp kan påskynda nyetablering är inte testat, men med dagens begränsade kunskap i ämnet finns inga motiv för att driva några sådana projekt inom ramen för detta program.

Inom ramen för "Aktion brunkulla" har utplanteringsförsök med laboratorieuppdragna småplantor av brunkulla utförts på ett tiotal lokaler av skiftande hävdstatus i både Jämtland och Medelpad. Även om vissa försök synes ha krönts med åtminstone tillfällig framgång (t.ex. återinförandet av brunkulla på dess östligaste lokal i landet, Granön vid Sundsvall) tycks överlevnaden generellt ha varit låg, åtminstone delvis på grund av dålig eller utebliven skötsel av lokalerna. Det slutgiltiga resultatet av samtliga dessa försök finns sammanställt i "Aktion Brunkullas" slutrapport (Björkbäck m.fl. 2005). Ett antal försök har gjorts med flyttning av plantor från förmodat dödsdömda lokaler till mer lämpliga ståndorter. Även om utfallet här tycks vara något bättre (om än långt ifrån entydigt), är denna verksamhet ej att rekommendera annat än i absolut nödfall. Istället bör det primära bevarandearbetet fokusera på att söka hålla befintliga växtplatser i stand.

Erfarenheter från miljöstödd jordbruket

Under miljöstödsperioden från 2001 och framåt har totalt ett femtiotal brunkullalokaler (eller dellokaler) ingått i miljöersättningsystemet. Miljöstödsåtagandena har normalt inneburit femåriga skötselåtaganden i form av årlig slätter- eller beteshävd, inklusive krav på betestryck och röjning av igenväxningsvegetation. I minst fem fall har åtagandena dock avbrutits under perioden. Detta kan delvis bero på de förändringar i åtaganden och ansökningsförfarande som skedde när det nuvarande Landsbyggsprogrammet infördes. Antalet åtaganden varierar en hel del över tiden, men tendensen är att färre brunkullalokaler har miljöersättningsåtagande 2011 än 2007. År 2011 hade miljöersättning sökts för 29 brunkullalokaler, varav nio inom skyddade områden. Fördelningen mellan hävdformerna var då sex slätter, tjugotvå bete och en kombinerad.

Av olika skäl har resultatet av skötsel enligt miljöersättningsavtalen varit måttligt lyckat och antalet brunkullor minskar fortfarande på flera lokaler. För att undvika fortsatt utarmning inom ramen för miljöersättningsåtaganden bör de nedan föreslagna åtgärderna omgående sättas i verket.

Utifrån försök som gjorts inom ramen för "Aktion brunkulla" har brunkullan visat sig kunna överleva med ett rätt avpassat bete och även blomma upp på

gräsmarker där den förekommit lång tid. Att ensidigt rekommendera kreatursbete på alla brunkullalokaler torde dock vara riskabelt. Uppgifterna om att brunkullan förr förekommit framför allt i betesmarker ska inte tas som intäkt för arten är betesberoende eller ens särskilt betesgynnad, utan bör ses i ett större sammanhang, där många slåtterängar under 1900-talets första hälft överfördes till bete, varefter brunkullan med varierande framgång höll sig kvar. Av allt att döma har merparten av brunkullaängarna varit slåttermarker med efterbete, vilka har hyst en i sin helhet skyddsvärd flora och fauna som varit anpassad till denna hävd. Genom att låta mulbete bli en allena rådande ledstjärna i bevarandearbetet riskerar man att istället för att rädda en urgammal, hotad och artrik naturtyp permanenta en typ av markanvändning som speglar en kort tidsperiod av 1900-talet.

Med stöd av medel från landsbygdsprogrammet har länsstyrelsen gett kostnadsfri utbildning, där temadagar om bl.a. ängsekologi hållits för både brukare av värdefulla odlingsmarker och andra intresserade. Kurserna har ofta varit välbesökta och framgångsrika i den bemärkelsen att mycket kunskap och klokskap förmedlats såväl av kursledare som av deltagare. I linje med åtgärdsprogrammet för brunkulla har även fördjupade kurser i skötsel av brunkullamarker hållits. Dessa kurser har huvudsakligen varit inriktade på praktisk undervisning i ängsskötsel, både i form av slåtter och årstädning, men har även gett en fördjupad teoretisk bakgrund. Förhoppningsvis har detta skapat en god grund för ökade slåtterambitioner bland brukare/skötare av brunkullamarker.

Befintliga skyddade områden där arten förekommer

Totalt 31 brunkullalokaler finns inom skyddade områden, 4 inom naturreservat och 27 inom Natura 2000-områden som inte är reservat. De flesta av dessa områden är utpekade enbart eller till stor del för att bevara naturvärden knutna till hävdade marker, men tre naturreservat utgörs av större fjällområden (Vålådalen, Oldflån-Ansätten och Stor-Mittåkläppen) där brunkullamarkerna bara utgör en liten del av områdets naturvärden.

I de fjällnära områdena sker ingen hävd i dag utöver renbete på fem lokaler. I de skyddade brunkullaområdena längs Ljusnans övre lopp (Natura 2000-områden) sker restaureringar på tre lokaler inom LIFE-projektet Foder och Fägring. I Klinken har slåtter återupptagits på sex av sju lokaler.

Alla utom två av de 18 skyddade lokalerna i låglandet hävdas i någon form. Slåtter sker på sex lokaler och bete på åtta. Två av lokalerna hävdas med slåtter på en del av ytan och bete på resterande delar. På en av de ohävdade lokalerna förekommer slåtter på en mindre del vissa år. Nio Natura 2000-områden med förekomst av brunkullor har ingått i ett femårigt LIFE-projekt 2003–2008 inriktat på restaurering och bevarande av värdefulla betes- och slåttermarker. Ytterligare elva brunkullalokaler ingår i LIFE+-projektet Foder och Fägring som inleddes 2010.

Visioner och mål

Vision

Brunkullan ska ha gynnsam bevarandestatus. Det övergripande målet för brunkullans vidkommande är att vi om 20, 30, 50 och 100 år fortfarande ska kunna träffa på såväl brunkullan som alla dess associerade fränder i ett stort antal traditionellt hävdade slåtterängar och betesmarker. För att en fungerande nationell brunkullapopulation på sikt ska kunna överleva behöver vi uppnå minst hundra förekomster med stabil eller positiv trend och säkrad anpassad hävd. Av dessa hundra lokaler behöver fler än tio hysa fler än hundra blommande brunkullor ett normalt blomningsår och minst två lokaler tusen blommande individer. Lokalerna måste finnas spridda inom hela dagens utbredningsområde, i såväl silurbygder som urbergstrakter och både i odlingsbygd och fjällnära marker. Helst ska åtminstone ett tiotal av dessa förekomster ligga utanför Jämtland-Härjedalen. För att förhindra fragmentering bör lokaler inom Storsjöbygden respektive Ljusnan ha kontakt med varandra. Först då denna vision har förverkligats kan vi anse oss ha uppnått gynnsam bevarandestatus för brunkullan.

Kortsiktiga mål

En acceptabel bevarandenivå behöver till att börja med varken innebära ett kraftigt ökat antal förekomster eller individer på lokalerna, utan inom ramen för detta åtgärdsprogram är även ett stopp på den negativa trenden ett på kort sikt acceptabelt mål.

Konkreta kortsiktiga mål för brunkullan är:

- före utgången av år 2013 ska igenväxningen på samtliga idag kända brunkullalokaler ha stoppats.
- en vårdansvarig person ska vara knuten till samtliga lokaler och varje område ska ha en särskild arbetsplan för skötseln.
- före utgången av år 2014 ska minst 50 av brunkullans förekomster ha säkerställd hävd. Med säkerställd hävd avses en skötsel som är anpassad för arten på respektive lokal utifrån tillgänglig kunskap (som ska finnas i planerna ovan). Med hävd avses i det här sammanhanget även påbörjad restaurering med säkerställd skötsel både under restaureringen och efter restaureringens avslutande.
- Övervakning av ett urval av alla befintliga brunkullalokaler och utsättningar ska genomföras, övervakningsmetoden ska utvärderas, och förslag till ny inventeringsmetodik vara framtagen före utgången av år 2015.
- före år 2016 ska brunkullans minskande trend ha upphört.

För att visionens bärande skrivning ska bli realiserbar får inte åtgärderna dröja, utan även på de lokaler som på sikt ska säkras behöver restaurering och hävd säkerställas medan brunkullor ännu finns kvar.

Långsiktiga mål

- minst två lokaler ska år 2025 hysa fler än tusen blommande brunkullor.
- Minst 100 lokaler ska ha årligen blommande brunkullor år 2025, inom i första hand centrala Jämtlands silurbygder.
- senast 2025 ska brunkullan ha återetablerats på fem platser utanför Jämtlands län och på fem platser inom länet.

Att brunkullan med nuvarande rödlistekriterier skulle kunna flyttas ned från Starkt hotad (EN) till Sårbar (VU) före år 2025 betraktas däremot inte som realistiskt.

Åtgärder och rekommendationer

Beskrivning av åtgärder

I det här avsnittet ges en övergripande beskrivning av de åtgärder som föreslås genomföras under åtgärdsprogrammets giltighetstid. I Bilaga 1 finns en tabell med mer information om de planerade åtgärderna.

Biotopvård

Separata arbetsplaner bör skrivas för varje enskild lokal, helst för alla kända förekomster sedan 1990. Dessa arbetsplaner blir de operativt styrande dokumenten för varje lokal, de ska kunna uppdateras varje år och bör innehålla uppgifter om känd hävdhistorik, brunkullapopulationens kända förändringar, restaureringsrekommendationer, skötselrekommendationer samt – mycket viktigt – konkreta mål för skötseln på kort och lång sikt. Utpostlokaler och lokaler med avvikande miljöer är viktiga då brunkullan är en relik. I sammanhanget behöver också åtgärdsprogram för andra ängsarter (t.ex. fältgentiana, låsbräknar, ängssvampar, violett guldvinge) beaktas.

Befintliga åtagandeplaner inom jordbrukets miljöersättningar som berör brunkullalokaler bör snarast ses över och vid behov revideras. Revideringar som innebär ändrade villkor för brukaren ska då först godkännas av brukaren. Sådana reviderade åtagandeplanerna gäller som arbetsplaner.

I naturreservat och Natura 2000-områden kan det vid skrivande av arbetsplaner identifieras behov av revidering av skötsel- och bevarandeplaner, se nedan. Skötsel- eller bevarandeplaner som är anpassade efter brunkullans behov kan också fungera som arbetsplaner.

Oavsett hävdform, slåtter, bete eller bådadera, är det i dagsläget mycket viktigt att den absoluta merparten av de brunkullor som blommat ges möjlighet att sprida gröningsdugligt frö som ges förutsättning att gro under bästa möjliga förhållanden.

Slätter

Slätter ska i de allra flesta fall ske årligen (se vidare nedan), och helst utföras med lie/ skärande redskap. På stenfria marker är en manuell slätterbalk fullt funktionell, förutsatt att kompletteringsslätter med lie eller annat skärande/klippande redskap sker i kuperade partier och kring stenar och träd. Slåttern bör utföras tidigast fyra veckor efter avslutad blomning. Slättertidpunkten bör så långt möjligt anpassas till respektive lokals specifika förhållanden och behov. Om höet inte kan torkas på växtplatsen måste slåttern ske selektivt så att fröställningar av brunkullor sparas, annars bör slåttern ske först när frökapslarna öppnats, vilket sker fyra – sju veckor efter avslutad blomning. Vid slåttern är det viktigt att vegetationen skärs tätt efter marken och att även tuvor av ljung och ris tuktas.

Oavsett om ängen slås med lie eller slätterbalk bör alla brunkullaängar städas under våren, speciellt de trädbevuxna ängarna, vilket traditionellt har skett

i lövsprickningstiden. Denna vårstädning är en avgörande faktor för gräsvålarnas långsiktiga välmåga och görs för att motverka ansamling av förna och mossa, vilket kraftigt missgynnar såväl brunkullan som många andra ängsarter. Kvarblivet fjolårsgräs och löv räfsas bort ur gräsvålen, i regel behöver hela gräsmarken räfsas. För detta ändamål är både trädgårdsräfsor av rund ståltråd och traditionella träräfsor lämpliga. Vissa moderna plasträfsor kan också fungera. Vanliga krattor eller platta lövräfsor är däremot mindre tjäniliga. Grövre buskar behöver kapas jäms med markytan med busksax eller röjsåg medan årsskott av vedväxter kapas med lien vid slåttern. Vidare samlas nedblåsta kvistar och grenar ihop och förs bort ur ängen.

Slås en äng vid den traditionella slåttertiden runt månadsskiftet juli–augusti behövs som regel inte några fler slåttertillfällen. I mycket näringsrika eller nyrestaurerade marker kan dock selektivt borttagande av expansiv ohäldsvegetation vara lämpligt så snart brunkullorna går att lokalisera. Befintliga blommande brunkullor utmarkeras i samband med populationsövervakningen och samtidigt är det lämpligt att riva bort besvärande konkurrerande vegetation inom ca 20 cm radie runt plantorna. Det brukar ofta kunna ta några säsonger att genom slätter magra ur en äng tillräckligt för att trötta ut ohäldsfloran och göra ängen attraktiv för brunkullan. Flera slåttertillfällen under året är dock ingen generellt lämplig metod, eftersom man då gör det svårt för andra slätteranpassade arter att ställa in sig.

Likaså bör aldrig en brunkullaäng slås vartannat eller vart tredje år (vilket ibland i all välmening rekommenderas), eftersom man då med största sannolikhet riskerar att permanenta en ogynnsam igenväxningsfas. Undantag kan vara vissa fjällnära lokaler med låg produktivitet och låg igenväxningstakt och som historiskt har hävdats med längre intervall.

Örtrikt ängshö som inte hässjas bör få ligga och torka på marken, dock inte mer än en vecka. Höet bör vändas minst en gång även vid torrt väder. Om höet hässjas bör det fraktas bort från ängen så snart det är torrt. Hässjor bör inte placeras på, eller i direkt anslutning till brunkullaplantor. Hö från ohäldsvegetation bör aldrig lämnas kvar i ängen, utan fraktas omgående bort.

Bete och efterbete

Även mulbete är en möjlig hävdform, som dock i längden inte kan ersätta traditionell slätterhävd. Den huvudsakliga nackdelen med betande djur är att de behöver släppas sent för att inte beta av brunkullan före blomning och frömognad. Om betespåsläpp sker först i slutet av juli – början av augusti har en stor del av ängsvegetationen hunnit bli grov och osmaklig, vilket ger ett ineffektivt bete som kräver omfattande efterslätter och betesputsning. Däremot är betande nötkreatur mycket lämpliga för *efterbete* av gräsmarken, då deras tramp missgynnar mossa och skapar jordblottor där brunkullans frön kan gro. Efterbetande djur bör släppas först ett par, tre veckor efter slåttern och bör inte hållas i ängen längre än att efterväxten blivit lagom nedbetad. Får och hästar bör undvikas i brunkullaängar annat än på efterbete, eftersom de betar hårt och alltför selektivt (betar gärna orkidéer) samt ogillar fuktig mark. Exempel finns där hästbete helt har förintat brunkullapopulationer (Björkbäck m.fl. 2005).

Även får kan, vid betespåsläpp i början av augusti, bara på några dagar beta av hundratal brunkullor med omogna fröställningar (Bengt Petterson muntl.).

Mulbete bör generellt inte ses som en godtagbar kontinuerlig hävdform för brunkullaängar, men kan däremot tjäna som en viktig resurs vid restaureringar eller som tillfällig lösning i väntan på att traditionell slåtterhävd blir genomförbar. Om mulbete är den för tillfället enda möjliga hävdformen i en brunkullaäng, ska ett måttligt hårt betestryck eftersträvas (låg djurtäthet), med betespåsläpp någon gång mellan första juni och midsommar. Detta missgynnar förvisso brunkullans frösättning, men hotar inte bestånden på kortare sikt.

Är brunkullans förekomst i en beteshage lätt avgränsad, bör man med tillfällig avstängsling styra undan betet från detta parti tills brunkullafröna mognat (särskilt viktigt vid får- och hästbete) och om möjligt sköta detta parti med slåtter före betespåsläpp. På betesmarken i sin helhet är det nödvändigt med ett tidigt betespåsläpp (dock ej före första juni!) för att betet skall kunna svara mot ängens produktionsförmåga och motverka förnaansamling och negativ mellanartskonkurrens. Målet måste alltid vara att vid betessäsongens (sommarens) slut ha en jämnt nedbetad grässvål. Att av hänsyn till brunkullan hålla ett för svagt eller sporadiskt bete motverkar syftet och bidrar istället till att permanenta en igenväxningsfas, vilket gynnar tuvtåtel och älggräs och får ängens ömtåliga flora att snabbt ge tappt och brunkullan att dö ut. Likaså krävs en noggrann betesputsning efter säsongen, då ratad vegetation slås av och förs bort.

Röjning och restaurering

Skugga är en ogynnsam faktor för såväl brunkullan som för flertalet övriga ängsväxter. Därför bör i möjligaste mån skuggande träd och buskar undvikas i brunkullaängarna. I många fall har björkar ställts kvar i beteshagar på gammal ängsmark. Ett alternativ till avverkning kan vara att stamma upp träden så högt att skuggeffekten minimeras. Vid all röjning måste uttaget av träd och större buskar ske etappvis över flera säsonger, så att en negativ röjningsgödningseffekt undviks. Mycket viktigt är också att slåtter eller bete utförs som vanligt under hela restaureringsfasen, med noggrant aktgivande på att betestrycket inte är för lågt.

Även enbuskar har i många fall brett ut sig över hela gräsmarker sedan slåttern upphörde. Enen bör dock aldrig gallras bort fullständigt, eftersom den förefaller samspela ekologiskt med brunkullan och tycks ha en gynnsam inverkan på dess trivsel (Imby 1976). Därför bör gamla välväxta buskar sparas och i lämpliga fall stammas upp, medan framför allt de yngre röjs bort. Även de gamla enarna tuktas därefter lämpligen vid vårstädningen.

På många betade lokaler tarvas tvbearbetning och liknande åtgärder innan en löpande slåtterhävd kan rulla igång, åtgärder som ofta kan utföras maskinellt på tjälad mark. Även mindre mängder täteltuvor bör hållas efter manuellt med hacka.

Litteratur kring ängsskötsel och restaurering

God litteratur om gräsmarkers restaurering och skötselkrav finns, varför inga fler detaljåtgärder tas upp här. Se framför allt Urban Ekstams och Olof

Johanssons fyra böcker om ängar och betesmarker i Naturvårdsverkets serie ”Skötsel av naturtyper”. I den första boken, ”Ängar” (1988), beskrivs bland annat hävdhistorik och dagsläge för brunkullaängen Bodals gärde, vilken är representativ för många av Centraljämtlands igenväxande brunkullaängar. Även Jordbruksverkets ”Skötselhandbok för gårdens natur- och kulturvärden” (Jordbruksverket 1998) är mycket användbar, liksom mer specifikt för Jämtlands län, Länsstyrelsens faktabladsserie ”Vårt levande arv” (Ljung 1996).

Information

För såväl brunkullan som alla aktörer inom bevarandeverksamheten är information utåt viktig. En bred satsning på information till i första hand markägare och brukare, men även till samhällsplanerare är en av de mest angelägna åtgärderna på kort sikt. I översikts- och detaljplaner samt bygglov bör brunkullalokalerna framhållas, liksom de krav som följer av Artskyddsförordningen.

I andra hand bör information riktas till allmänheten. Satsningarna bör inbegripa studiematerial för skolor och kan kanske även knytas till offentliga satsningar på sommaraktiviteter för ungdomar. Naturum bör utnyttjas för informationsspridning, och Jamtli kan vara möjliga samarbetspartners. Satsningarna bör samordnas med åtgärdsprogram för andra arter inom de hävdade miljöerna.

En broschyr med skötselråd för brunkullaängar bör finnas tillgänglig för alla som är involverade i bevarandearbetet, med fokus på brukare och markägare. Även renägare och samebyar bör involveras där renar betar på brunkullamarker. Där är viktiga spörsmål till exempel betesintensitet, flytt av betesområden över året och transporter över brunkullamarker under blomning och frömognad.

För att en lämplig hävdsituation ska kunna uppnås på ett tillfredsställande antal lokaler, behöver alla involverade ideella föreningar, privatpersoner, stiftelser, institutioner, organisationer och myndigheter som idag övervakar och vårdar brunkullalokaler samlas i ett nätverk eller liknande med Länsstyrelsen i Jämtlands län som huvudansvarig.

Ny kunskap

En av de mest akuta åtgärderna för att säkra kunskap om brunkullans forna utbredning och brunkullalokalernas skötsel, är ett brett upprop med uppföljande ”operation dörrknackning”, där de äldsta personerna i såväl Storsjöbygden som mer perifera bygders socknar intervjuas om sina minnen av brunkullaängarnas utseende, skötsel och folklöre. Denna kunskapsinhämtning är så mycket mer angelägen som det fortfarande råder olika meningar bland forskare om brunkullaängarnas optimala skötsel och sanna natur. Vid sidan av lantmäterikartor och äldre uppteckningar blir ett sådant samlat förstahandsmaterial en viktig pusselbit då den äldre markanvändningen på kända brunkullalokaler ska rekonstrueras. Då vissa naturliga lokaler betas av ren är information om dessa skötselmetoder också viktiga.

En önskvärd detaljundersökning är studier av hur nyetablerade småplantor

av brunkulla överlever i olika tjockt förnalager. En undersökning av uppkomsten av förna och mossa i slätter- och betesmarker med och utan vårstädning skulle kunna kasta ljus över sammanhang av stor betydelse för den framtida skötselriktningen.

För att på sikt lyfta brunkullans bevarandeproblematik till en både högre och bredare forskningsnivå, kan ett forum (ett nätverk eller högskoleprojekt) på sikt initieras, där ekologer, landskapshistoriker, kulturgeografer och genetiker från Sverige och Norge får möjligheter att utväxla och samla erfarenheter och där samverkan med operativa myndigheter är en från början given utgångspunkt. Ett sådant forskningsprojekt skulle, utöver att samla kunskap om brunkullan, kunna ha som vidare mål att samla kunskap om de nordsvenska gräsmarkernas ekologi och bevarandekrav. Projektet kan initieras av exempelvis Mittuniversitetet.

Genetisk studie

Enligt dagens forskning verkar det som att brunkullan saknar genetisk variation, vilket gör den sårbar för förändringar. Däremot kan möjligheten inte helt uteslutas och borde undersökas. Utvecklad metodik och expertis finns i Sverige. En genetisk studie är på flera sätt relevant för bevarandestrategin.

- Det står klart att brunkullan är en skandinavisk endem. Jämtlands län (och Norge) har därmed ett särskilt ansvar för växtens överlevnad.
- Brunkullan är en viktig och unik länk i uppbyggnaden av det polyploida brunkullekomplexet inom släktet *Gymnadenia*. Att triploider i övrigt saknas i nutid ger brunkullan en nyckelposition. Detta ökar dess skyddsvärde.
- Brunkullans apomixi medför att den genetiska variationen inom och mellan populationer borde vara liten (betydligt mindre än hos normalt sexuella arter, där anlagen hos olika föräldrar kan kombineras på nya sätt i avkomman). Brunkullan kan visserligen ge upphov till hybrider som utvecklas till nya arter, men det är osannolikt att korsbefruktning sker mellan individer och populationer av brunkulla (detta skulle ju kräva att både fungerande pollenkorn och fungerade äggceller bildas och möts.)
- Antalet brunkullabestånd som undersökts genetiskt är dock lågt, och för att få en god kännedom om växtens genetiska struktur behöver man undersöka material från fler platser. Vid provtagningen bör man fokusera på geografisk och miljömässig spridning. Det är särskilt viktigt att bestånden i Troms och bestånden i ej kulturbetingad miljö beaktas. En sådan studie skulle kunna avslöja eventuella genetiskt avvikande populationer; om sådana finns bör de högprioriteras i bevarandearbetet.

Utbildning

Det finns ett akut behov av att sprida gammal kunskap om traditionell skötsel av slättermarker. Alltför många lokaler har under senare år skötts olämpligt ur brunkullaperspektiv, även inom ramen för miljöstöd och andra vårdåtgärder, och i flera fall har brunkullor försvunnit trots eller till följd av välmentade skötsel försök. Utbildningssatsningarna bör göras gemensamt för flera hotade arter inom de hävdade miljöerna.

För att kunskapen om slåtterängarnas komplicerade ekologi ska kunna göras tillgänglig för brukare behövs därför omfattande utbildningsprogram med en funktionell och väl anpassad pedagogik. En sådan utbildning måste varva gedigen teoretisk grundkunskap med praktiska övningar under kunnig handledning och behöver ingå i Landsbygdsprogrammet på ett funktionellt sätt knytas till den framtida ersättningen för brukare av brunkullaängar.

Utbildningens mål ska vara att upprätta och säkra en hög basnivå vad beträffar kunskaper om slåtterängsbiologi, räfsning, lieslipning, slåtterteknik, hässning, vårstädning, efterbete, fållindelning, reglerat betestryck, olika djurslags beteseffekter, betesperioder, sambete, betesputsning samt restaureringsåtgärder; kort sagt att säkra tillgången på ”legitimerade” slåttergubbar och räfserskor (av båda könen) liksom allmänskunniga lantbrukare.

Lämpligt är att en sådan ”småbrukarutbildning för brunkullabönder” knyts samman med Projektet Rikare Odlingslandskap. Detta inte minst som många brunkullalokaler idag sköts av aktiva lantbrukare, som hittills uppburit stöd anpassade efter de aktuella resurserna, dvs. kreatur och maskiner. Länsstyrelsen i Jämtland bör bära huvudansvaret för alla långsiktiga strategier, medelsfördelning, rådgivning, delegering och samordning under programperioden.

Flera utbildningar har genomförts de senaste åren. Viss utbildning förekom inom projektet Levande landskap i Jämtlands län. År 2007 genomfördes kurser i slåtterängsbiologi, inklusive praktiska övningar inom ramen för åtgärdsprogrammet för brunkulla. Utbildningsverksamhet och rådgivning sker årligen inom Landsbygdsprogrammets projekt Rikare odlingslandskap och i restaureringsprojektet LIFE Foder och fågaring

Viktigt är även att kunskapen om *restaurering* av övergivna ängsmarker förs ut på bred front. Vid sidan av den kontinuerliga hävden av brunkullaängar kommer omfattande restaureringsprogram behöva sjösättas för att hindra en ny accelererande minskning av brunkullapopulationen. Ett sådant är LIFE-projektet Foder och fågaring, där 11 brunkullalokaler restaureras under åren 2010-2014.

Inventering

Ett totalregister över samtliga genom tiderna kända förekomster av brunkulla (arbetet pågår för närvarande på Länsstyrelsen i Jämtlands län) skulle vara ett värdefullt kunskapsunderlag för bevarandearbetet. Ett sådant underlag kan ge stöd för att rätt rikta resurserna och åstadkomma goda prioriteringar.

Eftersom brunkullan är en såpass välkänd art behövs knappast någon ytterligare övergripande kartläggning inom det centrala utbredningsområdet. Eventuella inventeringsåtgärder kan istället koncentreras till att säkra material som kan klargöra de olika populationernas inbördes släktskap och genetiska status.

Riktade inventeringar längs ett urval vattendrag vore möjligen av värde för att avslöja närvaron av kvarlevande bestånd av brunkulla i gamla bäckslättermarker.

Likaså bör förmodat utgångna lokaler med tidigare dokumenterad rik brunkullaförekomst inventeras inför urvalet av lämpliga restaureringsobjekt (se nedan). För dessa bör individuella åtgärds- och restaureringsplaner upprättas.

Områdesskydd

Några nya områdesskydd föreslås inte inom ramen för programmet. Med formellt skydd för brunkullans växtplatser kan man undvika exploatering, men inga lagar räddar brunkullan så länge inte en lämplig skötsel samtidigt utförs. Om skyddsbehov blir aktuellt, kan naturvårdsavtal vara en lämplig skyddsform, men det bör då kombineras med skötselavtal. Vid eventuellt områdesskydd bör man alltid försöka knyta lokala aktörer till skötseln. Markägare och hembygdsföreningar är genom sin lokala förankring och engagemang i många fall bättre lämpade att sköta brunkullamarker än myndigheter.

Skötsel i skyddade områden

Åtgärdsprogrammet är vägledande för åtgärder i skyddade områden. I skyddade områden måste de åtgärder som genomförs stämma överens med de styrande dokumenten för området, t.ex. syfte, föreskrifter och skötselplan, som är framtagna för att främja områdets samlade bevarandevärden. I första hand bör åtgärder för brunkullan riktas mot skyddade områden där dessa åtgärder stämmer överens med områdenas syften och skötselplaner. Det kan det finnas behov av revidering av skötselplaner och bevarandeplaner. Där brunkullan förekommer i befintligt skyddade områden där skötselplanen inte är förenlig med de åtgärder som behövs för att gynna arten, bör en samlad bedömning göras av det eventuella revideringsbehovet för skötselplanen, med utgångspunkt i det skyddade områdets bevarandevärden. Om revidering av planerna görs så att de motsvarar brunkullans behov, kan de användas istället för att skriva så kallade arbetsplaner.

Restaurering och nyskapande av livsmiljöer

Eftersom brunkullan äger dokumenterad förmåga att vila i jorden under lång tid, bör riktade restaureringsåtgärder övervägas för ett urval igenväxta, ”förlorade” lokaler. Fokus bör ligga på lokaler där rika brunkullaförekomster varit kända under de senaste femtio åren. Innan röjningsåtgärder sätts in, behöver restaureringsplaner upprättas och förutsättningarna för kontinuerlig slätter- eller beteshävd på lokalen säkras (se under Biotopvård ovan). Målsättningen är restaurering av tio lokaler inom Jämtlands län och tio utanför länet.

Direkta populationsförstärkande åtgärder

Tidigare har utsättning nämnts som exempel på en tveksam metod att behålla brunkullor på hotade lokaler. Bara om full säkerhet råder om att brunkullan, endera redan finns eller genom olyckliga omständigheter nyligen har försvunnit från en lokal, bör flyttning av plantor prövas, och då främst med brunkullor från någon definitivt dödsdömd lokal för att inte utarma livskraftiga bestånd. Med definitivt dödsdömd lokal menas en lokal som ska försvinna på grund av exploatering eller liknande hot. En alternativ metod är att sätta ut artificiellt uppdragna fröplantor av rätt proveniens (geografisk ursprungstrakt). En sådan åtgärd behöver övervägas noga. Skattning av frön bör endast komma ifråga på rika och livskraftiga lokaler.

Skulle direkta populationsförstärkande åtgärder bli aktuella ska motiv,

förutsättningar och åtgärder för utsättningar beskrivas utförligt i ett särskilt utsättningsprogram innan åtgärder för utsättning genomförs. Utsättningsprogrammet ska följa Naturvårdsverkets vägledning (Wetterin 2008).

Miljöövervakning och uppföljning

Viss uppföljning av gjorda utsättningsförsök och övervakning har dels skett inom ramen för ”Aktion brunkulla”, dels inom ramen för ÅGP. Övervakningen inom ÅGP har genomförts från 2006, men övervakningsupplägget har för få provtytor per lokal för att ge tillförlitliga data. Utsättningsförsöken bör utvärderas och ett nytt övervakningsprogram bör sjösättas. Det nya övervakningsprogrammet bör administreras av Miljöövervakningen på Länsstyrelsen i Jämtlands län. Möjligheterna att samordna övervakningen med till exempel uppföljning av kärlväxter i skyddade områden och åtgärdsprogrammet för gentianor bör undersökas. Programmet bör innefatta fortlöpande kartering av ett urval brunkullapopulationer på olika slags mark och i olika stadier, studier av brunkullans populationsdynamik och lokalens status i övrigt.

Forskare från museer och institutioner samt ideella krafter inom till exempel floraväxteriet bör givetvis vara välkomna att medverka vid insamling och tolkning av inventeringsfakta, dock på villkor att viktiga resultat och fakta ej undanhålls Länsstyrelsen, eftersom bevarandearbetet är beroende av möjligheten att med kort varsel kunna revidera och finjustera skötseln på lokalerna utifrån nytillkommen kunskap.

Allmänna rekommendationer

Det här kapitlet vänder sig till alla dem utanför myndighetssfären som genom sitt jobb eller under sin fritid kommer i kontakt med kända eller potentiella brunkullalokaler, och som genom sitt agerande kan påverka artens situation och som vill ha vägledning för hur de bör agera för att gynna den.

Åtgärder som kan skada eller gynna arten

Åtgärder som kan skada och gynna arten finns i övrigt beskrivna under ”Utbredning och hotsituation” samt ”Åtgärder och rekommendationer” ovan. På samtliga kvarvarande brunkullalokaler gäller att motverka all vidare igenväxning, liksom all påförsel av gödningsämnen och bekämpningsmedel.

Finansieringshjälp för åtgärder

Hävd behöver genomföras kontinuerligt, restaureringsbehovet är stort, och utbildning kan behöva genomföras vid återkommande tillfällen. Landsbygdsprogrammets ersättningar är den enskilt viktigaste finansieringsformen både för hävd och för utbildningar, och en viktig finansieringsform för restaureringsinsatser. En rätt anpassad hävd är avgörande för resultaten. Långsiktighet i skötseln är viktig efter att markerna restaurerats och de måste skötas i minst fem år efter genomförd restaurering. Vid sidan om landsbygdsprogrammets

medel, finns andra möjliga finansieringskällor. I skyddade områden kan skötselmedel användas, och för Natura 2000-områden kan man finansiera restaureringsåtgärder inom ramen för LIFE-programmet. Även kommunala medel kan ha stor betydelse för bevarande av brunkullelokaler. I samband med restaureringar bör man undersöka om Skogsstyrelsen och berörda kommuners parkförvaltningar kan bidra med resurser i form av slätteraggregat och röjsågar. Vid populationsövervakning kan vissa insatser göras inom ramen för Floraväxteriet.

Det är viktigt att säkerställa att ingen dubbelfinansiering sker mellan olika statliga medel. I den mån åtgärdsprogrammet behöver användas som komplement till ersättningar inom landsbygdsprogrammet, kan det bara bli aktuellt för åtgärder som inte ingår i miljöersättningsåtagandet.

Utsättning

I åtgärdsprogrammet för brunkulla föreslås inga utsättningar under 2013–2017. De utsättningar som gjorts inom ramen för "Aktion brunkulla" har upphört i samband med projektet avslutats. Eventuell fortsättning är en av de frågor som det ovan nämnda nätverket bör avhandla. Om någon forskare eller institution vill åta sig att driva upp brunkullaplantor för utsättning på lämpliga lokaler, kan det givetvis vara en tillgång. Så länge goda bestånd av vildetablerade brunkullor finns att vårda och rädda, är dock aktiv stödodling av brunkulla i större skala inte aktuell. Det är dock viktigt att kunskapen om såväl odlingsteknik som lämpliga utplanteringsförhållanden finns tillgänglig.

Vid utsättningar gäller att den som vill sätta ut hotade växt- eller djurarter som är fridlysta enligt 4–9 §§ artskyddsförordningen (2007:845), eller som är fredade enligt 3 § jaktlagen, samt införskaffa grundmaterial för uppfödning och uppdrivning inklusive förvaring och transport, måste se till att skaffa erforderliga tillstånd. Länsstyrelsen får enligt 14–15 §§ artskyddsförordningen i det enskilda fallet ge dispens från förbuden i 4–9 §§ som avser länet eller del av länet. För fångst och utsättning av däggdjur och fåglar krävs tillstånd av Naturvårdsverket. När det gäller förvaring och transport av levande exemplar av växt- och djurarter som i bilaga 1 till artskyddsförordningen har markerats med N eller n, måste undantag från förbudet i 23 § sökas hos Jordbruksverket.

Vid utsättningar ska också beaktas att åtgärder som inte kräver särskilt tillstånd men som väsentligt kan påverka naturmiljön ska anmälas för samråd till Länsstyrelsen enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Utsättning av arter i naturen kan vara en sådan åtgärd. Därför bör samråd ske med aktuell länsstyrelse innan åtgärder vidtas för att sätta ut växt- eller djurarter i naturen.

Myndigheterna kan ge information om gällande lagstiftning

Den fastighetsägare eller nyttjanderättsinnehavare som brukar mark eller vatten där hotade arter och deras livsmiljö finns bör vara uppmärksam på hur området brukas. En brukare som sätter sig in i naturvärdenas behov av skötsel eller frånvaro av ingrepp och visar hänsyn i sitt brukande är oftast en god garant för att arterna skall kunna bibehållas i området.

Oavsett verksamhetsutövarens kunskap och intresse för att bibehålla natur-

värdena kan det finnas krav på verksamhetsutövaren enligt gällande lagar, förordningar och föreskrifter. Vilken myndighet som i så fall skall kontaktas avgörs av vilken myndighet som har tillsyn över den verksamhet eller åtgärd det gäller. Länsstyrelsen är den myndighet som oftast är tillsynsmyndighet. För verksamhet som omfattas av skogsvårdslagen är Skogsstyrelsen tillsynsmyndighet. Det går alltid att kontakta länsstyrelsen för att få besked om vilken myndighet som är ansvarig.

Tillsynsmyndigheterna kan ge upplysningar om vilka regelverk som gäller i det aktuella fallet. Det kan finnas krav på tillstånds-, anmälningsplikt eller samråd. Den berörda myndigheten kan ge information om vad en anmälan eller ansökan bör innehålla och i hur god tid den bör lämnas in innan verksamheten planeras sättas igång.

Råd om hantering av kunskap om observationer

Enligt offentlighets- och sekretesslagen (2009:400) 20 kap. § 1 gäller sekretess för uppgift om en djur- eller växtart som är i behov av skydd och som det finns ett intresse av att bevara i ett livskraftigt bestånd, om det kan antas att ett sådant bevarande av arten inom landet eller del av landet motverkas om uppgiften röjs. Kännedom om förekomster av hotade arter kräver omdöme vid spridning av sådan kunskap då illegal jakt och insamling kan vara ett hot mot arten.

Naturvårdsverkets policy är att informationen så långt möjligt skall spridas till markägare och nyttjanderättshavare så att dessa kan ta hänsyn till arten i sitt brukande av området där arten förekommer permanent eller tillfälligt.

När det gäller brunkulla bör följande restriktioner tillämpas när det gäller utlämnande av förekomstdata. Detaljinformation om brunkullans förekomst på enstaka lokaler bör förutom till berörda avdelningar hos Länsstyrelsen, kommuner och Skogsstyrelsen endast delges markägare, skötselansvariga, ideella samarbetspartners såsom Jämtlands botaniska sällskap samt eventuella forskare. Något behov av strikt sekretess för brunkulla bedöms inte aktuell, men utöver den information till allmänheten som följer de mest kända och välbesökta visningslokalerna bör inte detaljuppgifter om brunkullaförekomster spridas aktivt.

Konsekvenser och samordning

Konsekvenser

Åtgärdsprogrammets effekter på andra rödlistade arter

Som beskrivs nedan ingår en lång rad hotade organismer i brunkullans naturliga habitat, den örtrika och oftast kalkrika friskängen. Huvuddelen av dessa arter gynnas av samma skötsel som brunkullan.

- Fältgentiana (inklusive underarten sätergentiana) *Gentianella campestris* (Starkt hotad/EN) har i landskapet Jämtland påträffats på 62 brunkullalokaler. Tidigblommande fältgentiana har påträffats på 13 lokaler, medan senblommande finns på 61 lokaler. På tolv av lokalerna finns både tidigblommande och senblommande former. Enbart tidigblommande har påträffats på 1 lokal.
- Jämtlandsmaskros *Taraxacum crocodes* (Sårbar/VU) är känd från åtta brunkullalokaler.
- Inom låsbräkensläktet *Botrychium* finns flera sällsynta och hotade ängsarter, som topplåsbräken *B. lanceolatum* (Sårbar/VU), rutlåsbräken *B. matricariifolium* (Starkt hotad/EN), höstlåsbräken *B. multifidum* (Nära hotad/NT), nordlåsbräken *B. boreale* (Sårbar/VU), samt låsbräken *B. lunaria* (Nära hotad/NT), vilka samtliga framför allt påträffas i magra ängsmarker.
- På några av brunkullalokalerna inom det fjällnära området kan mycket väl vityxne *Pseudorchis albida* (Starkt hotad/EN) förekomma.
- Några hotade dagfjärilar som förekommer i brunkullaängar och som gynnas av slåtter är violett guldvinge *Lycaena helle* (Starkt hotad/EN), turkos blåvinge *Aricia nicias* (Sårbar/VU) och violettekantad guldvinge *Lycaena hippothoe* (Nära hotad/NT).
- I Jämtlands brunkullaängar har ett antal ängssvampar påträffats, däribland de rödlistade fager vaxskivling *Hygrocybe aurantiosplendens* (Nära hotad/NT), praktvaxskivling *Hygrocybe splendissima* (Nära hotad/NT), scharlakansvaxskivling *Hygrocybe punicea* (Nära hotad/NT), violett fingersvamp *Clavaria zollingeri* (Sårbar/VU), blårödling *Entoloma bloxamii* (Sårbar/VU), kornopping *E. corvinum* (Nära hotad/NT) m.fl. Kunskapsläget för rödlistade ängssvampar i Jämtland är ännu begränsat och mörkertalet kan vara betydande.

Eftersom merparten av de gamla grässvålargräsarter är anpassade till den traditionella slåtterhävden, gynnas flertalet kärlväxter, svampar och insekter i denna miljö tämligen av samma ängsskötsel. Här skiljer möjligen senblommande former av fältgentiana ut sig, vars huvudsakliga blomning inleds omkring månadsskiftet juli-augusti, alltså vid den normala slåttertiden. Det faktum att denna art gärna samväxer med brunkulla tycks å andra sidan motbevisa tanken på arternas diametralt skilda anpassningar.

Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper

Den naturtyp som företrädesvis hyser brunkullan – den örtrika friskängen på kalk – är en hävdbejingad ängstyp vars mycket stora skyddsvärde har påpekats i många rapporter och arbeten under senare tid (Nordiska Ministerrådet 1984; Lindahl & Larsson 1987; Ekstam 1988, 1992 och 1996; Ingelög m.fl. 1995). Då brunkullan är en av de många arter inom denna association som förefaller ha utvecklats en långt driven anpassning till slätterhävd, sammanfaller brunkullans skötselkrav fullt ut med denna ängstyps traditionella hävdande. Här förtjänar åter att påpekas att bevarandevärdet hos en välhävdad äng av detta slag representerar ett långt större värde än summan av de ingående arterna. Denna enastående artrika association hör i själva verket till de arttätaste habitat som är kända, och innefattar en lång rad specialiserade kärlväxter, leddjur, mollusker, svampar och andra organismer. Brunkullegräsmarkerna kan bland annat föras till naturtyperna höglänta slätterängar (6520), kalkgräsmarker (6210), och silikatgräsmarker (6270) enligt den klassificering som finns för naturtyper i bilaga 1 till Art- och habitatdirektivet.

En anpassad skötsel av brunkullan torde därmed vara liktydig med en skötsel som på ett mycket bra sätt gagnar den örtrika (och ofta kalkrika) friskängen och ett fullföljande av programmets intentioner kommer därmed att gynna en lång rad bevarandevärda arter och deras livsmiljö. Följaktligen vare sig bör eller kan brunkullan och dess bevarande separeras från skyddet och hävdandet av våra sista örtrika friskängar, utan bör ses som delar av ett och samma bevarandearbete.

Samordning

Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram

Av de rödlistade följearterna ovan är fältgentiana, jämtlandsmaskros, tre låsbräkenarter, violett guldvinge, tre ängssvampar samt vityxne åtgärdsprogramarter, samt därutöver biotopen rikkärr. I samtliga dessa program föreslås åtgärder som även gynnar brunkullan. Gynnsamma slättertider för violett guldvinge är i perioden 10 juli – 1 augusti, det vill säga under brunkullans frösmognad. Senare slätter sker i fjärlilens puppstadium, vilka då kan följa med höet bort från ängen (Lindeborg 2012). För såväl den senblommande fältgentianan som för övriga växter bör deras gemensamma behov möjliggöra en oproblematisks anpassning av hävdform och hävdtidpunkt.

I mån av behov kan speciella, artvis riktade åtgärder utföras på flera av de gemensamma lokalerna, t.ex. kan olika delar av en ängsmark slås i etapper anpassade efter de mest känsliga arterna.

Samordning som bör ske med miljöövervakningen och annan uppföljning än ÅGP

Hela övervakningen av brunkullaängar bör lyftas in inom ramen för den regionala miljöövervakningen för terrestra miljöer och bli föremål för fortlöpande bestånds- och markanalyser. Särskilt viktigt är att restaurerade lokaler följs upp med samma metodik, liksom de lokaler där återgång från bete till slätter skett. Utan tillgång till långsiktiga data blir det svårt att rätt utvärdera effekterna av utförda åtgärder på brunkullalokaler.

Källförteckning

- Andersson, T. 1991. *Slättermarker på inägor i Jämtland*. Examensarbete 1991: 3. Uppsala Universitet.
- Antonsson, H. 1993. *Jämtlands äldre agrarlandskap*. Länsstyrelsen i Jämtlands län.
- Björkbäck, F. & Lundqvist, J. 1996. Några nya och intressanta lokaler för brunkulla, *Nigritella nigra*, i Jämtland. *Svensk Botanisk Tidskrift* 90: 301–306.
- Björkbäck, F., Lundqvist, J. & Wetterhall, C-O. 2005. Slutrapport WWF Projekt Brunkulla (stencil).
- Björkbäck, F., Imby, L., Lidberg, R., Sjöström, I. & Österdahl, L. 1976. Något om brunkullans (*Nigritella nigra*) utbredning och ekologi i Sverige. *Fauna och Flora* 71(2): 49–60.
- Björkbäck, F., Jerbo, A.-L. & Lundqvist, J. 1986. *Aktion Brunkulla. Förändringar inom brunkullapopulationer i Jämtland åren 1975–1985*. Biodata preliminär Rapport. Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm.
- Blytt, A. 1876. Forsøg til en Teori om Indvandringen af Norges Flora under vexlende regnfulde og tørre tider. *Nyt Magazin for Naturvidenskab* 21: 279–362.
- IUCN 1973. Konvention om internationell handel med utrotningshotade arter av vilda djur och växter. Nedladdad den 15 augusti 2007 från: [http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:21973A0303\(01\):SV:HTML](http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:21973A0303(01):SV:HTML)
- Collinder, E. 1909. *Medelpads flora*. Almqvist & Wiksell, Uppsala.
- Danielsson, B. 1994. *Härjedalens kärlväxtflora*. SBT-förlaget, Lund.
- Ekstam, U. & Forshed, N. 1992. *Om hävden upphör. Kärlväxter som indikatorarter i ängs- och hagmarker*. Naturvårdsverket förlag, Solna.
- Ekstam, U. & Forshed, N. 1996. *Äldre fodermarker*. Naturvårdsverket förlag, Stockholm.
- Ekstam, U., Aronsson, M. & Forshed, N. 1988. *Ängar*. Naturvårdsverket och LTs förlag, Solna.
- Ericsson, S. 1997. Om brudkullan, *Gymnadenia runei*, och dess ursprung. *Svensk Botanisk Tidskrift* 91: 139–142.
- Faxén, L. (red.) 1968. *Rödöns socken: byar och gårdar*. AB Wisénska bokhandeln förlag, Östersund.

- Fries, M. & Roos, T. 1957. *Fältundersökning för framtagande av underlag till fridlysning av brunkulla*. Svenska Naturskyddsföreningen rapport till Jordbruksdepartementet.
- Gjærevoll, O. 1963. Survival of plants on nunataks in Norway. I: Å. Löve & D. Löve (red.) *North Atlantic Biota and their History*. Pergamon, Oxford, sid. 261–283.
- Gärdenfors, U. (red.) 2010. *Rödlistade arter i Sverige 2010 – The 2010 Red list of Swedish species*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hedré, M. 1999. Kommentarer om brudkullan och dess ursprung. [Comments on *Gymnigritella runei* (Orchidaceae) and its origin.] *Svensk Botanisk Tidskrift* 93: 145–151.
- Hedré, M., Klein, E. & Teppner, H. 2000: Evolution of polyploids in the European orchid genus *Nigritella*. Evidence from allozyme data. *Phyton (Horn)* 40: 239–275.
- Holmboe, J. 1936. Über *Nigritella nigra* (L.) Rchb., ihre Verbreitung und Geschichte in Skandinavien. *Berichte der Schweizerische Botanischen Gesellschaft* 46: 202–216.
- Imby, L. 1976. Brunkullans (*Nigritella nigra* (L.) Rchb. Fil.) utbredning i Sverige – ekologi och naturvårdssynpunkter. Stencil. Naturhistoriska Riksmuseet.
- Ingelög, T., Thor, G., Hallingbäck, T., Andersson, R. & Aronsson, M. 1985. *Floravård i jordbrukslandskapet. Skyddsvärda växter*. SBT-förlaget, Lund.
- Johansson, O. & Hedin, P. 1991. *Restaurering av ängs- och hagmarker*. Naturvårdsverket förlag, Solna.
- Jordbruksverket 1998. *Skötselhandbok för gårdens kulturvården*.
- Krok, T.O.B.N. & Almquist, S. 2001. *Svensk flora. Fanerogamer och ormbunksväxter*. Liber utbildning, Stockholm.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.). 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norge.
- Lange, T. 1938. *Jämtlands kärlväxtflora*. Acta Botanica Fennica 21.
- Lid, J. & Lid, D. 1994. *Norsk flora*. Det Norske samlaget, Oslo.
- Naturvårdsverket 1987. *Inventering av Ängs- och hagmarker*. Handbok.
- Lindström, H. & Tedebrand, J-O. 2001. Brunkullaängar var slättermarker! *Miljöaktuellt* 2.
- Ljung, T. 1996. *Vårt levande arv. Jämtländska och härjedalska gräsmarker*. Länsstyrelsen i Jämtlands län.

- Länsstyrelsen Jämtlands län 2011. Objekt databas för hotade arter i Jämtlands län (opublicerad)
- Malmgren, S. 1989. Asymbiotisk förökning från frö av guckusko, flugblomster, brunkulla och några andra svenska orkidéarter. *Svensk Botanisk Tidskrift* 83: 347–354.
- Moen, A. & Øien D.-I. 2002. Ecology and survival of *Nigritella nigra*, a threatened orchid species in Scandinavia. *Nordic Journal of Botany* 22(4): 435–461.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2003. *Den nya nordiska floran. Wahlström & Widstrand, Stockholm*
- Nannfeldt, J.A. 1935. Taxonomical and plant-geographical studies in the *Poa laxa* group. A contribution to the history of the north European Mountain floras. *Symbolae Botanicae Upsalienses* 1(5): 1–113.
- Nilsson, Ö & Gustafsson, L.-Å. 1977. Projekt Linné rapporter, nr 49-63. *Svensk Botanisk Tidskrift* 71: 212.
- Nilsson-Tannér, P. 1958. Brunkullan i farozonen. *Östersundsposten* 23/1 1958.
- Nordhagen, R. 1935. Om *Arenaria humifusa* Wg. og dens betydning for utforskningen av Skandinavias eldste floraelement. Bergens Museum. Årbok, Naturvitenskapelig rekke 1: 1–183.
- Nordiska Ministerrådet 1984. *Vegetationstyper i Norden.*
- Nystrand, G. 1989. Brunkullan i Brunflobygden. *Brunflobygden* 41: 11.
- Nystrand, P-O. 1996. *Brunkullalokaler i Jämtland och Härjedalen.* Jämtland/Härjedalens Naturskyddsförbund och Länsstyrelsen i Jämtlands län. Broschyr.
- Lindeborg 2012. Åtgärdsprogram för violett guldvinge. Pre-remissversion
- Länsstyrelsen i Jämtlands län 1993. *Ängar och hagar i Jämtlands län.*
- Ohlsson, A. 1951. *Svenska orkidéer.* Svensk Natur. Stockholm.
- Selander, S. 1957. *Det levande landskapet i Sverige.* Albert Bonniers förlag, Stockholm.
- Stenar, H. 1947. *Nigritella-studier. Bidrag till kännedomen om Jämtlands landskapsblomma.* *Fornvårdaren* 9(3–4):
- Stenberg, S., Mossberg, B. & Ericsson, S. 1992. *Den nordiska floran.* Wahlström & Widstrand, Stockholm.
- Sörlin, A.A. 1913. Något om orkidéfloran vid Östersund. *Fauna och Flora.* 8(1): 16–24.

- Teppner, H & Klein, E. 1989. *Gymnigritella runei* spec. nova (Orchidaceae-Orchideae) aus Schweden. *Phyton* 29: 161–173.
- Teppner, H & Klein, E. 1990. *Nigritella rhellicani* spec. nova und *N. nigra* (L.) Rchb. f. s. str. (Orchidaceae-Orchideae). *Phyton* 31: 5–26.
- Teppner, H. & Klein, E. 1998. Etiam atque etiam – *Nigritella* versus *Gymnadenia*: Neukombinationen und *Gymnadenia dolomitensis* spec. nova (Orchidaceae-Orchideae). *Phyton* 38: 220–224.
- Wetterin, M. 2008. Vägledning för utsättning av vilda växt- och djurarter i naturen. Naturvårdsverket, promemoria Dnr 401-3708-08 NI.

Muntliga källor

Petterson Bengt, Trollåsén 2010.

Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

Åtgärd	Län	Område/Lokal	Aktör	Finansiär	Kostnad NV-ÅGP	Prioritet	Genomförs senast
Information, rådgivning och utbildning							
Informations till samhällsplanerare, mm	Z		Lst Z	NV-ÅGP	30 000	2	2015
Framtagande av informationsbroschyr med avseende på skötsel	Z		Lst Z	SJV-Landsbygdsprogrammet	0	1	2014
Information/rådgivning till markägare, brukare och renägare	Z	Ca 100 lokaler	Lst Z	NV-ÅGP / SJV-Landsbygdsprogrammet	30 000*	1	2015
Bildande av nätverk kring forskning om brunkullor och slätter- och betesmarksekologi	Z		Lst Z	Lst-lokalkoord	Ingår ej	3	2015
Ny kunskap och inventering							
Kartläggning av hävdhistorik utifrån historiska kartor avseende aktuella lokaler	Z	Ca 25 lokaler	Lst Z	NV-ÅGP	55 000	1	2014
Kartläggning av hävdhistorik utifrån historiska kartor avseende restaureringsobjekt	Z	Ca 10 lokaler	Lst Z	NV-ÅGP	25 000	3	2016
Kartläggning av hävdhistorik utifrån historiska kartor avseende restaureringsobjekt	W, X, Y,	Ca 10 lokaler	Berörd Lst	NV-ÅGP	25 000	3	2016
Upprop ang. om gamla växtplatser och beskrivningar av tidigare skötsel, inklusive "Operation dörrknackning"	Z		Lst Z	NV-ÅGP	30 000	2	2015
Upprop ang. gamla växtplatser och beskrivningar av tidigare skötsel, inklusive "Operation dörrknackning"	W, X, Y,		Berörd Lst	NV-ÅGP	30 000	2	2015
Genetisk studie		10 lokaler spridda inom utbredningsområdet inkl. Norge	forskningsinstitution om intresse finns	Potentiellt forskningsprojekt, prioriteras inte inom programbudgeten		3	2015

Bilaga 1. forts.

Åtgärd	Län	Område/Lokal	Aktör	Finansiär	Kostnad NV-ÅGP	Prioritet	Genomförs senast
Områdetsskydd och biotopförbättrande åtgärder							
Framtagande av särskilda del- "skötselplaner" för brunkullemiljöer i skyddade områden (Naturreservat och Natura 2000), alt revidering/komplettering av bevarandeplaner/skötselplaner. Även arbete med översyn/framtagande av anpassade åtagandeplaner eller motsvarande för miljöersättningsavtal ingår. Inom NR eller N2000.	Z	Ca 30 lokaler	Lst Z	NV-skötsel / NV-LIFE / Lst-lokalkoord	Ingår ej	1	2014
Framtagande av särskilda "skötselplaner" för brunkullemiljöer utanför skyddade områden. Även arbete med översyn/framtagande av anpassade åtagandeplaner eller motsvarande för miljöersättningsavtal ingår.	Z	Ca 50 lokaler	Lst Z	SJV-landsbygdsprogram	**	1	2014
Urval av lämpliga objekt för restaurering inkl. säkerställande av relevant långsiktig hävd	Z	Urval, ca 10 lokaler.	Lst Z	Lst-lokalkoord	Ingår ej	2	2016
Framtagande av restaurerings- och åtgärdsplaner för restaureringsobjekt	Z	Urval, ca 10 lokaler.	Lst Z	NV-ÅGP / SJV-miljöersättning/ SJV-miljöinvestering	75 000	2	2016
Framtagande av restaurerings- och åtgärdsplaner för restaureringsobjekt	W, X, Y,	Urval, ca 10 lokaler.	Berörd Lst	NV-ÅGP / SJV-miljöersättning/ SJV-miljöinvestering	75 000	2	2016
Löpande skötsel; bete, stängsling, slåtter, vårstädning, höhantering o dyl. Inom NR eller N2000	Z	Ca 30 lokaler		NV-skötsel / SJV-miljöersättning	Ingår ej	1	2013 ff

Bilaga 1. forts.

Åtgärd	Län	Område/Lokal	Aktör	Finansiär	Kostnad NV-ÅGP	Prioritet	Genomförs senast
Löpande skötsel; bete, stängsling, slåtter, vårstädning, höhantering o dyl. Utanför skyddade områden	Z	Ca 70 lokaler	Lst Z	SJV-miljöersättning	Ingår ej ***	2	2013 ff ¹
Restaurering, 1-årsåtgärd; röjning, o dyl. Insatser utöver löpande skötsel. Inom NR eller N2000	Z	Cirka 15 lokaler	Lst Z	NV-skötsel NV-LIFE	Ingår ej	1	2014
Restaurering, 1-årsåtgärd; röjning, o dyl. Insatser utöver löpande skötsel. Utanför skyddade områden	Z	Flerparten av de ca 65 återstående lokalerna	Lst Z	SJV-landsbygdsprogrammet /NV-ÅGP	**	1	2015
Uppföljning, övervakning							
Utvärdering av hittills genomförda uppföljningsprogram	Z	Ca 50 lokaler	Lst Z	NV-ÅGP	120 000	1	2014
Framtagande och uppstart av nytt övervakningsprogram	Z		Lst Z	NV-ÅGP	200 000	3	2017
Delsumma planerade åtgärder					1 015 000		

¹ Ff: fortlöpande. Årligen, även efter programperiodens slut.

* Kostnaden avser endast NV-ÅGP

** om särskilda planer m.a.p. brunkulla inte kan finansieras inom ramen för LBP, kan kostnader för NV-ÅGP för delfinansiering bli ca 250 000 kr.

*** Eventuellt kan behov finnas av vissa kompletterande åtgärder som inte ingår i ordinarie miljöersättningsåtgärderna. Sådana åtgärder kan vara lämpliga att finansiera med t ex ÅGP-medel. En tänkbar kostnad för perioden 2013 – 2016, beräknat på 10 000 per lokal och år, är 4 150 000

**** Påbörjad insats

Bilaga 2 Redan utförda åtgärder 2006–2011

Åtgärd	Län	Lokal	Aktör	Finansiär	Kostnad NV-ÅGP	Prioritet	Kommentar
Skapande av kontaktnät för utbildnings-satsningen, samt färdigställande av utbildningsprogram. Utbildning av brunkullavårdare / ängs-brukare	Z		Lst Z	NV-ÅGP / SJV-KULM / NV-LIFE	83 600	1	Genomfört 2007–2008.
Informationssatsning mot allmänhet, skolor mm	Z		Lst Z	NV-ÅGP	12 000	2	Utfört 2007–2011
Kartläggning av hävdhistorik utifrån whistoriska kartor avseende aktuella lokaler	Z	Ca 25 lokaler	Lst Z	NV-ÅGP	22 300	1	Utfört 2007–2011. Ytterligare 30 000 kr har bekostats av LIFE
Framtagande av åtgärdsplaner inkl. revidering av åtagandeplaner inom miljöersättning. Utanför skyddade områden	Z	Ca 20 lokaler	Lst Z	NV-ÅGP	80 200	1	Utfört 2007–2011. Delfinansiering m.a.p. brunkulla
Framtagande av åtgärdsplaner inom NR eller N2000	Z	Totalt 16 lokaler åtgärdade	Lst Z	NV-ÅGP	19 500	1	Avser stöd i samband med LIFE-projekt 2008, 5 lokaler. Ytterligare 11 lokaler har åtgärdsplanterats inom ramen för LIFE 2010–2011.
Restaurering. Insatser utöver löpande skötsel. Utanför skyddade områden.	Z	6 lokaler	Lst Z	NV-ÅGP	19 400	1	Genomfört 2010–2011
Restaurering, inom NR eller N2000	Z	15 lokaler	Lst Z	NV-ÅGP	0	1	Finansierat via LIFE/skötselmedel närmare 0,5 Mkr 2007–2011

Bilaga 2 Redan utförda åtgärder 2006–2011 forts.

Åtgärd	Län	Lokal	Aktör	Finansiär	Kostnad NV-ÅGP	Prioritet	Kommentar
Löpande skötsel; bete, stängsling, slåtter, vårstädning, höhantering o dyl. Inom NR eller N2000	Z	15 lokaler	Lst Z	NV-ÅGP	7800	1	Ytterligare närmare 200 000 kr är finansierade via LIFE/sköt-selmedel 2007–2011.
Löpande skötsel; bete, stängsling, slåtter, vårstädning, höhantering o dyl. Utanför skyddade områden	Z	12 lokaler	Lst Z	NV-ÅGP	250 000	1	Avser kostnader för skötsel 2007–2012
Utläggning av provytor, inklusive frekvensanalys av följearter, årlig uppföljning av provytor, brunkullor och hävd, populationsövervakning på övriga lokaler	Z	Årlig uppföljning av 70 provytor på 55 lokaler samt årlig populationsövervakning på ca 100 lokaler.	Lst Z	Floraväkteri / NV-ÅGP	763 100	1	Genomfört 2006–2012. Utläggning av 70 provytor på 55 lokaler, årlig uppföljning av dessa, årlig populationsövervakning på ca 100 lokaler.
Populationsövervakning på kända lokaler, kompletterande inventering vid ett urval vattendragslokaler	Z	Ca 100 lokaler	Lst Z	NV-ÅGP / Floraväkteri	86 600	1	Genomfört 2005.
Delsumma utförda åtgärder till och med 2011					1 344 500		

Åtgärdsprogram för brunkulla 2013–2017

RAPPORT 6582

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-6582-9
ISSN 0282-7298

(Gymnadenia nigra)

Brunkulla växer endast i kalkgräsmarker. Den finns i de finaste ängar och naturbetesmarkerna. I fjällregionen kan den återfinnas i ängsmark som påverkas av ren- eller älgbete. Brunkulla är endemisk för Skandinavien där den finns i landskapen Jämtland och Härjedalen samt i mellersta Norge. Brunkullan är beroende av hävd, det vill säga sen slåtter eller extensivt bete, då den är lågväxt och inte klarar konkurrensen av hög vegetation. Upphör hävden följer igenväxning, vilket innebär att brunkullan försvinner. Detsamma innebär gödsling eller plöjning av växtplatserna. Arten missgynnas även av tidig slåtter och intensivt eller för tidigt bete. Brunkullans frön är mycket små och måste ha bar jord i direkt anslutning till moderplantan för att gro.

Brunkullan är i sig ett biologiskt kulturarv som berättar om jordbruket som bedrevs i södra och mellersta Norrland i flera århundraden. Det var ett jordbruk som byggde på tamdjur, fäbodbruk och ängsskötsel.

Målsättningen med åtgärdsprogrammet är på kort sikt att stoppa brunkullans sedan flera decennier negativa trend. Den viktigaste åtgärden är att restaurera brunkullans växtplatser och återuppta passande hävd.

