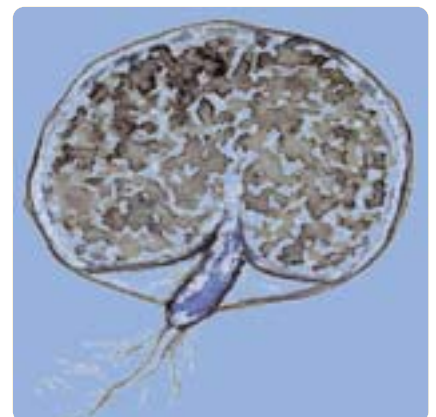


Åtgärdsprogram för bevarande av blåtryffel

(Chamonixia caespitosa)

RAPPORT 5472 • MAJ 2005



Åtgärdsprogram för bevarande av blåtryffel

(Chamonixa caespitosa)

Hotkategori: **STARKT HOTAD (EN)**

Åtgärdsprogrammet har upprättats av
Karin Bohlin

Gäller under perioden 2004 - 2007

NATURVÅRDSVERKET

BESTÄLLNINGAR
Ordertelefon 08-505 933 40
Orderfax 08-505 933 99
E-post: natur@cm.se
Postadress: CM-Gruppen
Box 110 93
161 11 Bromma
Internet: www.naturvardsverket.se./bokhandeln

Ansvarig utgivare: NATURVÅRDSVERKET
Tel: 08-698 10 00
Internet: www.naturvardsverket.se
Postadress: Naturvårdsverket
106 48 Stockholm
Internet: www.naturvardsverket.se

Koordinerande myndighet: Länsstyrelsen Dalarna
Tel: 023-810 00
Fax: 023-813 86
E-post: lansstyrelsen@w.lst.se
Postadress: 781 84 Falun
Internet: www.w.lst.se

ISBN 9-620-5472-4.pdf
ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2005

Elektronisk publikation

Tryck: CM Digitaltryck AB, Bromma 2005.

Text: Karin Bohlin
Layout: Ulrika Larsson Forsberg/Press Art
Omslag: Karin Bohlin

Beskrivning av omslagsbilde Blåtryffelns fruktkropp i tvärsnitt, till vänster färsk, i mitten omogen, till höger mogen.

Förord

Åtgärdsprogrammet för bevarande av blåtryffel (*Chamonixia caespitosa*) har på Naturvårdsverkets uppdrag upprättats av Karin Bohlin. Det skall vara vägledande för berörda aktörers samordnade insatser för artens bevarande under åren 2004–2007.

Naturvårdsverket har i flera sammanhang, bl.a. i ”Aktionsplan för biologisk mångfald” (1995) framhållit vikten av att utarbeta och genomföra åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper. Att ta fram och inleda åtgärdsprogram för behövande arter utgör även explicita delmål i de av riksdagen beslutade miljö kvalitetsmålen *Levande sjöar och vattendrag*, *Hav i balans samt levande kust och skärgård*, *Myllrande våtmarker*, *Ett rikt odlingslandskap*, *Levande skogar* och *Storslagen fjällmiljö* (prop. 2000/01:130 *Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier*).

Åtgärdsprogrammen är vägledande och inte formellt bindande dokument som innehåller en kortfattad kunskapsöversikt samt presentation av åtgärder som behövs för att förbättra artens/biotopens bevarandestatus i Sverige. Åtgärdena samordnas mellan olika intressenter, varigenom kunskapen om och förståelsen för arten eller biotopen ökar. Förankringen av åtgärdena har skett genom samråd och en remissprocess där myndigheter, experter, kommuner och intresseorganisationer haft möjlighet att bidra till utformandet. I detta åtgärdsprogram har remissvar erhållits från Artdatabanken, Bergvik Skog AB, Expertkommittén för svampar, Jordbruksverket, Lars E Kers (Bergianska Stiftelsen), Länsstyrelserna i Dalarnas, Gävleborgs, Jämtlands och Värmlands län, Naturhistoriska riksmuseet, Skogsvårdsstyrelsen i Dalarna – Gävleborg samt i Västra Götaland, Sundsvalls kommun (miljöförvaltningen), Sveaskog Förvaltnings AB, Sveriges Mykologiska förening, Ånge kommun (bygg- och miljökontoret) samt Naturskyddsföreningen i Dalarna och Borlänge. Naturvårdsverket tackar alla de som på ett eller annat sätt bidragit i processen.

Fastställandet av detta åtgärdsprogram är ett led i ambitionen att förbättra informationen om bevarandearbetet för blåtryffel. Det är Naturvårdsverkets förhoppning att programmet skall stimulera till engagemang och konkreta åtgärder på regional och lokal nivå, så att blåtryffeln kan återfå en gynnsam bevarandestatus.

Stockholm i december 2004

Björn Risinger,
Direktör Naturresursavdelningen

Fastställelse, giltighet och omprövning

Naturvårdsverket beslutade 2004-12-15 enligt avdelningsprotokoll N143/04, 4 §, att fastställa åtgärdsprogrammet för blåtryffel (*Chamonixia caespitosa*) att gälla under åren 2004–2007. Programmet förlängdes 2008-02-14, enligt avdelningsprotokoll N38/08, 4 §, till att gälla 2008-2009, varefter det ska omprövas.

Innehåll

Förord	3
Fastställelse, giltighetstid och omprövning	4
Sammanfattning.....	7
Summary.....	9
Artfakta	10
Utbredning och status	10
Ekologi och biologi.....	10
Hur man finner blåtryffeln.....	12
Orsaker till tillbakagång och hot	13
Mål.....	14
Kortsiktiga mål.....	14
Långsiktiga mål	14
Åtgärder, rekommendationer.....	15
Skyddade områden	15
Inventeringar	15
Allmänna rekommendationer för arbetet med blåtryffel	15
Behov av åtgärder	15
Behov av kunskap.....	16
Genomförande: Åtgärder och resursbehov.....	16
Kritiska områden, växtlokaler.....	18
Västra Götalands län	18
Värmlands län	18
Gävleborgs län.....	19
Dalarnas län	19
Västernorrlands län	21
Jämtlands län.....	22
Uppföljning.....	23
Ekonomi	24
Referenser	25
Bilaga 1: Utbredningskarta för blåtryffel i Sverige	27

Sammanfattning

Blåtryffel (*Chamonixia caespitosa*) är en underjordiskt växande, ca 1–2 x 3–5 cm stor, vit till gulvit tryffelsvamp med kort fot. Arten känns lätt igen på att den vita fruktkroppen blånar mycket snabbt då den friläggs. Svampen saknar speciell lukt.

Blåtryffel är upptagen som starkt hotad (EN) på den svenska rödlistan. Arten är funnen på knappt 20 platser i Sverige. Huvuddelen av fynden är gjorda i äldre barrskogar med rörligt markvatten, ofta i nordsluttningar eller bäckraviner och med ett stort inslag av död ved. Växtplatserna hyser ofta flera andra sällsynta eller hotade växtarter. På grund av sitt underjordiska växtsätt är dock blåtryffel svårfunnen och fler lokaler kan finnas.

Blåtryffel hotas framför allt av skogsavverkningar och ändrade hydrologiska förhållanden.

Åtgärdsprogrammet syftar till att öka kunskapen om blåtryffels förekomst och krav i Sverige. I ett längre tidsperspektiv är målsättningen att blåtryffel skall förekomma på tillräckligt antal lokaler för ett långsiktigt bevarande.

Nödvändiga åtgärder för att nå målen är inventering av tidigare kända växtlokaler för att avgöra status för arten och dess livsmiljö. Arten bör även eftersökas systematiskt på potentiella lokaler, särskilt i närheten av de områden där den påträffats tidigare. Den kunskap som därigenom samlas in om artens biologi, livsmiljö och status bör sammanställas och analyseras. Därefter kan nödvändiga åtgärder för att säkerställa artens långsiktiga överlevnad i Sverige fastställas och behovet av skyddsåtgärder bedömas. För områden där arten konstateras förekomma eller bedöms finnas bör nödvändigt områdesskydd inrättas. I de fall arten påträffas inom skyddade områden bör skyddsföreskrifterna ses över och vid behov justeras utifrån blåtryffels krav. Berörda markägare och myndigheter bör informeras om arten.

Åtgärdsprogrammet för bevarande av blåtryffel är vägledande för berörda myndigheters och andra aktörers samordnade insatser för artens bevarande under åren 2004–2007. Därefter skall vidtagna åtgärder följas upp, resultatet utvärderas och programmet omprövas.

Summary

Action plan for the conservation of *Chamonixia caespitosa* in Sweden

Chamonixia caespitosa is a subterranean fungus, which is classified as Endangered (EN) in the Swedish red-list (Gärdenfors 2000). It has been found at less than 20 localities in Sweden, and the majority of the observations have been made in soils with moving water in old-growth coniferous forests, often in north-facing slopes or brook ravines with abundant coarse woody debris. These sites are usually also inhabited by other rare or threatened plant taxa. Due to its subterranean occurrence, *Chamonixia caespitosa* is hard to find and more localities than those known at present may exist.

Chamonixia caespitosa is primarily threatened by timber harvesting and changes in hydrology due to this harvesting or ditching. The action plan presents and gives guidance to conservation and management actions during 2004–2007 to conserve the species. It primarily aims at increasing the knowledge of the occurrence, distribution and habitat requirements of *Chamonixia caespitosa* in Sweden to develop further conservation measures. In a longer time perspective (yr 2010) the goal is that the species occurs at a sufficient number of sites for favourable conservation status.

Important actions and measures to achieve these goals are reinventories of known *Chamonixia caespitosa* localities to assess the status of the local populations and their habitat, and inventories of other, potentially suitable, localities. After compilation and analysis of inventory results, conservation measures will be assessed and decided. Protection of confirmed and potentially suitable localities, respectively, will be needed. In protected areas where *Chamonixia caespitosa* occurs, management plans will be reviewed and revised if necessary. Landowners and managers will be informed about the species and its habitat requirements.

The cost for fully implementing this action plan is estimated at approximately 37 000 Euro, excluding the cost of protected areas and revision of management plans.

Artfakta

Utbredning och status

I Sverige har blåtryffeln varit känd sedan 1981 då det första fyndet gjordes på Hunneberg i Västergötland och ytterligare ett fynd från samma landskap gjordes 1983. Från 1981 till 1997 har svampen påträffats på högst 20 lokaler. De flesta fynden är från Dalarna, några från Medelpad, Värmland, Hälsingland och Jämtland. Det senaste fyndet gjordes år 2003 i östra Bohuslän. Kännedom om artens utbredning i Sverige är bristfällig. Vid en återinventering av äldre lokaler och riktad eftersökning av arten i lämpliga biotoper i Västra Götalands län 2004 påträffades arten på två nya lokaler. Arten kunde dock inte återfinnas på de äldre lokalerna i Västergötland och Bohuslän.

Arten är rapporterad från sammanlagt ett tjugotal lokaler i övriga Europa: från Frankrike, Finland, Italien, Norge, Polen, Schweiz, Tjeckien, Tyskland och Österrike.

Det första norska fyndet gjordes 1950 helt nära den svenska gränsen vid Storlien. Den har sedan blivit funnen på ytterligare fyra lokaler i Norge, alla belägna i de östliga delarna av landet.

Blåtryffeln är rödlistad i Norge, Finland och Schweiz, anses som sällsynt i Tyskland och Tjeckien samt bedöms som utgången i Polen.

Två fynd föreligger från Nordamerika: USA: Kalifornien och från Kanada: New Foundland.

I USA kallas samma art ibland för *Chamonixia pacifica*.

Ekologi och biologi

Blåtryffel är en liten, vit till gulvit tryffelsvamp, mjuk och spröd, slät till fint sammetsfiltad. Den är 1–2 x 3–5 cm stor, tillplattat rundad, eller något ore-gelbunden och med konkav undersida. Den har en kort fot, ofta snett riktad och tryckt mot fruktkroppens undersida, ibland sammanvuxen med den. Vid insamling kan foten lätt lossna från sitt fäste på fruktkroppen. Från foten utgår en kraftig mycelsträng som snart förgrenar sig.

Arten känns lätt igen på att då den vita fruktkroppen friläggs, blånar den mycket snabbt. Blåfärgningen börjar fläckvis, sprider sig snabbt och redan efter någon minut är svampen bläckblå till mörkblå. Även foten och mycelsträngen blånar starkt. Färgskiftningen kan initieras av tumning, men förefaller även ske utan att svampen hanteras mekaniskt.

Vid torkning blir svampen olivbrun till svartbrun ibland med skiftningar i gul-grönt. Någon gång kan den behålla fläckar av blå eller vita nyanser.

I tvärsnitt är svampen som ung först vit, men blir senare purpurbrun. Skiljeväggen, columellan, i fruktkroppen kan vara svår att iaktta då den ofta är svagt utvecklad. Sporfärgen är gulbrun. Sporererna är 18–20 x 12–15 µm, breda elliptiska, sällan rundade, med längsgående ribbor, ofta med en liten

skaftrest i en änden och i den andra änden en liten papill. Svampen saknar speciell lukt.



Figur 1. Gammal fuktig granskog med murken ved, Alfta i Hälsingland. Lämplig blåtryffelbiotop.
Foto: Anders Bohlin.

Blåtryffel bildar sannolikt mykorrhiza med gran. Systematiskt är blåtryffeln en basidiomycet, närmast släkt med sopparna. Den förekommer sällsynt i äldre granskogar med rörligt markvatten och lång kontinuitet på finkorniga jordar ofta i områden med näringsrika bergarter och med väl utvecklade barr- och mossmattor, gärna i brandrefugier. Blåtryffeln är hittills aldrig funnen i ungskog eller i torra marker. Svampen växer vanligen i nordsluttningar med örtrika ljusluckor.

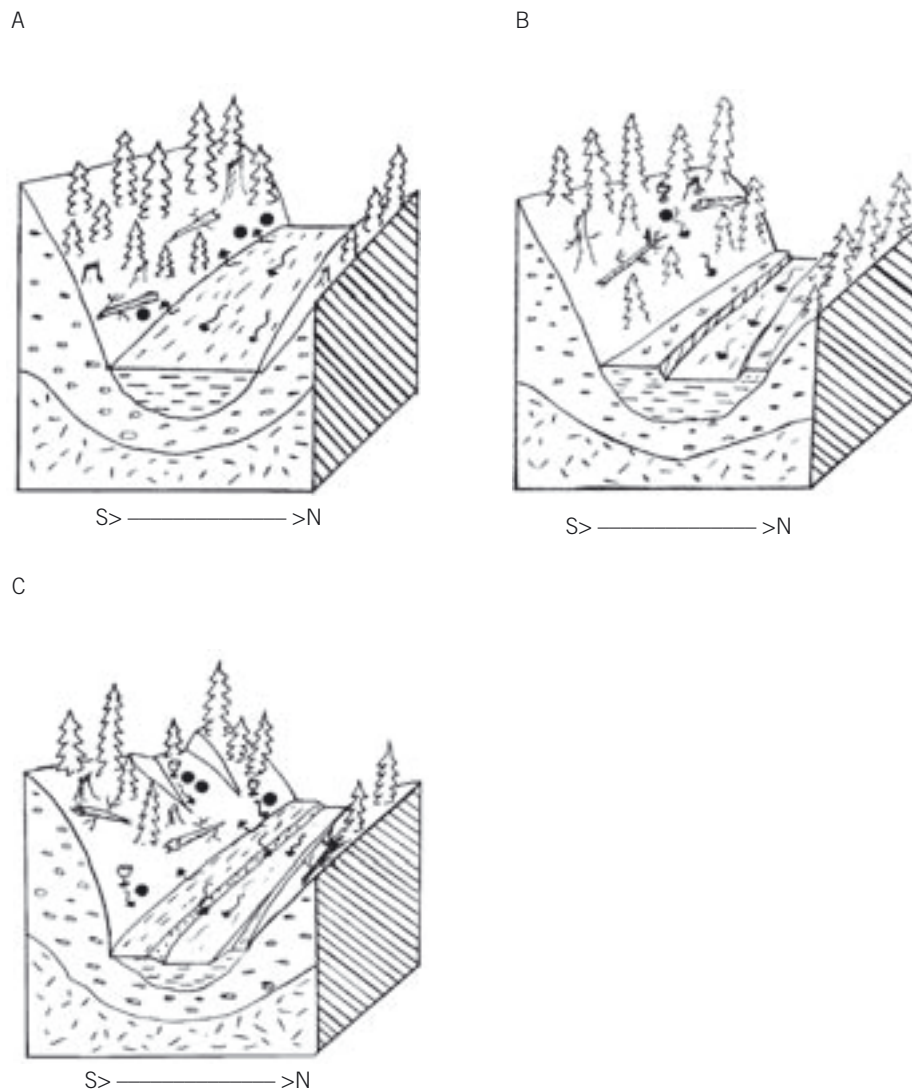
Blåtryffel är starkt torkkänslig och förekommer endast i permanent fuktig mark med rörligt grundvatten, nära bäckraviner och källflöden eller nära kärrkanter. Ofta i blockrik terräng eller i bergsklyftor, i kanterna av djupa dalbottnar eller längs källmyrar eller intill branta bergssluttningar

Fruktkroppar bildas under sensommaren och hösten. Svampen utvecklas i markytan under mossa och mossförna, oftast i något upphöjda lägen, någon gång djupare men aldrig i blötsvackor. Den växer gärna på eller invid fuktighetshållande murken ved såsom murkna stockar, rötter och gamla stubbar. Fruktkropparna förekommer ibland enstaka och ibland något gyttrade.

Arten sprider sig långsamt genom sitt underjordiska levnadssätt. Om den skall ha en möjlighet att sprida sig måste det finnas lämpliga lokaler i närhet till nuvarande växtplatser för arten. Det är möjligt, men inte belagt att den sprids av exempelvis smågnagare. I de äldre skogar där arten förekommer, finns även andra värdefulla och skyddsvärda växter och djur som kräver äldre orörda miljöer. Även dessa drar fördel av de åtgärder som är riktade mot blåtryffels bevarande.

Hur man finner blåtryffel

Svampen är svårfunnen genom sitt underjordiska växtsätt. Detta gör också att det är svårt att eftersöka arten aktivt. Svampen förekommer vanligen i nordsluttningar, eller bäckraviner i äldre mossrika skuggiga granskogar, på vanligen något näringsrikare marker, med väl utvecklad barmatta och rörligt markvatten. Svampen påträffas under moss- och barmattan, intill murkna stubbar eller murkna, på marken liggande stockar, som kan hålla kvar markfuktigheten. (Se också Kers, L. 1985. Hur man finner och känner igen Blåtryffel, *Chamonixia caespitosa*. Svensk Bot. Tidskr. 79: sidan 25–32.)



Figur. 2 Blockdiagram som visar karakteristiska terrängtyper för blåtryffel, samt artens detaljerade uppträdande i området. Artens växtplatser och förekomster av permanent fuktig jord och förna är korrelerade. 2a) Fuktig mark genom infiltration av vatten från vitmossekärr. Blåtryffel förekommer endast utmed dalbotten. 2b) Dalbotten och bäckfåra periodvis uttorkade. Blåtryffel längs fuktstråk på sluttningen. 2c) En kombination av förutsättningarna i figur 2a och 2b.

Teckenförklaring: Prickar = Blåtryffel-förekomst. Glas = små källor. Pilar = riktning av rörligt markvatten.

Omarbetat blockdiagram, med benäget tillstånd av Lars E. Kers, från hans uppsats "Hur man finner och känner igen blåtryffel, *Chamonixia caespitosa*." Svensk Botanisk Tidskrift 79 sid. 29. 1985.

Orsaker till tillbakagång och hot

Avverkning i och i närheten av svampens växtlokaler

Då de äldre granskogarna med lång kontinuitet där arten förekommer avverkas, är det också sannolikt att artens växtlokaler minskar. Några av de kända svenska lokalerna har redan blivit avverkade. Det förekommer även att markerna ovanför bäckraviner kalhuggits. Vid avverkning blottläggs de fuktiga markerna som torkar ut och därmed blir det för torrt för svampen. Den fodrar också beskuggning av äldre levande träd, liksom död gammal ved, som kan hålla kvar fuktighet. Detta betyder att en betryggande skyddszon bör finnas runt de lokaler som avsätts för artens bevarande.

Dränering

Dräneringsarbeten har utförts i något områden, och därmed har också svampens växtplats troligen spolierats, arten är borta på grund av hydrologiska förändringar.

Svampen är starkt torkkänslig och förekommer endast i permanent fuktig mark med rörligt grundvatten, nära bäckraviner och källflöden.

Bränning

Bränning av skogsområden där blåtryffel förekommer är förödande för arten. Branden hettar upp och torkar ut marken, den döda ved som svampen är beroende av bränns och därmed har alla förutsättningar för artens fortlevnad spolierats.

Omfördelning av barrskog till lövskog

Alla fynd av arten är gjorda i barrskog och då det är sannolikt att arten bildar mykorrhiza med gran, skulle svampens livsmiljö spolieras av omföring av barrskog till lövskog.

Körning med skogsmaskiner

Vid körning med skogsmaskiner i känsliga skogsområden där svampen förekommer förstörs svampens mycel. Även död ved, som svampen är i behov av, sönderdelas och torkar ut och detta bidrar till att svampen, som är mycket torkkänslig, dör.

Eftersökning

Artens underjordiska växtsätt gör den svårfunnen utan att växtplatsen och mycelet skadas.

Mål

Kortsiktiga mål

- År 2006 är blåtryffels förutsättningar, förekomst och status på kända lokaler undersökta och förekomsten av ytterligare lokaler kartlagda genom systematiska eftersökningar.
- År 2007 har artens livsmiljö kartlagts och dess krav analyserats. Nödvändiga åtgärder för att säkerställa artens status och långsiktiga överlevnad i Sverige har fastställts och behovet av skyddsåtgärder för förekomster utanför skyddade områden har bedömts. Inom skyddade områden har skötseln anpassats efter artens krav.

Långsiktigt mål

- År 2010 har de nödvändiga åtgärderna för artens långsiktiga överlevnad genomförts och uppföljning av effekterna har inletts.

Åtgärder, rekommendationer

Skyddade områden

Fem av fynden av svampen är gjorda inom befintliga naturreservat eller Natura 2000-områden och ytterligare tre lokaler ligger inom biotopskyddade områden. Därutöver är några lokaler belägna inom nyckelbiotopsområden eller av skogsbolag avsatt areal i FSC-certifiering.

För ett av de biotopskyddade områdena var förekomsten av blåtryffel en starkt vägande orsak till beslutet. I övrigt har områdesskyddet tillkommit av andra orsaker än svampens förekomst.

Inventeringar

Främst i Dalarna, har Lars E. Kers eftersökt svampen aktivt på alla lämpliga ställen inom cykelavstånd från sin sommarstuga i Leksandstrakten. Han känner skogarna mycket väl eftersom detta är hans barndoms trakter.

I Medelpad hålls varje höst en mykologvecka med deltagande av många svampkännare. Lars E. Kers har deltagit vid några tillfällen och även där funnit svampen vid något tillfälle.

Alla övriga fynd i Sverige är slumpartade.

Arten har även aktivt eftersökts i Västra Götalands län under sensommaren 2004.

Allmänna rekommendationer för arbetet med blåtryffel

Flera äldre barrskogar, ravinskogar, i ofta nordvända blockrika terränger och moränklädda bergsklyftor, i kanterna av djupa dalbottnar, längs källmyrar och bäckar och intill branta bergssluttningar bör skyddas som naturreservat eller biotopskyddsområde. Den skuggiga och mossrika kontinuitetsgranskog, av hög ålder och med hög bonitet, som finns i dylika områden bör lämnas orörd. Död ved skall också lämnas kvar i området. Ingen skogsbränning får företas. Kalhuggning i närliggande områden och även avvattning av mossar och kärrdrag gör att artens växtplats påverkas mycket negativt genom uttorkning eller ökad ljusinstrålning.

Behov av åtgärder

Skydd av områden

Några områden i Sverige av kända växtlokaler för blåtryffel, är spolieerade genom avverkning, avvattning och körning med skogsmaskiner. I dag återstår endast ett fåtal kända lokaler intakta. Svampen är dock svårfunnen, varför även potentiella växtplatser i närheten av redan konstaterade fyndplatser bör bevaras. Detta särskilt med tanke på att det oftast finns många andra skyddsvärda arter där.

Svampen kräver en växtmiljö med god kontinuitet varför områden behöver undantas från rationellt skogsbruk, dränering eller annan markförändring. Biotopskydd eller naturreservatsbildning är exempel på lämpliga åtgärder till skydd för arten. Det är också angeläget med en genomgång av de reservat och biotopskydd som f.n. planeras och genomförs för att se i vilken utsträckning de berör kända eller potentiella blåtryffellokalerna.

Behov av kunskap

Inventering av artens status och skyddsbehov

Alla tidigare kända växtlokaler bör inventeras för att avgöra aktuell förekomst och status för arten och skyddsbehov för respektive områden. Eftersökning på kända lokaler bör göras med försiktighet så att inte växtplatsen och mycelet skadas.

Markhistorik

Studier av markhistoriken på vissa utvalda lokaler för blåtryffel bör genomföras. Studien kan ligga till grund för bedömningar av artens krav och tolerans för skogliga åtgärder.

Kommunalt naturvårdsarbete

Ansvar för lokalt naturvårdsarbete har mer och mer flyttats över på kommunerna. För ett effektivt kommunalt naturvårds- och planeringsarbete krävs information om kända förekomster av rödlistade arter. Information om svampen och dess speciella krav, bör därför lämnas till de kommuner där blåtryffeln blivit funnen.

Genomförande: Åtgärder och resursbehov

1. Inventering av kända lokaler

Kända växtlokaler bör inventeras av länsstyrelsen i berörda län för att avgöra aktuell status för arten och skyddsbehov för respektive område. Inventeringen måste gå ut på att konstatera om området är avverkat eller dränerat eller om markerna över huvud taget är intakta. Svampen själv är svårfunnen, men om området där den en gång blev funnen inte har förändrats genom hygge eller dränering, är svampen förmodligen kvar. Eftersök på kända lokaler bör göras med försiktighet så att inte växtplatsen och svampens mycel skadas. Möjligheterna att restaurera påverkade områden bör samtidigt kartläggas.

2. Eftersökning

Eftersök av arten på potentiella lokaler, särskilt i närheten av de områden där den förekommer, utifrån bl. a. flygbilder, kartmaterial och nyckelbiotopsinventeringen bör genomföras. Arbetet bör utföras av personer med specialistkompetens och insatserna samordnas av Länsstyrelsen i Dalarna i samverkan med andra berörda länsstyrelser. Det är också angeläget att kartlägga i vilken grad planerat och pågående bildande av reservats- och biotopskyddsområden omfattar områden som har lämpliga blåtryffelmiljöer. Då arten är svårfunnen och

variationen mellan olika år är okänd är det sannolikt nödvändigt att eftersöka arten under fler år än ett på lokaler som bedöms ha de rätta förutsättningarna.

3. Skydd av områden

För områden där arten konstateras förekomma, eller tidigare förekommit, och där den bedöms finnas kvar bör länsstyrelsen i samråd med skogsvårdsstyrelsen i berört län inrätta nödvändigt områdesskydd enligt miljöbalkens 7 kap, företrädesvis som biotopskydd eller naturreservat. Storleken på det skyddade området måste bedömas i varje enskilt fall, av kunnigt folk på plats. Biotopskydd bör om möjligt förstärkas med lämplig skydds-/förstärkningszon genom t ex tecknande av naturvårdsavtal.

4. Markhistorik

Studier av markhistoriken på vissa utvalda lokaler för blåtryffel bör genomföras av Länsstyrelsen i Västra Götalands län i samråd med övriga berörda länsstyrelser. Arbetet bör ske via bl. a. äldre lantmäteriaktier och äldre flygbilder för att klarlägga äldre markanvändning och trädkontinuitet på fyndplatserna. Studierna kan ligga till grund för bedömningar av artens krav och tolerans för skogliga åtgärder.

5. Skyddade områden

I redan skyddade områden bör länsstyrelsen i berört län anpassa skötselplaner och föreskrifter vid behov efter blåtryffels krav. Ingen avverkning eller gallring i eller i närheten av lokalen bör ske. Inte i något område där blåtryffeln förekommer, bör skogsbränning, avverkning eller omföring till lövskog förekomma. Diknings- och dräneringsarbeten i anslutning till lokalerna får inte förekomma, inte heller körning med skogsredskap i området. I skötselplanen för området, bör svampens växtplats noga markeras och ett spärrat område läggas in på karta så att inga misstag sker.

6. Information

Länsstyrelsen i berört län bör informera berörda kommuner om blåtryffel, för att hänsyn skall kunna tas till den i det kommunala planeringsarbetet. För att undvika negativa åtgärder inom skogsbruket där blåtryffel och andra sällsynta arter förekommer, eller kan tänkas förekomma, bör informationsmaterial tas fram av Länsstyrelsen i Dalarna i samverkan med ArtDatabanken där man poängterar vikten av att bevara lämpliga områden för arten. Informationsmaterialet distribueras av länsstyrelsen till skogsbolag och privatpersoner som äger aktuell mark.

7. Kunskapssammanställning

Då nuvarande kunskaper om arten är bristfälliga, bör ytterligare kunskap om biologi, krav och status samlas in och sammanställas av Länsstyrelsen i Dalarna i samverkan med ArtDatabanken.

Kritiska områden, växtlokaler

Här följer en genomgång av samtliga kända blåtryffellokaler med förslag till åtgärder.

Västra Götalands län

Bohuslän: Lilla Edets kommun, Hjärtums socken

Inom ett område i Valdalen, har svampen blivit funnen under år 2002. Växtplatsen beskrivs vara i äldre granskog på rikare mark, bland mossa i bäckkravin. I området förekommer den rödlistade och fridlysta mossan *Hookeria lucens* (VU), samt grön sköldmossa *Buxbaumia aphylla* (NT), också den fridlyst.

Området är i dag naturreservat och Natura 2000 område. Skötselplanen för området bör ses över av Länsstyrelsen i Västra Götaland och vid behov anpassas efter blåtryffels krav.

Västergötland: Vänersborgs kommun, Västra Tunhems socken

Det första rapporterade svenska fyndet av blåtryffel uppe på Hunneberg gjordes 1981, på diabasplatån i gammal granskog med god förekomst av död ved. Nära intill rinner en bäck. Några övriga rödlistade arter är inte rapporterade från närområdet. Hunneberg kommer att bli ekopark och därmed kommer växtlokalen att åtnjuta skydd. Skogsbolaget, Sveaskog känner till och är fullt medvetna om växtlokalen och vad svampen kräver för att överleva i området.

Västergötland: Trollhättans kommun, Väne Ryrs sn. norr om Öresjö.

Den andra fyndlokalen i Västergötland utgörs av äldre bondeskog som plockhuggs. En del gamla stubbar finns efter tidigare plockhuggning och troligtvis blev svampen funnen intill en sådan murken stubbe. Ett litet barn fann den under lek längs en stig, nära en bäck vid ett fuktdrag. Inget skydd finns i dag för området.

Under vintern 2003 – 2004 har skogshöjden intill fyndplatsen blivit kalavverkad fram till fuktdraget och stigen är fullständigt sönderkörd av skogsmaskiner. Den ursprungliga fyndplatsen är därmed helt spolerad, men arten kan ändå tänkas finnas kvar i intakta biotoper i närheten.

Om livsmiljön för arten finns kvar bör Länsstyrelsen i Västra Götaland i samråd med skogsvårdsstyrelsen överväga skydd av området genom bildande av naturreservat eller biotopskydd. Området bör omfatta bäcken och fuktdraget runt bäcken, mossen ovanför bäcken och den skogsklädda höjden intill området där svampen blev funnen.

Värmlands län

Värmland: Forshaga kommun, Övre Ulleruds socken

Torsberget, nära gården Genbäcken. Torsberget är ett hypreitberg vars sluttningar täcks av granskog med varierande inslag av såväl ädellövträd som

andra lövträd. Blåtryffel påträffades här den 5 och den 14 september 1990 i ung, tät granskog, sannolikt i bergets syd- eller sydvästsluttning och inte alltför långt från gården Genbäcken. År 2002 har ett bestånd norr om gården avverkats, men det är mindre sannolikt att detta skulle ha beskrivits som ung granskog 1990. Mycket talar därför för att fyndlokalen ej är avverkad och att förutsättningar för arten kan finnas på stora delar av berget. Även många andra rödlistade svampar har hittats på Torsberget, de flesta i den urskogsartade barrskogen på östsluttningen som avsatts som nyckelbiotop av markägaren, Bergvik Skog. Även flera rödlistade lavar, mossor, kärleväxter och fåglararter har noterats i området. Bergets öst- och nordsluttningar är idag förklarade som Natura 2000 område. Länsstyrelsen i Värmlands län bör se till att en noggrannare undersökning av förekomsten av blåtryffel och andra rödlistade arter i området genomförs. Därefter bör länsstyrelsen i samverkan med markägaren, naturvårdsverket och skogsvårdsstyrelsen avgränsa ett lämpligt område för ett naturreservat.

Gävleborgs län

Hälsingland: Bollnäs kommun, mellan Alfta och Svartnäs

Söder om Källbo. Ett fynd 1988, söder om vägskälet mot Källsjön. Fuktig sänka väster om vägen på block under blåbärsris. Områdets status i dag är okänd.

Området bör snarast inventeras av Länsstyrelsen i Gävleborgs län för att bedöma förutsättningarna för arten och eventuellt skyddsbehov.

Dalarnas län

Dalarna: Leksands kommun, Leksands socken

Åslebsberget, tre fyndlokaler inom 1 km² (enligt L.E. Kers har något av dessa tre områden avverkats).

Åslebsberget. På fastigheterna Torrberg 3:21 och Björkberg 12:4, har skogsvårdsstyrelsen beslutat, år 2002, att ett område, omfattar 5,9 hektar mark främst ravinskog, där bland annat blåtryffel förekommer, skall utgöra ett biotopskyddsområde. Denna lokal kallas av Kers: Puttängsbäcken N, Åslebsberget, Björkeberg S. karta 13F7c Åslebsbergets nordsluttning längs Puttängsbäcken nedanför stigen mot Bastbergets fäbod i en djup ravin i gammal granskog med källdrag invid en liten bäck.

Åslebsberget: Mellan Åslebsberget och Skvissberget, karta 13F7c i en nordsluttning längs stigen Åsleden – Bastberget öster om Puttängsbäcken. Områdets status är i dag okänd. Området bör snarast inventeras av Länsstyrelsen i Dalarnas län för att bedöma förutsättningarna för arten och eventuellt skyddsbehov.

Åslebsbergets västsluttning karta 13F7c ovanför Åsledens fäbodmark vid Glasmästarbäckens början. Här finns en brant skogssluttning med källflöden. Detta gör att avverkning nära biotopskyddsområdet, skulle ge stormfällningar inom området och därmed också förändrade markfuktförhållanden till nackdel för svampen. I den södra delen är ravinen mycket smal, där är också

den troliga platsen där Lars E. Kers fann svampen. Markägaren har för närvarande inga ambitioner att avverka området, men sådant kan ändras fort. Området bör snarast inventeras av Länsstyrelsen i Dalarnas län för att bedöma förutsättningarna för arten och eventuellt skyddsbehov.

Leksands kommun, Leksands socken

Tre lokaler vid Bastberget strax V om Åsledsberget:

Bastbergets fäbod, Bastbergsgropens ravin 300m SO fäboden och Bastbergsgropens ravin 400 m SO fäboden. karta 13F7c.

Delar av området är nyckelbiotop, på 3,9 ha och består av gammal bondskog, Bastberget är en fäbod. Fynd av svampen har gjorts i en nordvänt granskogsbrant ner mot ett parti av gammal granskog på tre platser nära ravinens botten och upp i halva sluttningen. Området består av en bäckravin och granskog med enstaka inslag av tall, björk, sälg och gråal. Det finns även en källa i området. I kanterna av ravinen finns lodytor. Luftfuktigheten i området är hög och konstant, vilket den förhållandevis rika förekomsten av signalarten garnlaven (*Alectoria sarmentosa*) tyder på. Några rödlistade arter har däremot inte påträffats under nyckelbiotopsinventeringen från 1996, men troligen finns det sådana i området enligt uppgiftslämnaren. Det finns rikligt med död ved i olika nedbrytningsstadier vilket i hög grad gynnar blåtryffeln. Den delvis branta terrängen gör att området är svåravverkat, däremot skulle ravinbotten kunna bli avverkad vilket i så fall skulle spolia hela miljön. Länsstyrelsen i Dalarnas län bör överväga att ge området, som har höga värden, reservatsskydd. En avgränsning av ravinen bör göras högt uppe på kanten av området och sedan hela området med nyckelbiotopen, vilket ger en storlek av ca 15 ha för reservatet.

Leksands kommun, Leksands socken

Granbergets östsluttning mot Västanvik och Siljan, kallad Båthusravinen nämns som ytterligare en fyndplats av Lars E. Kers. Stora delar av denna ravin är i dag avverkad och därmed är den växtplatsen spolierad.

Ett område med stormskadad skog finns i gränsen mellan Båthusravinen och en sidoravin. I sidoravinen finns ett surdråg, som fortsätter ned i Båthusravinen. Sidoravinen är inte avverkad. Utseendemässigt är denna bäckravin lik Puttängsbäckenravinen. Inventering bör göras av Länsstyrelsen i Dalarnas län och lämplig skyddsform övervägas. Sannolikheten är stor att svampen kan finnas i området, liksom den funnits i den intilliggande ravinen. Ett reservat bör skapas för området, då denna ravin är likvärdig med Puttängsbäcken. Det skyddade området bör göra så stort att hela ravinen och en zon ovanför skyddas. Vid säkerställandet bör tas i beaktande att stormfällning av skogen ovanför ravinen kan ske, därför bör även en tillräckligt stor del av skogen ovanför ingå i reservatet. Hur stort området slutligen blir, kan avgöras först efter en inventering av området.

Leksands kommun, Siljansnäs socken

Hässjeberget, nordsluttning mot vägen S om St. Israelssjön. Brant granskogs-sluttning med källflöden. Uppgiftslämnare Lars E. Kers. Lokalens status är i

dag okänd då det inte gått att utröna exakt var fyndet gjorts. Området bör snarast inventeras av Länsstyrelsen i Dalarnas län för att bedöma förutsättningarna för arten och eventuella skyddsbehov.

Rättviks kommun, Rättviks socken

Råberget 600 m O Råbergstjärn, karta 14F0e.

Djup bäckravin. Ca 2,5 ha. Mossig, fuktigt till blött lövbarrskogsområde längs en bäck som rinner mellan två rikkärr.

Skogen är troligen betad tidigare, eftersom området ligger nära en fäbod. Ev. har slätter förekommit i det bördiga bäckområdet. Ögonpyrola är rapporterad från området.

Svampen är funnen invid murken ved i en bäckravin i mossig granskog.

Ravinen är i dag inte utsatt för något hot, men området inklusive ravinen och området ovanför den, i storleksordning 3 ha, bör säkerställas. Området bör snarast inventeras av Länsstyrelsen i Dalarnas län för att bedöma förutsättningarna för arten och eventuellt skyddsbehov.

Borlänge kommun, Stora Tuna socken

Tvärstupet, ett fynd från 1988 i gammal örtrik granskog vid ett sydvästberg med inslag av diabas. Nedanför branten är det mullrik jord med 100-åriga och äldre granar samt reliktförekomst av hassel och lind. Här finns också gaffelbräken, svartbräken, bergglim samt gammal uppgift om purpurknipprot. Området är naturreservat sedan 1947 och har utökats till nuvarande storlek (39 ha) 1976. Skötselplanen för området bör ses över av Länsstyrelsen i Dalarnas län och vid behov anpassas efter blåtryffels krav.

Västernorrlands län

Medelpad

Ånge kommun, Borgsjö socken

Granbodåsen. Svampen funnen 1985-08-24. Lars E. Kers. Området är numera naturreservat. Enligt ortofoto är området äldre skog och utanför reservatsområdet finns yngre skog.

Skötselplanen för området bör ses över av Länsstyrelsen i Västernorrlands län och vid behov anpassas efter blåtryffels krav.

Sundsvalls kommun, Indal socken

Backen. Svampen funnen 1985-08-23. Lars E. Kers. I barrskogen, där det växer torta, stormhatt och andra höga örter i de branta fuktiga nordsluttningarna, ned mot Indalsälven. Marken är här kalkrik. Skogen har blivit nedtagen i området efter det att svampfyndet gjorts, men efter Indalsälven finns liknande typer av skogar, där svampen mycket väl kan finnas. Fyndområdets status i dag är okänd. Inventering av områden i närheten av den gamla fyndlokalen kan resultera i nyfynd. Området bör snarast inventeras av Länsstyrelsen i Västernorrlands län för att bedöma förutsättningarna för arten och eventuellt skyddsbehov.

Sundsvalls kommun, Attmar socken

Jonkingsberget. Svampen funnen 1985-08-23. Lars E. Kers. Skogen är gammal privatägd bondeskog. Den har troligen varit betad tidigare. Skogen tycks finnas kvar (enl. ortofoto). Endast några små områden har avverkats. Området är i dag nyckelbiotop. Området bör snarast inventeras av Länsstyrelsen i Västernorrlands län för att bedöma förutsättningarna för arten och eventuellt skyddsbehov.

Jämtlands län

Bergs kommun, Klövsjö socken

NO Klövsjö. Funnen på skogsväg, av R.A. Hintz, troligen 1981.

Området består av rik skog, har säkerligen betats då det ligger fäbodan i området. Skalbergsbäcken rinner från Skalbergsmynnen och det är troligen i närheten av bäcken och en sumpskog, som svampen blev funnen enligt koordinaterna. Ett område, inte långt ifrån den troliga fyndplatsen, är nyckelbiotop och ett annat område i närheten är i dag biotopskyddat område. Området bör snarast inventeras av Länsstyrelsen i Jämtlands län för att bedöma förutsättningarna för arten och eventuellt skyddsbehov.

Uppföljning

Återkommande kontroll av kända växtlokaler, med dokumentation av skogens status beträffande trädsnitt, död ved och områdenas hydrologi bör förslagsvis genomföras vart 10:e år.

Eftersök av fruktkroppar bör göras med försiktighet för att ej skada växtplatsen. Eftersom svampen lever underjordiskt, är den svårfunnen. Det är inte självklart att den bildar fruktkroppar varje år, men om dess växtplats bevaras intakt vad gäller död ved, fuktighet och beskuggning av högre träd finns arten med all sannolikhet kvar i området.

Dokumentation av uppföljningen sammanställs i en rapport som sedan bör ligga till grund vid en revidering av detta åtgärdsprogram.

Ekonomi

Länsstyrelserna i respektive län bör ha ansvar för att inventeringar och bedömningar av skyddsbehov görs av aktuella skogsområden. Det vore mest rationellt att en person som lärt sig sökbilden för blåtryffel kan gå ut och leta efter den i fält. Informationsmaterial sammanställs och distribueras.

Kostnader för åtgärder i detta åtgärdsprogram som ej täcks av anslag till skapande av reservat eller reservatsskötsel kan beräknas till:

Åtgärd	Kostnad
Uppföljning, eftersök av nya lokaler, dokumentation, sammanställning och distribution av uppföljningsrapport 2004-07 inklusive information till berörda kommuner.	300 000 kr
Studie av markhistorik motsvarande ca 1 mån arbete	40 000 kr
Summa:	340 000 kr

Referenser

- ArtDatabankens databas. Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Bendiksen, E. m.fl. 1997. Truede og sårbare sopparter i Norge – en kommentert Rødliste. *Fungiflora* 1997: 48-49.
- Bohlin, K. & Jeppson, M. 1983. Frågor kring blåtryffeln, *Chamonixia caespitosa*. *Svensk Botanisk Tidskrift* 77: 293-300.
- Bohlin, K. 1997. *Chamonixia caespitosa*. I: *Rödlistade svampar i Sverige, Artfakta*. Sid. 85. ArtDatabanken, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Gärdenfors, U. (red.) 2000. *Rödlistade arter i Sverige 2000*. ArtDatabanken, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Hansen, L. & Knudsen, H. (red.) 1992. *Nordic Macromycetes Vol. 2*. sid. 55. Nordsvamp, Copenhagen.
- Hægström C-A. 1987. *Chamonixia caespitosa* found in Finland. *Fauna Flora Fennica* 63: 97-100. Helsingfors.
- Kers, L. 1985. Hur man finner och känner igen blåtryffeln, *Chamonixia caespitosa*. *Svensk Botanisk Tidskrift* 79: 25-32.
- Krieglsteiner, G.K. Edit. 2000. *Die Großpilze Baden-Württembergs, Band 2*. Sid. 253-254. Stuttgart.
- Lange, M. & Hawker, L.E. 1951. Some hypogean Gasteromycetes from Jämtland, Sweden and adjacent districts of Norway. *Svensk Botanisk Tidskrift* 45: 591-596.
- Nitare, J. 2000. *Signalarter, indikatorer på skyddsvärd skog*. Flora över kryptogamer. Sid. 230. Skogsstyrelsen, Jönköping.

Uppgiftslämnare

Johan Bohlin, Länsstyrelsen Värmlands län

Lennart Bratt, Länsstyrelsen i Dalarnas län

Roland Carlsson, Lekeryd

Björn Ehrenrot, Stora Enso Värmland

Roger Gran, Skogsvårdsstyrelsen Värmland-Örebro

Klas Jaederfeldt, Riksmuseet herbariesamlingar, Expertkommittén för svampar

Mikael Jeppson, Trollhättan, Expertkommittén för svampar

Lars E. Kers, Bergianska trädgården Stockholm

Lars Lundberg, Östersund

Siw Muskos, Matfors, Medelpad

Johan Nitare, Skogsstyrelsen Jönköping, Expertkommittén för svampar

Helene Ohrling, Länsstyrelsen Västernorrlands län

Yngve Perjons, Skogsvårdsstyrelsen Dala-Järnkontoret, Dalarna/Gävleborg

Bengt Petterson, Länsstyrelsen Jämtlands län

Lars-Olof Sarenmark, Skogsvårdsstyrelsen Dalarna och Gävleborgs län

Thomas Schultz, Tyskland

Jan-Olof Tedebrand, Medelpad, Expertkommittén för svampar

Bilaga 1

Utbredningskarta för blåtryffel i Sverige. Det senaste fyndet som är med på kartan är från 2002. Ofyllda ringar markerar fynd före 1980, fyllda blåa cirklar markerar aktuella förekomster (från 1980 och framåt).



Åtgärdsprogram för bevarande av blåtryffel

(Chamonixia caespitosa)

RAPPORT 5472

NATURVÅRDSVERKET

ISBN: 9-620-5472-4

ISSN: 0282-7298

Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper är vägledande dokument för olika viktiga aktörers samordnade arbete för arter där särskilda bevarandeinsatser behövs. Blåtryffeln är rödlistad som Starkt hotad i Sverige idag. Svampen är underjordisk och därmed svårfunnen. Bättre kunskap om arten behövs. Blåtryffeln hotas framför allt av skogsavverkning och förändrade hydrologiska förhållanden. Befintliga lokaler behöver skyddas för att säkerställa den långsiktiga överlevnaden av arten. Åtgärdsprogrammet ger en kunskapsöversikt om arten och beskriver dess livsmiljö samt behoven av biotopskötsel, hänsyn, inventerings- och förstärkningsåtgärder.