

Redovisning av åtgärdsprogram för bevarande av rödlistade fjälltagsvampar, 2015 – 2019

(Sarcodon)



Slät taggsvamp (*Sarcodon leucopus*). Foto: Dan Broström

Hotkategori:

Nära till starkt hotade (NT-EN)

Rapporten har upprättats av
Marianne Pasanen-Mortensen, Länsstyrelsen i
Dalarnas län

NATURVÅRDSVERKET

Förord

Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper och deras genomförande är ett av flera verktyg för att nå det av riksdagen beslutade miljökvalitetsmålet Ett rikt växt- och djurliv, och även de övriga sex ekosystemrelaterade miljökvalitetsmålen. Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper bidrar också till att bevara arter och naturtyper inom EU:s art- och habitatdirektiv och fågeldirektiv samt att uppnå mål inom Konventionen för biologisk mångfald och i de Globala målen för hållbar utveckling om att hejda förlusten av biologisk mångfald.

Åtgärdsprogrammet för bevarande av rödlistade fjälltaggsvampar 2015 – 2019 har koordinerats nationellt av Länsstyrelsen i Dalarnas län. Denna rapport är en redovisning till Naturvårdsverket av genomförda åtgärder och resultat från programperioden. Rapporten innehåller även förslag om programmets eventuella fortsättning.

De konkreta slutsatserna i rapporten speglar författarens bedömningar och är inte en självklar återspeglning av Naturvårdsverkets ställningstagande. Rapporten kommer att användas som ett underlag för Naturvårdsverkets beslut om åtgärdsprogrammets fortsättning.

Samlad information om åtgärdsprogrammet finns på Naturvårdsverkets hemsida: Åtgärdsprogram för rödlistade fjälltaggsvampar, ISBN 978-91-620-5609-3

Stockholm februari 2025

Maria Widemo
Chef Artenheten

Innehåll

FÖRORD	3
INNEHÅLL	4
SAMMANFATTNING	5
BAKGRUND	6
VISION OCH MÅL	8
Vision	8
Långsiktiga mål	8
Kortsiktiga mål	8
GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER	10
Dialog och samverkan	10
Aktiva åtgärder i fält	15
Datainsamling och analyser	16
Kostnad av genomförda åtgärder	17
RESULTAT AV GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER	18
SLUTSATSER	20
PUBLIKATIONSLISTA	25
REFERENSER	25

Sammanfattning

Fjälltaggsvampar är en grupp av mykorrhizasvampar som tidigare fördes till släktet *Sarcodon*. Flera av dem är rödlistade och tio av dem omfattas av ”Åtgärdsprogrammet för rödlistade fjälltaggsvampar (*Sarcodon*)” som startade 2006. Sedan dess har fjälltaggsvamparna utvärderats taxonomiskt och det har visat sig att en del av fjälltaggsvamparna som ingår i åtgärdsprogrammet egentligen tillhör släktet *Hydnellum*. De taxonomiska utvärderingarna har också visat att blåfotad taggsvamp egentligen består av flera olika arter, varav rutttaggsvamp och spricktaggsvamp har beskrivits separat. Vidare har det tillkommit kännedom om nya arter av fjälltaggsvampar i Sverige. Sedan åtgärdsprogrammet publicerades har situationen förbättrats för skrovlig taggsvamp, som numer är rödlistad som nära hotad (NT) istället för sårbar (VU).

Det har gjorts flera inventeringar inom åtgärdsprogrammet, vilket har ökat kännedomen om var i länen de rödlistade fjälltaggsvamparna finns, och det har bedrivits rådgivning och samverkan. Det har lett till att fjälltaggsvampslokaler har skyddats, framförallt i form av naturreservat men också genom att t.ex. undantas vid slutavverkningar. Det finns dock fortfarande många lokaler som saknar skydd och flera av fjälltaggsvamparna bedöms som starkt hotade (EN). Det finns alltså goda skäl att fortsätta att driva programmet men också att revidera det utifrån de nya taxonomiska kunskaperna, kännedom om nya arter och förändringar av utdöenderisker. I nuläget föreslår vi dock en förlängning av programmet i nuvarande form.

Bakgrund

De rödlistade fjälltaggsvamparna, härefter fjälltaggsvampar, fick år 2006 ett eget åtgärdsprogram (Nitare 2006). De arter som inkluderades fördes då till släktet *Sarcodon*. Sedan dess har gentekniken för artbestämning utvecklats, och genetiska tester gett kännedom om att endast två av arterna tillhör *Sarcodon* medan övriga tillhör *Hydnellum* (Dyntaxa 2020a, SLU Artdatabanken 2020). Dessutom har genetiska tester visat att den tidigare benämnda blåfotad taggsvamp i själva verket är ett komplex av arter, varav spricktaggsvamp (*Sarcodon glaucopus*) och rutttaggsvamp *Hydnellum illudens* har beskrivits och rödlistats separat (Artfakta.se 2020, Dyntaxa 2020b, Nitare & Högberg 2012). I denna redovisning används blåfotad taggsvamp för båda arterna eftersom det inte var känt att det var två olika arter vid tiden för fynden av svamparna. För rutttaggsvamp används även det latinska namnet *S. pseudoglaucopus* vid inrapportering till exempelvis Artportalen men *H. illudens* rekommenderas (Dyntaxa 2020b). De ytterligare arter som ingår i programmet är bitter taggsvamp (*H. fennicum*), brödtaggsvamp (*H. versipelle*), koppartaggsvamp (*H. lundellii*), lilaköttig taggsvamp (*H. fuligineoviolaceum*), lundtaggsvamp (*H. joeides*), mjöltaggsvamp (*H. lepidum*), sammetstaggsvamp (*H. martioflavum*), skrovlig taggsvamp (*H. scabrosum*) och slät taggsvamp (*Sarcodon leucopus*) (Tabell 1).

Fjälltaggsvamparna hittas framför allt i hotade och särpräglade miljöer. Flera arter behöver ett tunt humuslager utan tät markvegetation; Kväveanrikning, eutrofiering och igenväxning är därför ytterligare ett hot, då detta leder till ett tjockare humuslager när vegetationen bryts ner. Fjälltaggsvamparna växer i olika skogstyper och en del gynnas av att skogen sköts genom till exempel bete eller av naturvårdsbränningar, medan andra förmodligen gagnas mer av att skogarna lämnas orörda. Fjälltagg-svampar växer ofta i skogar med hög fungarikedom generellt, och att skydda och i vissa fall sköta skogarna kan därmed gynna många andra arter. Flera av arterna är hotade både i Sverige och andra delar av Europa, och riskerar minska ytterligare och utrotas lokalt till följd av skogsavverkning. (Nitare 2006)

Fakta om arterna och deras miljöer finns i Åtgärdsprogrammet för bevarande av rödlistade fjälltaggsvampar 2006-2010 (Nitare 2006). Programmet har förlängts 2010, 2015 och 2016, och denna redovisning gäller för perioden 2015-2019. Länsstyrelserna i följande län har bidragit till redovisningen: Blekinge, Dalarna, Gävleborg, Gotland, Jämtland, Jönköping, Kalmar, Norrbotten, Stockholm, Västerbotten, Västernorrland, Västmanland, Västra Götaland, Örebro och Östergötland. Även Annika Lydänge, Naturvårdsverket och Elisabeth Sjöro, Artdatabanken har bidragit med kommentarer.

Tabell 1: Rödlistade fjälltaggsvampar som ingår i åtgärdsprogrammet för rödlistade fjälltaggsvampar, med rådande och tidigare svenska namn, rådande latinska namn, samt rödlistekategori 2020. Mjöltaggsvamp hade inget svenskt namn vid framtagandet av åtgärdsprogrammet, varför det tidigare latinska namnet anges som tidigare namn.

Svenskt namn	Latinskt namn	Tidigare namn	Rödlistekategori
Bitter taggsvamp	<i>Hydnellum fennicum</i>	<i>Sarcodon fennicus</i>	VU
Brödtaggsvamp	<i>Hydnellum versipelle</i>	<i>Sarcodon versipellis</i>	VU
Koppartaggsvamp	<i>Hydnellum lundellii</i>	<i>Sarcodon lundellii</i>	VU
Lilaköttig taggsvamp	<i>Hydnellum fuligineoviolaceum</i>	<i>Sarcodon fuligineoviolaceus</i>	EN
Lundtaggsvamp	<i>Hydnellum ioeides</i>	<i>Sarcodon joeides</i>	VU
Mjöltaggsvamp	<i>Hydnellum lepidum</i>	<i>Sarcodon lepidus</i>	VU
Rutttaggsvamp	<i>Hydnellum illudens</i>	Blåfotad taggsvamp <i>Sarcodon glaucopus</i>	VU
Sammetstaggsvamp	<i>Hydnellum martioflavum</i>	<i>Sarcodon martioflavus</i>	VU
Skrovlig taggsvamp	<i>Hydnellum scabrosum</i>	<i>Sarcodon scabrosus</i>	NT
Slät taggsvamp	<i>Sarcodon leucopus</i>		EN
Spricktaggsvamp	<i>Sarcodon glaucopus s. lat.</i>	Blåfotad taggsvamp <i>Sarcodon glaucopus</i>	VU

Vision och mål

Den vision och de mål som nämns i åtgärdsprogrammet för rödlistade fjälltaggsvampar 2006–2010 lyder:

Vision

Visionen är att alla rödlistade fjälltaggsvampar i Sverige ska ha en gynnsam bevarandestatus och fortleva i livskraftiga populationer samt att ytterligare fragmentering och habitatförsämring av nuvarande lokaler hejdas. För att uppnå gynnsam bevarandestatus behöver populationerna av rödlistade fjälltaggsvampar bli tre gånger större än vad de är idag. På lång sikt måste förutsättningar skapas så att arterna även kan kolonisera nya växtlokaler.

Långsiktiga mål

- Att samtliga rödlistade arter av fjälltaggsvampar, förutom *S.joeídes* och *S.lépidus*, skall ha gynnsam bevarandestatus i Sverige, d.v.s. ungefär tre gånger så stora populationer än vad som idag är känt.
- Att fjälltaggsvamparnas ekologi och ståndorts krav har klargjorts för olika arter som underlag till förbättrade skötselinsatser.
- Att arternas status och förändringar övervakas i ett långsiktigt övervakningssystem.
- Att taxonomin har utretts hos några kritiska arter; t.ex. *S. cfr "modéstum"* och lövskogsformer av "*S.scabrósus*".

Kortsiktiga mål

- Att den totala förekomstarealen för åtgärdsprogrammets olika arter inte minskar.
- Att kunskapsinsamling och inventeringar senast 2009 har gett en god kunskap om de nationellt och regionalt mest skyddsvärda taggsvampsskogarna. Att inventeringarna klargjort lokalernas aktuella status och eventuella skötselbehov. Ett aktuellt register för framtida åtgärder och övervakning har sammanställts senast 2009.
- Att Sveriges förnämsta taggsvampsskogar (se bilaga 5 A) erhållit formellt skydd och naturvårdande skötsel senast 2010.
- Att inga kända lokaler för fjälltaggsvampar med högsta prioritet eller regionalt hög prioritet spolieras efter 2006 (se bilaga 5: A & B).
- Att samtliga aktuella lokaler för *S.lépidus*, *S.joeídes*, *S.fuligíneovioláceus* och *S.léucopus* har inrymts i formellt skyddade områden senast 2010 (berör sannolikt totalt <30 lokaler i landet, se bilaga 4).
- Att berörda regioner, på prioriterade och skötselkrävande lokaler, senast år 2009 har påbörjat insatser av typen bränning, skogsbete, röjning etc. för att gynna fjälltaggsvamparna.
- Att ArtDatabanken har ett aktuellt och uppdaterat register över landets samtliga lokaler senast 2009.
- Att samtliga nyupptäckta taggsvampsskogar (utanför befintligt områdesskydd) i landet med högsta prioritet eller regionalt hög prioritet (se

bilaga 5: A & B) senast 2009 finns registrerade som nyckelbiotoper eller floralokaler hos Skogsstyrelsen.

- Att information om hotbilden mot fjälltaggsvamparna och deras växtmiljöer senast 2008 fått bred spridning hos markägare och allmänhet.

Genomförda åtgärder

Under 2015-2019 har det samverkats med Skogsstyrelsen och olika skogsbolag samt genomförts inventeringar. En rad lokaler med fjälltaggsvampar har skyddats genom bildande av naturreservat, nyckelbiotop och biotopskydd. Några rapporter har också producerats.

Dialog och samverkan

Blekinge

Information om oskyddade lokaler med förekomst av fjälltaggsvampar har lämnats till områdesskydd och Skogsstyrelsen 2015 och diskussion har förts. Ett naturreservat har efter det utökats så att en lokal för spricktaggsvamp och skrovlig taggsvamp ligger inom reservatet (Alnaryd), ett nytt naturreservat som hyser skrovlig taggsvamp har beslutats (Västra Torsö), och Skogsstyrelsen har bildat ett biotopskydd på växtplats för lundtaggsvamp (Karlsnäsgården). Länsstyrelsen har även samverkat med Ronneby Miljöteknik (kommunalt bolag) gällande brunnborrning vid Karlsnäs norra, och hänsyn togs vid grävningen. Skogsstyrelsen har samrått med Johannishus gods om åtgärder, men inte specifikt om svamparna. I länet är 10 av 17 (59%) av de kända lokalerna med fjälltaggsvampar skyddade. I enstaka fall, där Skogsstyrelsen haft samråd om naturvärden och om åtgärder, har markägarna underrättats men inte med specifik info om svamparna.

Dalarna

I Dalarna finns bitter taggsvamp, brödtaggsvamp, koppartaggsvamp, rutttaggsvamp, slät taggsvamp och skrovlig taggsvamp. En regional bevarandeplan och rapport över länets fjälltaggsvamplokaler togs fram under 2015 och rapporten gavs ut 2016 (Länsstyrelsen Dalarnas län 2015). Bitter taggsvamp, tillsammans med andra rödlistade marksvampar, har varit ett motiv för bildande av sju nyckelbiotoper på en lokal år 2016, och områdesskydd i form av naturreservat täckande dessa är under planering (Limnäsudden). Ett naturreservat för delar av sandtallskog med rödlistade taggsvampar beslutades 2016, dock inkluderades inte de delar av lokalen med fynd av de för redovisningen aktuella arterna (Fjätnäset). Under 2017 beslutades om tre naturreservat som utgör nationellt och regionalt viktiga växtplatser för rödlistade marksvampar inklusive fjälltaggsvampar (Enån, Gänsberget och Sörbäcken). Under 2018 bildades sex nyckelbiotoper (Flatberget) och en nyckelbiotop (bolag, Dammsjön) på fjälltaggsvamplokaler, det råder dock osäkerhet om huruvida de specifika fyndplatserna på Flatberget har inkluderats. Vidare förs dialog med markägare om naturreservatsbildande för tre viktiga lokaler (Bonäsheden - endast delar av lokalen kommer att omfattas, Bosarflötten och Haftahedarna). För ön Sollen i sjön Amungen där skrovlig taggsvamp förekommer

har naturvårdsavtal löpt ur innan något naturreservat hann bildas, nyckelbiotop finns för delar av ön sedan tidigare men majoriteten av fynd ligger utanför dessa. Det saknas fortfarande skydd för 8 (hela eller delar) av 19 kända lokaler för arterna som ingår i åtgärdsprogrammet, och för ytterligare 4 lokaler (hela eller delar) med potential för fjälltaggsvampar.

Under 2017 arrangerades en tvådagarsdagarskurs om fjälltaggsvampar med 18 deltagare från, förutom länsstyrelsen Dalarna, Skogsstyrelsen, StoreEnso, Greensway, Sveaskog, Borlänge kommun, Sätters kommun, Malung-Sälens kommun och Gagnefs kommun. Ett svampboksmöte arrangerades 2018, och ett artfaktablad togs fram för boken som planeras heta "Dalarnas hotade och sällsynta svampar" och ha Janolof Hermansson som redaktör.

Gotland

Under programperioden har tre naturreservat bildats som ger skydd åt rödlistade fjälltaggsvampar. Fjälltaggsvamparna som ingår i dessa är bitter taggsvamp (Sojdmyr och Västerhuse), lilaköttig taggsvamp (Siglajvs och Sojdmyr naturreservat), skrovlig taggsvamp (Siglajvs och Sojdmyr naturreservat), slät taggsvamp (Siglajvs naturreservat) och spricktaggsvamp (Siglajvs och Sojdmyr naturreservat). Vidare har Skogsstyrelsen fattat beslut om ett biotopskydd på växtplats för spricktaggsvamp (Glyvik) och ett naturvårdsavtal på växtplats för koppartaggsvamp (Follingbo Gerete). Samverkan har skett med Skogsstyrelsen, Botaniska föreningen och Mykologiska föreningen.

På Gotland arrangerades en kurs om kalktallskogar 2014 där medarbetare från länsstyrelserna i Dalarna, Gotland, Jämtland och Uppsala deltog. I utbildningen ingick bedömning av typ av kalktallskogsmiljö, artkunskap, historik och skötselstrategier.

Gävleborg

Nio nya naturreservat med lokaler av fjälltaggsvampar har bildats av Länsstyrelsen under programperioden. Av totalt fyra lokaler med lilaköttig taggsvamp är tre därmed naturreservat. Under 2016 hölls ett evenemang om fjälltaggsvampar med fyra personer från Länsstyrelsen och kommun. ÅGP har under redovisningsperioden samverkat med områdesskydd gällande fjälltaggsvampar.

Jämtland

I Jämtland har ÅGP's samverkan för fjälltaggsvampar varit kopplad till samverkan rörande kalktallskog, och har då skett med SKS i form av bl.a. en kurs med Johan Nitare 2015 och samråd i avverkningsanmäld kalktallskog. Rådgivning har getts till två markägare samt SKS vid totalt fyra tillfällen. I vissa fall är markägarna underrättade om förekomst av fjälltaggsvampar.

Jönköping

Ett naturreservat med bitter taggsvamp har bildats i Jönköpings län (Stensjökvarnsskogen). Arbeta med bildande av ytterligare ett naturreservat har pågått för ett område med bland annat koppartaggsvamp och spricktaggsvamp, och slutfasen har nåtts (Djupaskurans naturreservat). Arbeta för områdesskydd har också påbörjats för ytterligare några områden. Det är dock endast ett mindre antal av lokalerna med känd förekomst av fjälltaggsvampar som är skyddade (de mest artrika objekten). Skrovlig taggsvamp finns på flera tiotals nya lokaler som alla saknar skydd, medan kanske hälften av de kända lokalerna för bitter taggsvamp, brödtaggsvamp, sammetstaggsavamp, slätttaggsvamp och spricktaggsvamp är skyddade. Samverkan med SKS och ett flertal företag i skogsbranschen om fjälltaggsvampars växtkrav har skett via dialog och utbildning om kalkbarrskogar, ett arbete som har skett inom ramen för grön infrastruktur. Länsstyrelsen har skrivit rapporter till Naturvårdsverket om resultaten av inventeringarna av kalkbarrskog och sandtallskog, vilka har spridits till intresserade men ännu inte publicerats.

Kalmar

I Kalmar län är – naturreservat under bildande inkluderat - ungefär 50 procent av de kända lokalerna med blåfotad taggsvamp och säkra koordinater för fynden är formellt skyddade (lokaler som rapporterats till Artportalen med osäkra koordinater är ej inkluderade), samtliga kända lokaler med koppartaggsvamp är skyddade, och ungefär 70 procent av lokaler för bitter taggsvamp, sammetstaggsavamp och skrovlig taggsvamp är skyddade. Fyra av lokalerna är dock nyckelbiotoper och saknar därmed långsiktigt skydd. Markägarna är informerade i samtliga fall när det gäller de mer ovanliga arterna och i vissa fall gällande övriga arter.

Norrbotten

En fjälltaggsvamplokal har skyddats som naturreservat under redovisningsperioden (Andersviksravinerna). Flera lokaler där det gjorts nya artfynd under redovisningsperioden är kända upptagna i bevakningsskikt. Flera naturreservat är på väg att bildas.

Stockholm

En överklagan av beslut om avverkning av granbarkborredrabbad skog har lämnats in, något som eventuellt kan ha en viss påverkan på fjälltaggsvampar då granbarkborren kan vara ett problem i miljöer med *Sarcodon* främst i stormdrabbade områden i Norrtälje.

Uppsala

En film om skötsel av kalkbarrskogar och nationell folder av Måreby (2017) om skötsel av kalkbarrskog med fokus på bete producerades under 2017-2018. Under 2018 arrangerades en fältvandring med deltagare från Skogsstyrelsen samt länsstyrelserna i Uppsala och Västra Götaland. Tre rapporter har producerats under redovisningsperioden.

Värmland

Två exkursioner genomfördes inom Brattforsheden 2015. Den ena behandlade då pågående restaurering av sandtallskog med fjälltaggsvampar och andra rödlistade arter för reservatsbildare och Naturvårdsverket (27 deltagare). Den andra kursen skedde i samarbete med Stora Enso och handlade om anpassade slutavverkningar av produktionsbestånd och sparande av tallgrupper för Life Taiga (50 deltagare). Samma år utfördes också rådgivning med en planerare från Stora Enso för sparande av relevanta tallgrupper och enskilda träd inom två slutavverkningsbestånd av sandtallskog med fokus på sparande av äldre tallar och grupper vid sandvägkanter, i sydsluttningar och på krön med förhållandevis tunna humusskikt inom Brattforsheden.

Under 2016 genomfördes en informationsträff med Länsstyrelsens ärendehandläggare och Stora Enso om målbilder vid slutavverkning, och en informationsträff med Stora Enso, Bergvik och Skogsstyrelsen om målbilder vid gallring och slutavverkning, båda rörande Brattforsheden. Bergviks chefsekolog har guidats på Brattforsheden med information om hänsyn till tallgrupper med fokus på sydsluttningar och krön med tunna humusskikt. Ett informationsmöte med föredrag inför anpassade avverkningar vid Älvsjöhyttan hölls med Stora Enso och Bergvik för lokalbefolkningen. Inför informationsmötet och de anpassade skogsbruksåtgärderna hölls ett rådgivnings- och rekognoseringsmöte med Stora Enso om bland annat bränning och fläckvis, lättare markberedning.

Under 2017 gavs råd till Stora Enso inför planerad slutavverkning inom tallbestånd vid Tvärälven med trolig förekomst av skrovlig taggsvamp. Tillsammans med Skogsstyrelsen hölls en informationsträff med Stora Enso och Brobergs Skog om målbilder för hänsyn i tallskog vid slutavverkning, röjning och gallring i Stöllet. Ett föredrag om bl.a. skrovlig taggsvamp och skogshistorik på Brattforsheden hölls på en kurs i naturvårdsbiologi på Karlstads universitet, och ett föredrag om skogshistorik och mekaniska skötselmetoder i sandtallskog hölls på kurs i naturvårdsbiologi på Högskolan i Halmstad. Dessutom har Filipstadstidningen gjort ett kort reportage om bland annat skrovlig taggsvamp och anpassat skogsbruk i tallskog. Dessutom gjordes i samverkan med Områdesskydd en kontroll och justering av planerad gräns för utvidgningar av ett tallskogsreservat (Sörmon), där det finns potential för förekomst av skrovlig taggsvamp.

Västerbotten

Under perioden 2015-2019 har 10 reservat bildats där skrovlig taggsvamp förekommer. I ett av dem (Sörheden som bildades 2019) förekommer även blåfotad taggsvamp. Dessutom har 1 reservat med förekomst av koppartaggsvamp och möjlig förekomst av skrovlig taggsvamp bildats (Orrböle som bildades 2017)

Västernorrland

Under 2018 sammanställdes information inför eventuellt kommande åtgärder. En konsult har sammanställt befintlig kunskap om arterna i länet. Arbete pågår med bildande av ett naturreservat med spricktaggsvamp.

Västmanland

Länsstyrelsen har bildat 3 naturreservat under 2019, grundat på inventeringar bekostade av ÅGP (Katrinelund, Hillingsberget och Mergölen). Några fjälltaggsvampslokaler har skyddats som biotopskydd eller nyckelbiotop. I Västmanland är ungefär 14% av de kända lokalerna med brödtaggsvamp skyddade medan alla kända lokaler med sammetstaggsvamp skyddade. För övriga arter varierar andelen skydd, och andelen skydd är osäkert vad gäller skrovlig taggsvamp som tillhör de mindre ovanliga av de i programmet ingående arterna (Tabell 3). Samverkan har skett med Skogsstyrelsen. Alla berörda markägare har informerats om förekomst av de mer sällsynta arterna. Ett framtagande av informationsmaterial (affisch, memoryspel, almanacka och broschyr) gjordes 2016 för att belysa länets funga inklusive fjälltaggsvampar. Dessutom är markägarna underrättade där de mer sällsynta arterna förekommer.

Västra Götaland

I Västra Götaland bildades fyra naturreservat under 2016-2017 (Linhult, Iglekärr, Forsbo och Dackehögen). Under 2017 skickades för andra gången oskyddade lokaler till Skogsstyrelsen med förslag på skydd (skickades in första gången 2012). År 2019 var 47 av 90 - 52% - kända lokaler med fjälltaggsvamp skyddade. Av dessa är 17 i naturvårdsområden eller naturreservat där skogsbruk är tillåtet. Områdesskyddsprojektet har nämnt fjälltaggsvampar för markägare när det funnits sådana och varit i samtal med markägarna.

Tabell 3: Antal kända förekomster av rödlistade fjälltaggsvampar i Västmanlands län, där närliggande förekomster har angetts som en förekomst. Antal förekomster i skyddade områden och andel skyddade lokaler. Skrovlig taggsvamp förekommer i många, huvudsakligen oskyddade, skogar.

Art	Antal förekomster	Antal förekomster i skydd	Andel skyddade lokaler (%)
Bitter taggsvamp	4	2	50
Blåfotad taggsvamp	14	4	28,5
Brödtaggsvamp	7	1	14
Koppartaggsvamp	14	7	50
Sammetstaggsavamp	3	3	100
Skrovlig taggsvamp	Många		
Slät taggsvamp	10	6	60

Örebro

Det har bildats fyra naturreservat i områden med fynd av fjälltaggsvampar (Kärne, Ullavi klint, Kungshall och Brevens tallskogar). Ett biotopskydd för lokal med flera programarter har bildats under programperioden. ÅGP samarbetar med områdesskydd och har fokuserat på lokaler som hyser flera av programarterna, så kallade hotspots, baserat på en analys som gjordes under tidigare programperiod. 21 lokaler är skyddade och för 12 lokaler förhandling pågår med markägaren. Det finns ytterligare 21 kända lokaler varav 12 är mindre lokaler med enstaka rapporter av programarter, samt äldre fyndplatser med lägre noggrannhet som inte har prioriterats. Under 2015 gjordes en sammanställning av svampfynd under 50 år i Näsmarkernas naturreservat (Länsstyrelsen Örebro län 2016). Samverkan har skett med Skogsstyrelsen under programperioden.

Östergötland

Det har beslutats om fem naturreservat under programperioden. Dessa ger skydd åt bitter taggsvamp (Rövareberget, Svalgöbranten, och Tjuttorp), blåfotad taggsvamp (Rövareberget och Tjuttorp), koppartaggsvamp (Tjuttorp), slät taggsvamp (Åksjöskogen) och skrovlig taggsvamp (Brevens tallskogar). Totalt är 1 lokal med slät taggsvamp, 1 med brödtaggsvamp, 6 med bittertaggsvamp, 4 med skrovlig taggsvamp, 8 med blåfotad taggsvamp och 7 med koppartaggsvamp skyddade som naturreservat i länet.

Aktiva åtgärder i fält

Skogsbete

På Gotland gynnas bitter taggsvamp på två lokaler (Hangvar Klasse och Kräklingbo Rågåkre) och slät taggsvamp på en lokal (Stenkumla Bertels) av miljöstödd för skogsbete till privata markägare. I Jämtlands län har länsstyrelsen

skogsbete i ett naturreservat med flera fynd av fjälltaggsvampar (Andersön). Förvaltningen i Kalmar län restaurerade 10 ha under 2018. I Stockholms län har planerats man för skogsbete i några naturreservat (bl.a. Mornäsa). I Örebro län har förvaltningen fortsatt med utveckling av skogsbetet i ett av länets finaste områden för programarterna (Näsmarkernas naturreservat) men det har uppstått problem till följd av miljöstödet bedömningar kring skogsbete och hur öppen en sådan här miljö ska vara.

Andra åtgärder i fält

De som arbetar med åtgärdsprogram för hotade arter i Värmlands län har under 2015 märkt tallar att spara i sydsluttningar och krön av dyner med tunnare humusskikt inför Stora Ensos gallringar och slutavverkningar inom ett 55 ha stort område (Brattförsheden). Samma sak har gjorts inom ett ca 15 ha stort planerat naturvårdsavtalsområde (V om Lisselberg), där även grävmaskinförare instruerades till skapande av sandtytor och tunnare humusskikt, samt inom två naturvårdsavtal (N om Matsberget och NO om Kronkojan). Alla lokaler hade befintlig eller potentiell förekomst av bl.a. skrovlig taggsvamp. I Värmland genomfördes också biotopvårdande åtgärder i fält i både skyddade och oskyddade områden under 2015.

Datainsamling och analyser

Inventeringar där data har registrerats i Artportalen har genomförts åtminstone en gång under programperioden i åtta av länen (Tabell 4). I Dalarna genomfördes en inventering inför blivande reservatsbildning (Bonäsheden) under 2017 och data rapporterades till Artportalen. I Gotlands län har fokus i detta program legat på inventering inför områdesskydd. Inventeringar har där genomförts årligen under 2015-2019, och data har registrerats i Artportalen. I Gävleborg har länsstyrelsen genomfört inventeringar 2016 och 2017, och rapporterat in data till Artportalen. Under 2016 inventerade dessutom Skogsstyrelsen rödlistade fjälltaggsvampar på Limnäsudden, och rapporterade till Länsstyrelsen Gävleborg samt meddelade markägarna. I Härjedalen, Jämtlands län, genomförde SCA en inventering av marksvampar i ett område med sandtallskog och mosippa under 2019. I Jönköping har Enheten för områdesskydd och tillsyn årligen under 2018–2020 genomfört naturvärdesinventeringar i kalkbarrskog och sandtallskog och besökt både kända och okända lokaler för fjälltaggsvampar; data har registrerats i

Tabell 4: Län som har inventerat fjälltaggsvampar under programperioden och registrerat datat i Artportalen.

År	Län
2015	Gotland, Kalmar
2016	Gotland, Gävleborg
2017	Gotland, Dalarna, Kalmar, Gävleborg, Södermanland, Uppsala, Örebro
2018	Gotland, Jönköping
2019	

Artportalen åtminstone 2018. I Kalmar län genomfördes inventeringar 2015 och 2017, och data registrerades i Artportalen. I Södermanland genomfördes en inventering 2017 och data inrapporterades till Artportalen. I Uppsala län genomfördes en inventering, och resultaten rapporterades till Artportalen. Under 2015 gjordes en uppföljning av tidigare åtgärder. I Värmland följdes åtgärd upp genom fotografering före och efter anpassad avverkning, skapande av sandtytor, mm inom ett naturvårdsavtal och ett planerat naturvårdsavtal - en uppföljning av spridning av bl.a. skrovlig taggsvamp inom lokalerna. Örebro län gav under 2017 bidrag till en naturskyddsinventering och data inrapporterades till Artportalen.

Kostnad av genomförda åtgärder

Den totala kostnaden för genomförda åtgärder som bekostats via NV-ÅGP under programperioden 2015–2019 har uppgått till 615 888 kr (Tabell. 5). Utöver det har åtgärder som bekostats av andra finansiärer genomförts till en kostnad av 3 214 000 kr för inventeringarna, den andra finansiären är Enheten för områdesskydd och tillsyn i Jönköpings län.

Tabell 5: Kostnader relaterade till rödlistade fjälltaggsvampar under den redovisade perioden 2015-2019. Bidrag till en rapport som trycktes 2014 är inkluderat i 2015 års kostnader.

Åtgärd	2015	2016	2017	2018	2019	Totalt
Dialog & samverkan samt övergripande koordinering	45544	47778	56790	10496	0	160608
Aktiva åtgärder i fält	4634	26184,2	0	0	0	30818,2
Datainsamling & analyser	96003	64568	166825	87066	0	424462
<i>Total uppskattad kostnad för åren 2016-2019</i>	146181	138531	223615	107562	0	615888

Resultat av genomförda åtgärder

Nyfynd under 2015-2019

Många nyfynd har gjorts runtom i landet, både genom inventeringar som genomförts inom programmet, privatpersoner och andra intressenter. Antalet nyfynd och lokaler som anges här är inte exakt, utan beror på hur man definierar dem. I Blekinge län har nyfynd gjorts av blåfotad taggsvamp, lundtaggsvamp och skrovlig taggsvamp. I Gotlands län har det gjorts nyfynd av koppartaggsvamp (2 st), lilaköttig taggsvamp (1 st), rutttaggsvamp (1 st), skrovlig taggsvamp (3 st) och slätttaggsvamp (10 st). Under kalkbarrskogsinventeringar i Gävleborg 2015–2017 har nya lokaler av bitter taggsvamp (5 st), koppartaggsvamp (4 st), lilaköttig taggsvamp (1 st) och skrovlig taggsvamp (1 st) hittats. I Jämtlands län har gjort ett antal nya fynd; inom områdesskyddsverksamheten hittas årligen nya lokaler med bl.a. lilaköttig och bitter taggsvamp men man har inte haft möjlighet att registrera alla fynd av prioriteringsskäl. SCA's inventering i Härjedalen gav flera intressanta fynd, bl.a. av skrovlig taggsvamp. I Jönköpings län har Enheten för områdesskydd och tillsyn hittat många nya objekt, särskilt och bitter taggsvamp, brödtaggsvamp och skrovlig taggsvamp. I Kalmar län har flera nyfynd gjorts, bl.a. av lundtaggsvamp. I Norrbotten har nyfynd gjorts av bitter taggsvamp (4 st), koppartaggsvamp (1 st), skrovlig taggsvamp (81 st) och spricktaggsvamp (1 st); 32 av fynden är i naturreservat eller i skyddade områden där skydd är under bildning, ytterligare 10 st är i länsstyrelsens bevakningsskikt. I Västerbottens län har 95 nya lokaler för skrovlig taggsvamp hittats och rapporterats in till Artportalen under perioden 2015-2020, liksom ett nytt fynd av blåfotad taggsvamp 2016. Även i Västernorrland har ett antal nya fynd gjorts under programperioden. Länsstyrelsen i Örebro uppskattar att 27 nya lokaler har hittats under programperioden, både inom länsstyrelsens verksamhet (konsulter samt egen personal) och av privatpersoner. Östergötlands län sammanställer från Artportalen att det har gjorts nyfynd av blåfotad taggsvamp (3 st), bitter taggsvamp (2 st), brödtaggsvamp (1 st), koppartaggsvamp (4 st), sammetsaggsvamp (1 st), skrovlig taggsvamp (6 st) och slät taggsvamp (1 st).

Skydd av växtplatser

Det har bildats minst 43 naturreservat med koppling till fjälltaggsvampar under 2015–2019, och fjälltaggsvampar har i flera fall varit ett av motiven för reservatsbildande. Dessutom är flera fjälltaggsvampslokaler under reservatsbildande. Områdesskydd i Jämtlands län anger att fynd av hotade fjälltaggsvampar är en viktig parameter vid prioritering av områden för reservatsbildning, speciellt i urvalet av kalkbarrskogar och sandtallskogar, och förekomst av mer ovanliga marksvampar kan ibland påverka formulering av syftet. Minst 15 nyckelbiotoper och fyra biotopskydd har bildats på lokaler med fjälltaggsvampar under redovisningsperioden.

Rådgivning

I Blekinge län har hänsyn till lundtaggsvamp tagits vid brunnsgrävning tack vare rådgivning. Rådgivning till Stora Enso i Värmland har lett till att bland annat 5% av tallarna i ett 55 ha stort avverkningsbestånd bevarades som evighetsträd, och att 0,5 ha äldre tall sparades som evighetsträd i ett annat avverkningsbestånd, i båda fall på relativt tunna humusskikt med förutsättningar som växtplatser för fjälltaggsvampar.

Slutsatser

Inventeringarna som har genomförts inom programmet har - i en omfattning som inte varit möjligt utan åtgärdsprogrammet - ökat kunskapen om var i länen fjälltaggsvamparna finns. En länsstyrelse upplever att åtgärdsprogrammet har lett till ökad kunskap om skogsbruk i regionala kalkbarrskogar. Andra länsstyrelser pekar på behovet av mer kunskap om naturvårdsåtgärder vid samverkan med förvaltning och skogsbolag, såsom hur man ska sköta markerna för svamparna, vilken skogsskötsel som passar dem, hur mycket virke det går att ta ut, om man kan markbereda och i så fall hur mycket, och om fjälltaggsvamparnas habitatbehov. Frågan om habitatbehov sätts i samband med fynd av fjälltaggsvampar i ungskogar trots att de anses kräva trädkontinuitet och kalkgynnade arter i *Sphagnum spp.* När åtgärdsprogrammet för fjälltaggsvampar skrevs av Nitare (2006) togs behovet av forskning upp som en prioriterad åtgärd. En sökning på Google Scholar efter artiklar visar att inte mycket har hänt sedan dess på forskningsfronten.

Många naturreservat och andra typer av skyddade områden har bildats på lokaler med fjälltaggsvampar. Vissa länsstyrelser menar att reservatsbildning åtminstone ger ett lokalt skydd mot skogsavverkning men huruvida reservatsbildning faktiskt har förbättrat förutsättningarna för fjälltaggsvamparna är inte känt. Dessutom saknas fortfarande skydd för många lokaler och ett par länsstyrelser tror att förutsättningarna för fjälltaggsvampar har försämrats, den ena anger skogsavverkningar som skäl för det.

Skogsavverkningen är fortfarande ett hot för fjälltaggsvampar. I Örebro län är det känt att en lokal med slät taggsvamp har kalavverkats. Även i Norrbotten har det avverkats på en plats där länsstyrelsen ville bilda reservat. I Blekinge län är angrepp av granbarkborre ett hot för tre lokaler med bitter taggsvamp och blåfotad taggsvamp.

Måluppfyllelse

Av de kortsiktiga målen är det endast en del av det andra målet, ”Att kunskapsinsamling och inventeringar senast 2009 har gett en god kunskap om de nationellt och regionalt mest skyddsvärda taggsvampsskogarna.” som kan sägas uppfyllt, medan övriga mål inte är uppnådda eller information saknas som möjliggör bedömning av om målen är uppfyllda (Tabell 6).

Utdöenderisken inte längre lika stor för skrovlig taggsvamp som har kategoriserats om från Sårbar (VU) till Nära hotad (NT) i rödlistan. Bitter taggsvamp och brödtaggsvamp har listats om från EN till VU men lilaköttig och slät taggsvamp är fortfarande kategoriserade som EN. Det långsiktiga målet om gynnsam bevarandestatus för alla arter i programmet har alltså ännu inte uppnåtts. Det långsiktiga målet ”Att taxonomin har utretts hos några kritiska arter; ...” delvis uppnåtts – taxonomin hos en del i programmet ingående arter har åtminstone delvis utretts (Tabell 7).

Tabell 6: Kortsiktiga mål för rödlistade fjälltaggsvampar och hur de har uppfyllts.

Kortsiktiga mål	Resultat
Att den totala förekomstarealen för åtgärdsprogrammets olika arter inte minskar	Ingen sammanställning av förekomstarealen har gjorts vid programmets start, tvärtom var statusen för flera arter okänd när programmet skrevs. Under den första programperioden genomfördes inventeringar men ingen uppföljning har gjorts som kan avgöra om förekomstarealen är oförändrad eller ej. Det är inte känt om de nya lokaler som hittats under 2015 fanns när åtgärdsprogrammet skrevs eller ej. Dessa faktorer gör att det inte går att utvärdera om förekomstarealen har minskat eller ej. Troligen har en del lokaler försvunnit i och med trakthyggesbruk. Alla kända lokaler är ännu inte skyddade.
Att kunskapsinsamling och inventeringar senast 2009 har gett en god kunskap om de nationellt och regionalt mest skyddsvärda taggsvampsskogarna. Att inventeringarna klargjort lokalernas aktuella status och eventuella skötselbehov. Ett aktuellt register för framtida åtgärder och övervakning har sammanställts senast 2009.	Många inventeringar har genomförts och vissa län har sammanställt vilka taggsvampsskogar som är mest skyddsvärda. Register för framtida åtgärder och övervakning saknas.
Att Sveriges förnämsta taggsvampsskogar (se bilaga 5 A) erhållit formellt skydd och naturvårdande skötsel senast 2010.	En del lokaler saknar fortfarande skydd
Att inga kända lokaler för fjälltaggsvampar med högsta prioritet eller regionalt hög prioritet spolieras efter 2006 (se bilaga 5: A & B).	En del lokaler saknar fortfarande skydd
Att samtliga aktuella lokaler för <i>S.lépidus</i> , <i>S.joeides</i> , <i>S.fuligineovioláceus</i> och <i>S.léucopus</i> har inrymts i formellt skyddade områden senast 2010 (berör sannolikt totalt <30 lokaler i landet, se bilaga 4)	Statusen har endast ändrats för två av de lokaler som inte redan var skyddade som naturreservat (Östervret, tidigare nyckelbiotop, biotopskydd 2019, N om Laxare naturreservat 2014.
Att berörda regioner, på prioriterade och skötselkrävande lokaler, senast år 2009 har påbörjat insatser av typen bränning, skogsbete, röjning etc. för att gynna fjälltaggsvamparna.	Programmet är nedprioriterat och sådana åtgärder har, med några få undantag, inte genomförts under 2015-2019
Att ArtDatabanken har ett aktuellt och uppdaterat register över landets samtliga lokaler senast 2009.	Artyfynd rapporteras kontinuerligt in till Artportalen.
Att samtliga nyupptäckta taggsvampsskogar (utanför befintligt områdesskydd) i landet med högsta prioritet eller regionalt hög prioritet (se bilaga 5: A & B) senast 2009 finns registrerade som nyckelbiotoper eller floralokaler hos Skogsstyrelsen.	En del lokaler saknar fortfarande skydd
Att information om hotbilden mot fjälltaggsvamparna och deras växtmiljöer senast 2008 har fått bred spridning hos markägare och allmänhet	Ingen undersökning har gjorts om kännedomen hos allmänheten, varken när åtgärdsprogrammet skrevs eller nu, det går därför inte att dra några slutsatser om det. En del länsstyrelser har gett råd till skogsbolag men det har inte gjorts någon undersökning för att se om medvetenheten har ökat.

Tabell 7: Långsiktiga mål för rödlistade fjälltaggsvampar och hur de har uppfyllts.

Långsiktigt mål	Resultat
Att samtliga rödlistade arter av fjälltaggsvampar, förutom <i>S.joeides</i> och <i>S.lépidus</i> , skall ha gynnsam bevarandestatus i Sverige, d.v.s. ungefär tre gånger så stora populationer än vad som idag är känt.	Sedan åtgärdsprogrammet skrevs har tre av arterna har flyttats från EN till VU, tre av arterna som tidigare var NE har utvärderats och klassats som VU, en har klassats om från VU till NT, två är fortfarande VU och två är fortfarande EN. Målet har därmed ännu inte uppfyllts.
Att fjälltaggsvamparnas ekologi och ståndorts krav har klargjorts för olika arter som underlag till förbättrade skötselinsatser.	Det saknas fortfarande kunskap såväl som underlag för skötselinsatser.
Att arternas status och förändringar övervakas i ett långsiktigt övervakningssystem.	Övervakningssystem specifikt för fjälltaggsvampar saknas, övervakas dock såsom angivits i denna redovisning
Att taxonomin har utretts hos några kritiska arter; t.ex. <i>S. cfr "modéstum"</i> och lövskogsformer av " <i>S.scabrósus</i> ".	Taxonomin har delvis utretts - målet har delvis nåtts

Programmets framtid

Det finns en stor samstämmighet i att åtgärdsprogrammet för rödlistade fjälltaggsvampar ska finnas kvar (Tabell 8). Flera länsstyrelser framhåller att programmet behöver revideras, då nya taxonomiska kunskaper och arter har tillkommit, såväl som uppdateringar av status i Rödlistan och av förekomst. Ett par länsstyrelser vill gärna en ha förlängning av programmet då de inte har hunnit arbeta med det, trots att det finns behov i länen och de har viljan att göra det. Det behövs fortfarande genomföras fler inventeringar för att öka kännedomen om lokaler, och det finns fortfarande behov av att skydda lokaler. I södra Sverige är det en liten och försvinnande andel skog som inte varit kalavverkad i modern tid. Det finns dessutom ett behov av uppföljande inventeringar i redan skyddade områden för att kunna anpassa skötseln. Ett par länsstyrelser menar att eftersom det största hotet mot fjälltaggsvamparna är skogsavverkning så bör den främsta åtgärden vara skydd, och att programmet därmed fortsatt bör ligga på "Områdesskydd och Förvaltning" och "Samverkan" - behovet av samverkan mellan ÅGP, Områdesskydd, Skogsstyrelsen och skogsbolag kvarstår.

Om programmet ska fortsätta under kategorierna "Områdesskydd och Förvaltning" och "Samverkan" finns det dock starka önskingar om att Naturvårdsverket måste vara tydligare med att områdesskydd och förvaltning ska arbeta med programmet, samt tydliggöra vad som omfattas av samverkan och vilka som ska vara drivande i samverkansarbetet. Alternativt behöver programmet föras till ordinarie ÅGP. Det finns en avsaknad av att någon tar ansvar för programmet, och här tar även samordnande län (Dalarna) till sig av kritiken. Ett par länsstyrelser önskar också att programmet slås ihop med åtgärdsprogrammet för kalktallskogar och violgubbe, och menar att det vore mer strategiskt, bl.a. vid kommunikation med skogsbolag.

Taggsvampsfamiljen har reviderats taxonomiskt. De flesta av arterna som tidigare tillfördes släktet *Sarcodon* har visat sig tillhöra *Hydnellum*, vilket innebär att "Åtgärdsprogrammet för rödlistade fjälltaggsvampar (*Sarcodon*)" inte längre

endast innefattar Sarcodon utan också, och främst, Hydnellum. Det har klargjorts att skrovlig taggsvamp och spricktaggsvamp är olika arter (tidigare angavs båda som arten blåfotad taggsvamp). Två arter som har tillkommit i Sverige är dvärgtaggsvamp (*H. scabrosellum*) och rosaköttig taggsvamp (*H. roseoviolaceum*) vilkas utdöenderisker ännu inte har inte bedömts. Åtgärdsprogrammet för rödlistade fjälltaggsvampar från 2006 är alltså taxonomiskt inaktuellt och har eventuellt brister i vilka arter som innefattas. Det är också av värde att, djupare än vad som kan omfattas av denna redovisning, utvärdera vad arbetet har lett till i form av utbredningsmönster, skyddade områden och status i skyddade områden.

Samordnande länsstyrelse sammanfattar att det finns ett behov av att:

- Säkerställa gynnsam bevarandestatus för fjälltaggsvampar genom fortsatta inventeringar, områdesskydd och rådgivning
- Utvärdera arbetet som har gjorts, och hur det ska fortsättas genom uppdaterade mål och åtgärdstabell
- Tydliggöra den nya artindelningen och arternas biologi och ekologi och vid rapporteringar av fynd specificera art av det som tidigare kallades blåfotad taggsvamp
- Utredda vilka arter av fjälltaggsvampar som ska inkluderas i programmet
- Utredda om vissa åtgärdsprogram ska slås samman i nya program, alternativt revidera åtgärdsprogrammet för rödlistade fjälltaggsvampar

Fram tills en utredning av program som är relaterade till varandra eller en revidering av detta program föreslår vi att:

ii) Förlänga programmet i sin nuvarande form

Tabell 8: Länsstyrelsernas uppfattning om behov av förlängning av åtgärdsprogrammet, i något fall tolkat utifrån lämnad motivering. Även de länsstyrelser som inte angett någon kategori av förlängning har lämnat en kommentar, och deras åsikter har inkluderats under rubriken ”Programmets framtid”. i) Avsluta programmet, ii) Förlänga programmet i sin nuvarande form, iii) Förlänga programmet med uppdatering av åtgärdstabellen, iv) Genomföra en djupare utvärdering av programmet, v) Revidera programmet

Län	Förlängning
Västerbotten	i eller iii
Stockholm	iii
Örebro	iii
Västernorrland	iii
Blekinge	iii
Jönköping	iii
Jämtland	iii, iv eller v
Gottland	v
Norrbotten	v
Västmanland	v
Gävle	v
Dalarna	v
Östergötland	
Kalmar	
Västra Götaland	

Publikationslista

Carlsson, B. 2015. *Marksvampar i kalkbarrskog Inventering i Jämtlands län 2014*. 2015:6. Östersund: Länsstyrelsen Jämtlands län.

Länsstyrelsen Dalarnas län 2015. *Fjälltaggsvampar och violgubbar Slutrapport från inventeringsåren 2006-2010*. Rapportnummer 2016:14. Länsstyrelsen Dalarnas län. ISSN: 1654-7691

Länsstyrelsen Örebro län 2016. *Svampar i Näsmarkernas naturreservat – en kunskapssammanställning och lägesrapport 2015*. Publ nr: 2016:13. Länsstyrelsen Örebro län.

Referenser

Artfakta.se. 2020. <https://artfakta.se> [2020-10-20]

Dyntaxa 2020a. [https://www.dyntaxa.se/\[2020-10-20\]](https://www.dyntaxa.se/[2020-10-20])

Dyntaxa 2020a. [https://www.dyntaxa.se/\[2020-10-13\]](https://www.dyntaxa.se/[2020-10-13])

Nitare, J. 2006. *Åtgärdsprogram för bevarande av rödlistade fjälltaggsvampar (Sarcodon)*. Rapport 5609. Stockholm: Naturvårdsverket. ISBN 91-620-5609-3

Nitare, J. & Högberg, N. (2012). Svenska arter av fjälltaggsvampar (Sarcodon) – en preliminär rapport. *Svensk Mykologisk Tidskrift* 33(3), 2–49. https://www.svampar.se/smf/smt/SMT_2012_3.pdf

Måreby, J. 2017. Naturvårdande skötsel av betespräglade kalkbarrskogar. Folder. Länsstyrelsen i Uppsala.

SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala