



Länsstyrelsen
i Jönköpings län

Meddelande nr 2011:10

Strimsporig hjorttryffel

Nationell inventering 2008- 2010



■ Strimsporig hjorttryffel
(*Elaphomyces
striatosporus*)

Nationell inventering 2008- 2010

Meddelande	nr 2011:10
Referens	Kristin Norkvist, Naturavdelningen Land och miljömål, 2010
Kontaktperson	Kristin Norkvist, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Direkttelefon 036- 395208
Webbplats	www.lansstyrelsen.se/jonkoping
Fotografier	Hans Rydberg
Kartmaterial	© Lantmäteriet
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—11/10--SE
Upplaga	30 exemplar
Tryckt på	Länsstyrelsen i Jönköpings län 2011
Miljö och återvinning	Rapporten är tryckt på miljömärkt papper och omslaget består av PET-plast, kartong, bomullsväv och miljömärkt lim. Vid återvinning tas omslaget bort och sorteras som brännbart avfall, rapportsidorna sorteras som papper.

© Länsstyrelsen i Jönköpings län 2011

Förord

Strimsporig hjorttryffel *Elaphomyces striatosporus* är en mycket sällsynt hypogeisk (underjordisk) svamp som endast är funnen i Sverige och Norge. Den betraktas därmed som endemisk för detta område. Arten är upptagen på den svenska rödlistan som starkt hotad (EN) (Gärdenfors 2010) och har ett eget åtgärdsprogram (Rydberg 2007) inom ramen för åtgärdsprogram för hotade arter.

Under år 2005 och åren 2008- 2010 genomfördes en nationell inventering av arten. Inventeringen och författandet av rapporten utfördes av Hans Rydberg och är en del av länsstyrelsens arbete med hotade arter. Inventeringarna har syftat till att hitta nya lokaler för arten så att man kan få en bild av artens utbredning, skyddsbehov och behov av specifika skyddsåtgärder för lokalerna. Arten representerar en miljö där även andra sällsynta svampar kan finnas varpå inventeringen är intressant ur fler aspekter. I rapporten redovisas resultatet av inventeringen tillsammans med fakta om arten och information om de inventerade lokalerna.

Innehållsförteckning

Förord.....	5
Sammanfattning	7
Inledning	8
Morfologi	9
Förökning och spridning.....	10
Livsmiljö	12
Inventeringsmetodik	14
Olika sökmetoder	14
Metod i denna inventering	15
Urval av områden	15
Medhjälpare.....	16
Fältbesökta områden	16
Val av markytor.....	17
Undersökning av markprofilen	18
Skadar inventeringsmetoden tryfflarna?	20
Tryfflarnas miljökrav.....	21
Konkurrens.....	21
Jordtyper.....	21
Negativ påverkan.....	22
Variation av jordtyper.....	23
Orsak till att tryfflar saknas	23
Årsmånen	24
Rar tryffel.....	25
Hotstatus.....	25
Inventering av tryfflar år 2008- 2010	26
Fyndhistorik för strimsporig hjorttryffel.....	27
Bedömning av samtliga inventerade lokaler	28
Lokalbeskrivningar.....	33
Referenser	34
Bilaga 1. Lokalbeskrivningar	36
Bilaga 2. Kartor.....	90

Sammanfattning

Strimsporig hjorttryffel *Elaphomyces striatosporus* är en rödlistad art vilken är klassad som starkt hotad (EN) på den svenska rödlistan (Gärdenfors 2010). Arten har ett eget åtgärdsprogram (Rydberg 2007). Strimsporig hjorttryffel är en mycket sällsynt hypogeisk (underjordisk) svamp som endast är funnen i Sverige och Norge. Den betraktas därmed som endemisk för detta område. I Sverige finns flera aktuella förekomster vilka presenteras i denna rapport. I åtgärdsprogrammet har det föreslagits en inventeringsinsats. Skälet är främst att arten, liksom andra svampar med fruktkroppar under jord, har ett mörkertal av okänd storlek. Inventeringar syftar till att söka upp nya lokaler för arten så att den blir möjlig att skydda med specifika åtgärder och man kan få en bild av artens utbredning och skyddsbehov. I åtgärdsprogrammet finns det förslag på skötsel för de områden där strimsporig hjorttryffel förekommer.

Strimsporig hjorttryffel känns igen på sina relativt små, högst 1 cm, av mycelet svagt vitfiltade fruktkroppar. Skalet är svart, ganska tunt, elastiskt och blir vid torkning stenhårt. Sporerna är mindre än hos andra hjorttryfflar och strimmiga på ytan. Arten lever vid gammal hassel på utmark i oligotrofa till mesotrofa barr- och blandskogar. Fruktkropparna bildas troligen främst i mörka, sandiga och lerfattiga jordar där markfläckarna tillförs vatten från omgivande block och liknande. Arten är sannolikt en relik från epoker i vår vegetationshistoria där hassel var betydligt vanligare i landskapet. Sådana relikbestånd av hassel är idag därför mycket skyddsvärda. Lokaler med gammal hassel har sällan varit föremål för naturskydd om de inte kunnat uppvisa andra naturvärden som till exempel rik flora eller urskogslänkande förhållanden. Inte heller finns gamla hassellundar med som naturtyp i habitatdirektivets bilaga 2 trots att de ofta inrymmer höga och specifika naturvärden.

Strimsporig hjorttryffel har inventerats av Hans Rydberg år 2005 och under åren 2008-2010. Endast år 2005 var att betrakta som ett gott tryffelår. År 2008 var ett dåligt tryffelår som gav generellt magra resultat. År 2009 och 2010 var bättre tryffelår men inte så bra som år 2005. Före år 2005 var arten känd från fem lokaler. Dessa har återbesökts och återfynd gjordes på tre av dem. Efter år 2005 har arten hittats på fyra nya lokaler, varav två under åren 2008-2010. I dagsläget finns det sju aktuella fyndplatser. År 2008-2010 inventerades åtta län (AB, D, E, F, H, O, T och Y län). Med hjälp av Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen i respektive län samt av mykologiskt kunniga personer har ett stort antal potentiellt intressanta områden med gammal hassel kunnat vaskas fram. Trots att 109 områden undersöktes och grävningar genomfördes i många till synes optimala biotoper hittades arten bara på två nya lokaler (Bunnström i Jönköpings län och Dammsjötorp i Södermanlands län). Lokalen utanför Sundsvall återbesöktes utan något fynd. Inventeringen har även gett ny kunskap om andra sällsynta tryfflar som dykt upp under letandet, vilket är viktigt då gruppen genom de arbetskrävande inventeringsmetoderna är mycket dåligt känd. Strimsporig hjorttryffel växer på kalkfattigare marker än flertalet andra svartskaliga hjorttryfflar, vilket innebär att inte lika många rödlistade arter påträffades vid denna inventering jämfört med den nationella inventeringen av taggig hjorttryffel (Rydberg 2010).

Inledning

Rapporten är en del av åtgärdsprogrammet för strimsporig hjorttryffel *Elaphomyces striatosporus* (Rydberg 2007) och syftar till att presentera artens aktuella status under perioden 2005- 2010 samt att dokumentera de områden där arten eftersökts. Inventeringen har även syftat till att ge ökad kunskap om artens ekologi samt att bedöma hotstatus och framtidspotential inom respektive lokaler. Den har också gjort det möjligt, främst genom GPS- tekniken, att mer i detalj precisera växtplatserna vilket är nödvändigt i en framtida övervakning. Inventering har skett under år 2005 samt under åren 2008 - 2010. Resultatet från år 2005 har sammanfattats i en tidigare rapport (Rydberg 2006) men ingår i nedanstående statistik. I övrigt behandlar denna rapport de områden som besöktes under åren 2008- 2010.

Den nationella inventeringen har omfattat totalt 181 lokaler fördelade på åtta län (Tabell 1). Under år 2008 besöktes 28 lokaler och 275 markfläckar togs upp. Även under år 2009 besöktes 28 lokaler men denna gång togs omkring 450 markfläckar upp. Under år 2010 besöktes 53 lokaler. Inventeringen har i samtliga områden utförts av Hans Rydberg. Inventeringen i Jönköpings län år 2005 genomfördes delvis tillsammans med Roland Carlsson, Lekeryd.

Tabell 1. Antalet inventeringslokaler för respektive län och år.

Län	Årtal	Antal områden	
AB	Stockholms län	2005	14
AB	Stockholms län	2010	15
D	Södermanlands län	2005	17
D	Södermanlands län	2009	16
E	Östergötlands län	2005	11
E	Östergötlands län	2009	11
F	Jönköpings län	2005	28
F	Jönköpings län	2008	28
H	Kalmar län	2010	15
N	Hallands län	2005	2
O	Västra Götalands län	2010	15
T	Örebro län	2010	8
Y	Västernorrlands län	2009	1
Totalt			181

Undersökningar av denna art och andra tryfflar bör fortsätta även efter det att detta åtgärdsprogram slutförts och förhoppningsvis kommer åtgärdsprogrammet för strimsporig hjorttryffel (Rydberg 2007) och denna slutrapport av den nationella inventeringen stimulera lokala svampföreningar och andra intresserade att söka dessa svårfunna arter.

Morfologi

Strimsporig hjorttryffel är en sent beskriven art¹ (Kers 1980). Den hör till sporsäcksvamparna *Ascomycetes*, ordningen *Eurotiales*. Ordningen innefattar numera den tidigare ordningen *Elaphomycetales*, i Sverige representerad av släktet hjorttryfflar *Elaphomyces*. Denna grupp indelas praktiskt i arter med bruna respektive svarta skal. Strimsporig hjorttryffel hör till den svartskaliga gruppen. Fruktkropparna är små, i regel 0,4- 0,8 cm i diameter, till färgen nästan svarta men i regel omgivna av ett vitt till blekt ockrafärgat mycel blandat med jordpartiklar. I jorden ser de ut som ljusgrå kulor, vilka avtecknar sig mot den omgivande jorden genom sin ljusa mycelfilt. Det svarta skalet är relativt slätt och förhållandevis tjockt. I början är skalet mjukt och hoptryckbart men vid torkning hårdnande. Skalets inre del (peridiet) är betydligt tjockare än ytterdelen (cortex) men med likartad färg. Det sporalstrande innanmätet (gleban) är till en början vitt med ett centralt hålrum, senare mörknande av de bruna sporer. Asci är något äggformade, nästan klotrunda, 25- 35 µm långa och kan innehålla (4-) 6- 8 sporer. Sporererna är sfäriska och som mogna mycket mörkt bruna och nästan svarta, i regel 9- 19 µm långa. Sporererna är något genomskinliga och ytan består av ett system av parallellt löpande och upphöjda åsar vilket i mikroskop ger sporererna ett strimmigt utseende. Detta är orsaken till det svenska och vetenskapliga namnet på arten. Ornamenteringen varierar dock litet i utseende mellan sporererna och det finns sporer med nästan vårtig yta (Kers 1980). Arten är i fält oftast lätt att känna igen på sin ringa storlek och på den nästan vita mycelfilten (Kers 1980, 1984, Larsson 1997, Hansen & Knudsen 2000). Välliknande foton av arten i sin naturliga miljö finns på omslagsbilden till detta program samt hos Nitare (2000).

Tryfflar är generellt besvärliga att artbestämma och arbetet med dem kräver tillgång till bra litteratur och mikroskop. Insamlat material bör dessutom kvalitetsgranskas av mykologisk expertis. Strimsporig hjorttryffel är mindre än andra hjorttryfflar i Sverige och har vitaktigt mycel samt sporer med strimmig yta. Arten hör till undersläktet *Maloderma* Vitt som har sex kända representanter i övriga Europa och ytterligare en i Nordamerika. Gruppen kännetecknas av en tunn och elastisk cortex (ytterskal) i kombination med små sporer. Strimsporig hjorttryffel *Elaphomyces striatosporus* skiljer sig från de närstående *E. mutabilis* Vitt. och *E. papillatus* Vitt. genom sitt svarta peridium (innerskal) och något större sporer. Strimsporig hjorttryffel kan också förväxlas med *E. cyanosporus* Tul. vilken hör till undersläktet *Scleroderma*. Den senare har dock ett mycket tjockare peridium, stora sporer som på ytan har en nätlik (ej strimmig) ornamentering (Kers 1980). Ingen av förväxlingsarterna är funnen i Sverige. En bestämningsnyckel till Sveriges *Elaphomyces*- arter finns i Kers (1981) och i Hansen & Knudsen (2000).

¹ Det norska ursprungsmaterialet bestämdes preliminärt till *Elaphomyces leveillei* Tul. (Eckblad 1962, 1971) och låg under detta namn till 1980, då Lars E. Kers upptäckte att det rörde sig om en för vetenskapen ny art.

Förökning och spridning

En intressant fråga, inte minst för att långsiktigt kunna bevara den strimsporiga hjorttryffeln, är frågan om hur arten förökar och sprider sig. Fruktkroppar av strimsporig hjorttryffel kan påträffas året om. De bildas vid skilda tillfällen och utvecklas relativt långsamt. Omogna fruktkroppar med ännu vit gleba kan således finnas intill skalrester av äldre svampar. Troligen har arten liksom flertalet andra svampar bäst tillväxtnöjligheter under hösten. Därför är det störst chans att hitta fullbildade fruktkroppar under september-oktober. De är mycket motståndskraftiga mot nedbrytning och tycks aldrig angripas av smådjur som larver, maskar och insekter (Kers 1997).

Förökningen kan ske vegetativt genom mycelfragmentering. Detta betyder att bitar av mycel lossnar från huvudmycelet på grund av att djur (eller inventerare) bökar eller gräver i markytan. Om mycelet får kontakt med rötter av hassel kan det utvecklas till egna enheter. Vid förökning genom sporer måste sporer av två olika slag växa ut med myceltrådar (hyfer) som vid möte sammansmälter och bildar ett parkärnmycel med förmåga att bilda fruktkroppar. Detta kan dock ske enbart om mycelspetsarna får kontakt med rötter av en levande organism, i det här fallet av hassel. En sådan utveckling sker normalt i närheten av sporalstrande fruktkroppar men om tryfflar ska uppstå på ny lokal måste sporer spridas aggregerat.

Daggmaskar kan vara en viktig spridningskälla för sporer av strimsporig hjorttryffel och andra hypogeiska svampar. Detta har dock inte prövats vetenskapligt. Daggmaskarna transporterar cirka 25 ton organiskt material per hektar och år genom sina tarmkanaler och det mesta hamnar uppe i markytan (Selander 1955). Från dessa högar bör sedan sporer på olika sätt kunna spridas till andra hasselbuskar, till exempel med insekter, regnvattenströmmar eller vind. Idén om maskspridning är en hypotes vars giltighet behöver studeras närmare. Vildsvin kan genom sitt bökande hjälpa till att sprida hjorttryfflar (Jordbruksaktuellt 2005-03-23) men samtidigt kan svinen ändra markens struktur genom sin verksamhet och därigenom förändra miljön negativt där tryfflar växer.

Hur tryfflar sprids över större avstånd är däremot okänt. Det är känt att de brunskaliga hjorttryfflarna grävs upp och äts av till exempel ekorre, igelkott och grävling (Fries 1909). Djuren kan säkert sprida svamparna över kortare avstånd, teoretiskt också över längre distanser indirekt om djuren förtärs av större djur som rävar och rovfåglar. Åtskilliga undersökningar, särskilt från kontinenten, visar att alla tryfflar sprids med högre djur. Spridning med insekter som landat på jord innehållande tryffelsporer kan ske vid extrema situationer som bränder och stormar då små djur kan kastas upp i lufthavet och landar på nya ställen.

Fruktkropparna är för långdistansspridning beroende av närmast omöjliga scenarier som i slutänden innebär att sporer måste hamna på exakt rätt plats. Men arten kan knappast spridas på några andra sätt. Dess fruktkroppar ligger isolerade i jorden, ofta på flera centimeters djup, väl skyddad mot markerosion och annan mekanisk påverkan. Ett lager av förna täcker marken och skyddar mot djup frost och rörelser betingade av frostsjutning under våren. Mycket talar för att dagens populationer är relikter från ett landskap där artens biotop var vanligare och där spridning till nya lokaler kunde ske med högre grad av

sannolikhet. Strimsporig hjorttryffel lever dessutom på utmarker där hasseln idag inte bara lever i isolerade bestånd utan också hotas av såväl skogsbruk som beskuggning av gran.

Studier har visat att det sydsvenska landskapet ända fram till sen medeltid var avsevärt lövrikare än nu (Björse m.fl. 1996, Björse & Bradshaw 1997). I dagens starkt fragmenterade lövskogslandskap inom artens förekomstområde är det möjligt att det överhuvudtaget inte förekommer någon långdistansspridning. Det är i ljuset av dessa förhållanden man får betrakta strimsporig hjorttryffel och andra svartskaliga hjorttryfflar som levande fornminnen som är ytterst känsliga för förändringar i landskapet. De har även mycket små möjligheter att förflytta sig mellan restbestånden i ett starkt fragmenterat lövskogs- och skogsbeteslandskap.

Livsmiljö

Strimsporig hjorttryffel växer, i Sverige och Norge, i anslutning till hassel med vilken den troligen bildar mykorrhiza. Den tycks mindre anspråkslös jämfört med andra svartskaliga hjorttryfflar och förekommer ofta på mer näringsfattiga mulljordar på utmarker eller i mer eller mindre lövrika blandskogar där hassel finns till mindre eller större del. Den är inte kalkgynnad och inte på någon av de kända lokalerna finns kalksten i berggrunden. Mätningar av pH- värdet från fyra lokaler visar följande värden: 4,59, 5,50, 4,58 och 4,52 (Kers 1984). Det är dock troligt att arten under gångna årtusenden levt i en jord med betydligt högre pH- värden, men att den lyckats klara även de surare förhållanden som blir följderna av markurlakning. Till skillnad från de flesta andra av de svartskaliga arterna är arten dock inte funnen i några av våra kambrosilurområden som Öland och Gotland. På alla lokaler där tryffeln är funnen växer det gran. Detta förhållande indikerar snarare att jordmånen är mer näringsfattig och att granen vandrat in i sen tid. Typiskt för växtplatserna är också den brutna topografin (Kers 1984). Man finner arten lämpligast nedanför berg och hållbranter, intill block och stenar eller på andra platser där omgivande mark höjer sig över växtplatsen. Fältskiktet är i regel glest och det växer enstaka örter och stråväxter på lokalerna som blåsippa, stenbär, piprör, vispstart och blåbär.

Hasselbuskarna är ofta gamla med breda socklar och det kan vara bestånd av flera tusen års ålder. Eftersom strimsporig hjorttryffel idag sannolikt saknar förmåga till spridning över större avstånd måste den ha funnits i marken under mycket lång tid. Det innebär att området där den växer bör ha varit bevuxet med hassel kanske så långt tillbaka som under värmetid, det vill säga innan den klimatförsämring som skedde vid järnålderns inträde.

I likhet med många andra sällsynta tryfflar har strimsporig hjorttryffel höga krav på markens kvalitet och jordens färg och struktur. Den växer främst i löv- och blandskogar med gammal hassel på väl-dränerad mulljord, gärna på sandig till moig, svallad morän. Jorden är gråsvart till nästan svart och utan eller bara svagt inslag av lera. Jorden skall helst vara lättgrävd och inte innehålla grova rötter, sten eller block, inte heller rhizom av perenna gräs eller örter som liljekonvalj. På lokalen vid Gåseborg utanför Stockholm var jorden vid inventeringen 2005 dock mycket hård och kompakt, vilket delvis kan ha varit en effekt av torkan.

Skogen skall ha lång kontinuitet av lövbärande mark och ha en växlande mikrotopografi med block, moränryggar eller andra upphöjningar som medger en viss strömning hos markvattnet i ytan. Möjligen är detta markvattenflöde nödvändigt för att arten regelbundet skall bilda fruktkroppar och i suboptimala miljöer utan tillskott av vatten från närmiljön kan möjligen arten leva vegetativt som mycel. Ett förhållande som dock är nästan omöjligt att påvisa med de resurser vi har för exempelvis DNA- sekvensering idag. Även betesintensiteten och därigenom trampet kan under tidigare perioder av betesdrift ha varit lägre på de steniga och blockiga markerna varför marken fått behålla något av sin ursprungliga struktur. Det är annars svårt att förklara varför nemoralarter av reliktkaraktär skulle ha överlevt bara på vissa ställen i det av människan tidigare hårt brukade landskapet.

Viktigt för strimsporig hjorttryffel är att lokalerna inte får torka ut. Den skall därför helst växa skuggigt i en mer eller mindre förtätad löv- eller blandskog där marken skuggas större

delen av året. Lokalerna får därför inte vara för öppna eller solexponerade. Under den period då lövträden och hasselbuskarna är olövade skyddas marken mot frost och uttorkning istället av ett mer eller mindre mäktigt förnalager.

Liksom många andra svampar är strimsporig hjorttryffel väderberoende och dess fruktkroppar kan därför variera i antal såväl i tid som i rum. Bäst utvecklas fruktkroppar efter kraftiga sensommarregn då vatten tränger djupt ned i jordarna. Fruktkropparna är långlivade och kan ses under en stor del av året.

Inventeringsmetodik

Inventering av hypogeiska svampar skiljer sig starkt från andra slag av inventeringar genom att dessa svampar växer under markytan. För enkelhetens skull kommer begreppet hypogeiska svampar ersättas med ”tryfflar” härnäst. Dessa är goda representanter för de hypogeiska svamparna och det släkte som inventeringen avser, hjorttryfflar *Elaphomyces*, räknas till de äkta tryfflarna vilka är sporsäcksvampar, ascomyceter. Under jord hittar man nämligen också andra tryffelliknande svampar som är gasteromyceter och närmare släkt med röksvamparna, exempelvis rot- och hartryfflar.

Det är svårt att söka tryfflar med inriktning på en enda art. Dels växer flertalet tryfflar i en snäv ekologisk nisch i vilken man kan göra fynd av olika sällsynta arter, dels är kunskapen om varje arts enskilda livskrav ofta så begränsad att det är svårt att hitta en sökbild för just en viss art. Eller som landets tryffelnestor Lars E. Kers (muntl.) uttryckte: ”Man letar inte efter en enskild art, man letar tryfflar och i slutändan visar det sig vilka arter man har funnit”.

Olika sökmetoder

Inventering av tryfflar kan ske med olika metoder. Den klassiska tekniken är att använda grisar eller hundar som med hjälp av sina förnämliga luktsinnen bökare respektive krafsar upp tryfflar i det översta markskiktet. När det gäller grisar har de använts på kontinenten för att finna ädeltryfflar av släktet *Tuber*. Bland hundar är det speciellt den för ändamålet framavlade italienska tryffelhunden av rasen ”lagotto romagnolo” som använts. Eftersom hunden måste tränas för varje doft har hundarna främst använts kommersiellt för att hitta bourgognetryffel och andra ätliga arter. Vissa av dessa hundar är generalister och sparkar upp tryfflar var de än finns, oavsett om de är ätbara eller inte (samtal med ägare till championnominerad tryffelhund utanför Nyköping).

En annan teknik är att leta efter sorkhål och sprickor i marken som en signal på tryffelförekomst. Min erfarenhet under inventeringen är att metoden inte är tillämpbar under svenska förhållanden. Här bearbetas istället markerna av vattensork eller vildsvin och sådana jordar är närmast tomma på tryffel då deras struktur kraftigt omvandlats och en uttorkning sker genom lufttillförseln. Problemet med vattensork är påtagligt i områdena kring Vättern men förekommer även på andra håll där jordarna i övrigt är lämpliga för tryfflar.

En tredje metod att leta tryfflar är att söka igenom de jordkakor som lyfts upp efter stormar då träd välter. I dessa rotvältor är det lätt att söka tryfflar och ibland är de synliga för blotta ögat (R. Carlsson, muntl.). Metoden är inte så användbar i skogar med hassel, då det i regel är barrträden som bildar rotvältor. En för vissa arter användbar metod att söka tryfflar är att titta i markytan. Några arter bryter nämligen under spormognaden fram i markytan. Detta gäller exempelvis rottryfflar *Scleroderma* spp. och den ätliga stjärnhovstryffeln *Choiromyces venosus*.

Metod i denna inventering

Ingen av ovanstående metoder har använts under inventeringen av strimsporig hjorttryffel. Istället har en slags rimlighetsanalys använts för att leta fram lämpliga ytor för arten. Eftersom tryfflar generellt är mycket sällsynta inslag i våra jordar måste man i olika steg försöka leta sig fram till lämpliga habitat genom att helt enkelt läsa av marken på plats. Viktiga parametrar är jordart, mullhalt, jordens pH, konsistens och färg, växtplatsens exponering, beskuggning, topografi och markvattnets fördelning. Andra mycket viktiga parametrar är till exempel skogstypen, hasselbuskarnas ålder, kontinuitet, markhistoria, nuvarande markanvändning. Tidigare fynd av strimsporig hjorttryffel visar att den växer på utmark under gran och trivallövträd med hassel på svagt sura till neutrala, väl dränerade, sandiga jordar med låg lerhalt.

Urval av områden

I förarbetet till den nationella inventeringen valdes ett antal län ut (Tabell 2). Urvalet är ett stickprov av möjliga län och teoretiskt sett skulle arten kunna förekomma även i andra län som till exempel Kronoberg, Västmanland, Uppsala och Gävleborgs län, samt kanske även på sydväxtbergen i Ångermanland.

Tabell 2. Motivering till urvalet av de nio län som ingick i den nationella inventeringen.

Län	Motivering
Stockholms län	Fynd av strimsporig hjorttryffel utanför Stockholm. Många intressanta hasselbiotoper i hela länet.
Södermanlands län	Fina hasselbiotoper i anslutning till sjöarna och i skogsbygden, delvis av utmarkskaraktär. Ett opublicerat fynd av arten i Katrineholmstrakten.
Östergötlands län	I övergången mellan slättbygd och skogsbygd bedömdes det finnas intressanta miljöer värda att undersöka.
Jönköpings län	Så vitt känt kärnområdet för strimsporig hjorttryffel med många potentiellt intressanta miljöer kring sjön Vättern.
Kalmar län	Fastlandsdelen av Kalmar län, i gränsområdet mot Tiveden och det Småländska höglandet, bedömdes ha möjligheter att kunna visa upp lämpliga hassellokalerna.
Hallands län	Stickprov gjordes i fina hasselområden utanför Varberg i anslutning till en semesterresa. Annars ej prioriterat område.
Västra Götalands län	Flera lokaler för arten på västra sidan av Vättern. Skogarna på västra sidan av Vättern ansågs därför viktiga att undersöka.
Örebro län	Länet gränsar mot såväl Tiveden som Kilsbergen, där det bedömdes kunna finnas intressanta utmarksskogar med hassel.
Västernorrlands län	Ett gammalt fynd av arten utanför Sundsvall föranledde ett återbesök.

Inom varje län har ett antal områden valts ut som potentiellt lämpliga lokaler för tryfflar bundna till hassel. Främst har det rört sig om nyckelbiotoper med gammal hassel eller naturskogar på utmarker långt från havet. Ett antal lokaler med förekomst av hasselticka, kantarellmussling och/eller vätters plockades även ut från Artportalen. Dessa arter uppträder ofta på lokaler med gammal hassel.

Medhjälpare

Urvalet av områden under inventeringsinsatsen under åren 2008- 2010 har skett med god hjälp från Stefan Eklund, Miguel Jaramillo och Kjell Andersson (Stockholms län), Bo Karlsson (Södermanlands län), Magnus Wadstein och Mikael Hagström (Östergötlands län), Magnus Grimheden och Eddie Stureson (Kalmar län), Leif Nykvist (Örebro län) och Jan- Olof Tedebrand (Västernorrlands län).

Viktiga personer i diskussioner om inventeringsteknik och tryfflarnas livsmiljöer har varit Lars E. Kers (Stockholm), som också varit delaktig i bestämningsarbetet, samt Roland Carlsson (Lekeryd) som år 2005 även hjälpte till vid inventeringen. Jan- Olof Tedebrand hjälpte till med inventeringen på Siljeberget utanför Sundsvall år 2009. Samtliga nämnda personer skall var och en ha ett varmt tack för sina bidrag.

Fältbesökta områden

Under förstudien valdes ett större antal områden ut än vad det fanns tid för att inventera. Därför har en prioritering fått göras utifrån lokalernas lämplighet och deras läge i terrängen. Lokaler som legat lågt (nära havsytans nivå) har valts bort eftersom strimsporig hjorttryffel kräver lång kontinuitet och därför av landhöjningsskäl rimligen inte bör växa i alltför unga jordar. Lokaler som legat alldeles för långt bort eller långt från bilväg, där tidsinsatsen (ställtiden) för att nå området till fots varit för stor, har valts bort om inte mycket starka indicier för lämplig tryffelmiljö funnits. På det sättet har fler potentiella växtplatser kunnat besökas och sannolikheten för att finna den aktuella svampen ökat.

Misstänkt intressanta lokaler har besökts i fält. Flera tiotal lokaler har fått lämnas utan djupare analys då de bedömts olämpliga som växtplats för tryfflar. Många gånger har några få skrap med kniven varit nog för att konstatera att jordarten varit av fel kvalitet, ofta med för mycket lera. En del områden har varit hårt betade eller haft för ung hassel alternativt knappast någon hassel alls. Åldern på hassel har inte bedömts efter stambukettens basdiameter. Hasselbuketter som vid basen är 10- 30 cm vida är alldeles för unga medan socklar med över 50 cm bredd har ansetts vara tillräckligt gamla. Närvaron av andra trädslag saknar i regel betydelse, det tycks främst vara kontinuiteten av hassel som har betydelse. Dock kan ett alltför stort graninslag inverka på jordens struktur och leda till en övergång mot en podsolprofil där viktiga närsalter försvinner ned i profilen med sjunkande pH som följd. Där hasseln är alltför hårt beskuggad, oftast av gran, är fotosyntesförmågan nedsatt vilket kan påverka tryfflarnas näringsupptag och därigenom chansen att hitta fruktkroppar. Några lokaler har av olika skäl varit svåra att hitta i fält och därför uteslutits. I andra fall har det skett felaktiga markeringar på kartan, alternativt missförstånd av lokal. Lämpliga lokaler, där undersökningar av strimsporig hjorttryffel företagits, har dokumenterats i text och bild.

Inventeringen utfördes i många fall i en mycket besvärlig terräng (Figur 1). Branta sluttningar, extremt blockiga marker, stormbrutna träd kors och tvärs och efter regnen ofta mycket halt på slippriga block, gjorde inventeringen stundtals äventyrlig. Detta gällde inte bara vissa av de inventerade områdena utan också vägarna till och från objekten. Då strimsporig hjorttryffel ofta växer på utmarkerna där blockiga marker och andra terränghinder omöjliggjort slätter, uppodling eller till och med bete, är det ofrånkomligt att man i sökande efter just denna tryffel konfronteras med dessa svårframkomliga skogstyper.



Figur 1. Storblockig, svårforcerad skog vid Nickarp.

Val av markytor

Inom ett hasselområde har ett antal ytor valts ut för undersökning av strimsporig hjorttryffel. Antalet undersökta ytor har varierat starkt och i princip har flest undersökningar gjorts i områden med lämpliga jordarter och stor tillgång på gammal hassel. Förutom registrerade prov har i många områden även ett stort antal blixtprov utförts vilket innebär ett lätt skrap med stövelklacken eller klokrattan för att göra en snabb bedömning av jordarten. På detta sätt har vissa markfläckar kunnat uteslutas på förhand om de exempelvis varit starkt lerhaltiga eller täckta av svallgrus.

Valet av markytor har gjorts med stor noggrannhet. Viktigast i urvalet har varit terrängformerna. Vertikala eller sluttande ytor som kan bidra med vattenförsörjningen till en viss markfläck är positiva för tryfflar. Liksom hos andra svampar är det fruktkropparna som inventeras och i alltför torra jordar utvecklas inga tryfflar även om det i vissa fall kan finnas mycel i vegetativ fas. Närvaron av moränblock kan ge det lilla vattentillskott som tryfflarna behöver eftersom vattnet efter ett regn rinner av ett sådant block och samlas nedanför. Uppstickande block, bergklackar eller stora gamla träd kan beskugga marken och minska avdunstningen från den aktuella markfläcken. Flacka och svårdränerade områden saknar den för tryfflarna ofta viktiga topografiska variationen. Vidare har beskuggade ytor valts i större utsträckning, varför rena söderlägen har undvikits liksom marken kring hasselbuskar som stått alltför öppet och exponerats för vind och ljus.

Undersökning av markprofilen

Som ett första steg i markundersökningen har förnalagret skrapats undan så att matjorden blottats. För detta användes en vanlig klokratta med kort skaft (Figur 2). Fläckarna har i regel haft en storlek av 30 x 30 cm även om variationen varit stor. I vissa fall, där jordmånen bedömts vara särdeles intressant ur tryffelsynpunkt, har fläckarna vidgats under skrapningen. I andra fall, där markens egenskaper haft mycket i övrigt att önska, har skrapningen utförts inom en mindre yta. Efter att förnan avlägsnats har det översta jordlagret skrapats av med en morakniv samtidigt som intensiv sökning har skett. Skrapning med kniv har skett till 2- 3 cm djup, därefter har klokrattan använts för djupare skrapning. Jorden som kommer upp har sållats i handflatorna, synats och misstänkta bildningar har knådat mellan fingrar och handflator. Många tryfflar är nämligen mycket lika de små jordklumpar som finns i flertalet prov och avslöjas först då jorden mosas sönder i handflatan. Periodvis har vid inventeringen även använts ett såll. I sållet läggs uppskrapad jord, som sedan får skakas runt tills grövre bildningar återstår. Sållningsmetoden visade sig inte så lyckosam utan övergavs så småningom.



Figur 2. Utrustning vid sökandet av tryffel. Observera att siktverkyget på bilden har för stora springor för strimsporig hjorttryffel, som genom sin ringa storlek lätt ramlar igenom.

Strimsporig hjorttryffel har ett gråvitt mycel som ofta är synligt i den tunna jordfilm som omger fruktkroppen och arten kan i regel avslöjas på detta sätt redan i marken under grävningen. Det är förbluffande mycket i ett jordprov som kan se ut som tryfflar (Figur 3). Små runda gruskorn, jordklumpar, hasselnötter, övervintrande klotgråsuggor, hoprullade maskar, små nedsänkta hattsvampsanlag, fruktkärnor, gamla humifierade rönnbär, kottrester, och sklerotier (Figur 4) kan alla i vissa former och vid första påseendet vara förvillande lika tryfflar men tillhörigheten avslöjar sig snart när man klämmer på dem eller skär itu dem.



Figur 3. Förbluffande mycket i ett jordprov kan se ut som tryfflar. Kan du lista ut vilka av nr 1- 11 som är tryfflar? Svaret är följande: Nr 1, svart hjorttryffel (*Elaphomyces anthracinus*). Nr 2, en hasselnöt. Nr 3, en jordklump. Nr 4, en snäcka. Nr 5, en jordklump. Nr 6, en övervintrande klotgråsugga. Nr 7, en leranhopning. Nr 8, strimsporig hjorttryffel (*Elaphomyces striatosporus*). Nr 9, en sten. Nr 10, ett ofullbildat ekollon. Nr 11, en sandlerklump.



Figur 4. Ibland hittas sklerotier i marken, vilka är knölar av sammanpackat mycel, som ibland kan utvecklas till hattsvampar, oklart vilka. Dessa sklerotier är ibland mycket lika tryfflar.

När markytan har undersökts färdigt, ungefär till ett djup av 5- 7 cm, läggs jorden och förnan tillbaka. Om tryfflar påträffats packas också jorden samman för att förhindra uttorkning. Tryfflar samlades in för artbestämning, dokumentation och/eller om de bedömdes vetenskapligt intressanta. Få tryfflar går (utan lång erfarenhet) att bestämma säkert i fält. Studiet av sporens storlek och ornamentering (ytstruktur) är viktiga variabler i bestämningsarbetet.

Skadar inventeringsmetoden tryfflarna?

Grävandet i marken kan tillfälligt skada förekomsten av eventuella tryfflar. Att mogna fruktkroppar frigörs från mycelet är sannolikt inget problem, då de ändå spricker upp och sprider sporer alternativt förtärs av djur. Skadan blir på själva mycelet. Om man återställer den undersökta jorden så nära ursprunget som möjligt kommer mycelet åter att växa till, få kontakt med hasselbuskarnas rottrådar och sedermera producera nya fruktkroppar. En upprotad markfläck bör dock ligga still ett par år innan den undersöks på nytt, till exempel i samband med uppföljning av kända lokaler.

Tryfflarnas miljökrav

Konkurrens

Strimsporig hjorttryffel är liksom flertalet andra tryfflar känslig för konkurrens. Närvaron av rhizom från exempelvis liljekonvalj, kirskål, asp, vitsippa med flera tycks vara negativ då det sannolikt uppstår en konkurrens om markens resurser, framför allt om vattnet. Detta blir särskilt tydligt på litet torrare jordar där marken genom rhizomen dräneras ytterligare. Inte heller är det lämpligt att söka tryfflar, och inte annan svamp heller för den delen, där det är för frodig växtlighet av till exempel högrörter.

Bottenskiktet, främst mossor av olika slag, tar vatten och näring direkt från nederbördens och konkurrerar inte om markens resurser. Mossorna kan istället vara gynnsamma för tryfflarna då de hindrar marken från att torka ut. I alltför skuggiga lövskogar med hassel blir det dock ofta för mörkt för markväxande mossor. Här skuggas marken emellertid av träd- och buskskiktet och under vinterhalvåret av den skyddande lövförnan. Bäst platser för tryfflar är intill hasselbuskar med naken jord, på mossbevuxen mark eller där fältskiktet är glest. Alltför mycket kväve gynnar en högre växtlighet som då gör anspråk på markens närings- och vattenresurser. Marktytor med mycket kvävegynnade arter som hallon, nejlikrot, hundloka och löktrav är således mindre lämpliga för tryfflar.

Jordtyper

En annan viktig faktor i valet av lämpliga tryffelmiljöer är jordens färg och struktur. Färgen hos jorden kan variera starkt beroende på innehåll. Det finns mer eller mindre gulbruna jordar med mycket sand och lera, rödbruna jordar med inslag av mosand, bruna till mörkbruna jordar och sådana som går i skala från ljus askgrå till mörkgrå eller nästan svarta. Allra bäst är en gråaktig, mörkgrå till nästan svart, relativt djup, sandblandad hasselmylla utan grus eller lera (Figur 5). Den mörka jorden är speciellt viktig för de svartskaliga hjorttryfflarna, dit strimsporig hjorttryffel hör.



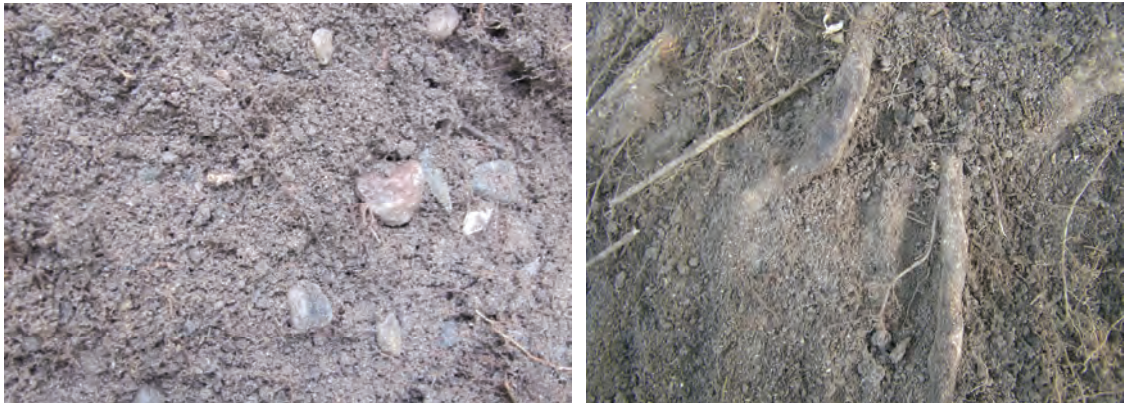
Figur 5. Exempel på bra tryffelmiljöer belägna nära hasselbestånd och moränblock som kan ge vattentillskott. Notera de mörka sandiga jordarna.

Jordar med stort inslag av lera kan antingen vara degiga eller hårda som cement, framför allt om mycket sand samtidigt ingår. Vissa lövskogsjordar innehåller så mycket lera att det bildas sprickor vid torrperioder (Figur 6).



Figur 6. Denna jord är alltför lerhaltig och kan lätt formas till runda bollar.

Motsatsen är jordar som består av ren sand, ofta med ett stort inslag av svallgrus. Dessa torkar ut för fort då den vattenhållande kapaciteten är närmast obefintlig. Sådana jordar, särskilt om mycket grus och rötter ingår, kan ibland vara mycket svårgrävda och om vattenföringen i övrigt är god kan en del tryfflar på litet större djup förbises eftersom man ofta ger upp det mödosamma företaget (Figur 7).



Figur 7. Denna grusiga jordmän är oftast för torr för tryfflar. Marken är ibland genomdragen av starka rötter. Redskapen har svårt att tränga ner i profilen och eventuella tryfflar blir svåra att få upp.

Negativ påverkan

Hårt sammanpackade jordar är inte heller bra för tryfflar. Särskilt inträffar denna hoppackning i områden med betesdjur eftersom djuren vid regnväder eller heta sommardagar ofta tar skydd i de täta hasselsnåren. Särskilt i Södermanland är närvaron av vildsvin negativ. Inte så mycket för att de bökar i markytan utan för att deras närvaro ofta innebär att marken packas samman eller får en ändrad struktur. I Småland, särskilt kring Vättern och i de södra delarna av Östergötland, är jordarna på många håll underminerade av vattensork och inom sådana ytor brukar tryffel saknas. Troligen är det en kombination av ändrad markstruktur och ökad genomluftning som ger negativa effekter på tryffelförekomsterna.

En del grov hassel växer vid berggrötter och i blockbranter (Figur 8). Förhållandena brukar här vara mindre lämpliga då stora mängder förna ofta samlas mellan blocken och i skrevorna. Jorden blir lös och luftig, ofta filtartad av svampmycel och ibland späckad med vittringsmaterial från ovanföriggande berg. Ibland är jorden fylld av stenskravel och helt olämplig för tryfflar.



Figur 8. Exempel på en olämplig tryffelmiljö. Marken är blockrik, torr och jordarna ofta fyllda med sten och grus. Dessutom är det svårt att gräva sig ned i marken.

Variation av jordtyper

Jordens egenskaper kan i ett område vara ganska lika från fläck till fläck men också variera oerhört även inom små ytor. Homogena jordar hittar vi främst på strandvallar, i rena sandområden eller i områden med styv lera. Här brukar förhållandena vara desamma yta efter yta, vilket i allmänhet begränsat antalet provtagningar. På andra lokaler varierar jordarna avsevärt. Vanligast är detta i moränsluttningar där jordarna i lägre partier kan vara rätt leriga medan de högre upp i sluttningen har en låg halt av lermineral. Det finns också platser där variationen är stor även på små ytor och där smala stråk av fet lera kan ligga inkilade i en för övrigt lätt, sandblandad jord. I andra områden kan enstaka fläckar med mörk sandblandad och fin tryffeljord finnas under enstaka träd och man hittar ibland inte dessa fläckar förrän efter en lång stund och ibland inte förrän man krafsat bort förnan.

Orsak till att tryfflar saknas

Genom att använda en trial and error- metod där man hela tiden försöker hitta optimala miljöer ökar möjligheten att hitta tryfflar. Trots att förhållandena många gånger är goda saknas ändå dessa svampar. Man kan då misstänka att markanvändningen under tidigare skeden inte varit gynnsam för tryfflar och att kontinuiteten därför brutits alternativt varit för kort. Exempel på händelser i tiden som kan ha varit negativ för tryfflar kan vara odling, skogsavverkning, gödsling, hårt bete, brand eller en längre tid av barrskog utan hassel eller ett aktivt bekämpande av ett buskskikt. Det kan naturligtvis också finnas andra faktorer som är oss främmande. Våra kunskaper om tryfflarnas ekologi är, Lars. E. Kers skarpögda

iakttagelser till trots, ännu begränsade. Det beror delvis på att det för många sällsynta tryfflar, exempelvis strimsporig hjorttryffel, finns så få fynd att det kan vara svårt att finna en minsta gemensam nämnare som definierar en arts livskrav liksom vi inte vet så mycket om biotopvariationen i stort. Det är lätt att söka en art i just de miljöer den tidigare påträffas i tron att den inte kan finnas i andra habitat, vilket gör att vi för många arter har dålig kunskap om deras ekologiska amplitud (bredd).

Förväntansvärdet är en faktor som ibland kan ha betydelse. Om jordart eller övriga förhållanden inte är bra för tryfflar är förväntansvärdet lågt, vilket innebär mindre noggrann undersökning av jordmaterialet. Om förväntansvärdet är högt ökar ambitionen att söka igenom varje liten klump och då undersöks dessutom fler markytor. På det sättet kan skillnaden i resultat mellan bra och dåliga lokaler öka och på felaktiga grunder förstärka riktigheten i en hypotes om hur artens livsmiljö ska vara beskaffad.

Årsmånen

Inventeringsresultatet var mycket magert år 2008 jämfört med år 2005. Åren 2009 och 2010 var det bättre igen om än inte lika gynnsamt som år 2005. Ett problem med att inventera de hypogeiska svamparna är att det är omöjligt att avgöra om det är ett bra eller dåligt tryffelår. De ovan mark synliga, vanliga svamparna kan lätt avslöjas vid ett kort besök medan man för tryfflarna måste göra åtskilliga grävningar för att konstatera om tillgången är god eller inte. Och det är heller inte alls säkert att tryfflar och marksvampar reagerar lika på årsmånen. Det kan vara goda år för tryfflar men dåligt med annan svamp eller det kan vara svamprikt utan att det behöver vara gott om tryfflar. Ett exempel är den dåliga svamphösten år 2005 då det fanns ganska gott om tryfflar i jordarna. Hjorttryfflarna är med sina tjocka skal resistent mot uttorkning och kan bildas och växa till under hela året. Trots detta har tryfflarna såväl goda som dåliga år. Inventeringen år 2008 var det ganska torrt i augusti och början av september. När regnen sedan kom var det litet för sent för hjorttryfflarna.

Rar tryffel

Inventeringen får ses som ett stickprov av möjliga lokaler. Eftersom hassel är en av våra vanligaste och mest långlivade lövbuskar är antalet potentiella växtplatser för strimsporig hjorttryffel mycket stort. Med detta är det inte sagt att arten är vanlig. Dess mycket högt ställda krav på livsmiljö, krav på lång kontinuitet och dess känslighet för jordarnas innehåll och struktur, visar tvärtom att den är mycket sällsynt. Arten är idag känd från tio lokaler i världen, varav en opublicerad. En lokal är känd ifrån Norge, varifrån arten beskrivits. De övriga lokalerna är från Sverige. Arten är inte känd utanför detta område. Det betyder att Sverige har 90 % av den kända världspopulationen. Före år 2005 var arten känd från fem svenska växtplatser. År 2005 gjordes återfynd på tre av lokalerna. Mellan åren 2005- 2010 har arten upptäckts på fyra nya lokaler, två av dem år 2005 och de övriga två år 2008 respektive år 2009. Totalt finns arten idag på sju svenska lokaler.

Strimsporig hjorttryffel är, i likhet med andra hjorttryfflar, mycket långlivad och kan ses under större delen av året. Den kan ses även under torra år, vilket gör att den har en längre inventeringssäsong än de flesta andra svampar. Då svampen är underjordisk finns naturligtvis ett mörkertal av okänd storlek. Även om det rör sig om en sällsynt art av reliktkaraktär och med höga krav på markens struktur och mikrotopografi är arten mindre krävande på jordmånens kalkhalt och näringsinnehåll jämfört med många andra sällsynta tryfflar under hassel. Detta kan borga för att arten finns på betydligt fler lokaler än de undersökta. En gissning är att arten med fruktkroppar förekommer på minst 30 lokaler i Sverige, mörkertalet inräknat. Framför allt bör det i landskapen kring Vättern finnas ytterligare lokaler, då det verkar som om arten här har sin absoluta geografiska tyngdpunkt. Troligen bör några nya lokaler vid en mer omfattande inventering av lämpliga marker kunna ge ytterligare fynd. Det bör dock nämnas att sådana inventeringar är mycket tids- och arbetskrävande. Om det går att göra sådana insatser under extremt bra tryffelsäsonger, ökar möjligheten att göra fynd av både denna och andra rödlistade tryfflar. Om arten förekommer på fler ställen i Europa är oklart, den har i alla fall inte uppmärksammats på kontinenten trots rätt omfattande undersökningar där.

Hotstatus

Arten är hotad i hela sitt utbredningsområde. Dess speciella ekologi och krav på långvarig kontinuitet gör att den har svårt att klara sig utan artinriktade insatser. Den växer i flera fall också i områden utan andra skyddsvärden, vilket gör att sådana områden inte planerats för skyddsåtgärder. Arten är rödlistad i Sverige och i Norge kommer arten att uppmärksammas i nästa översyn (T.E. Brandrud i brev). I Sverige är arten starkt hotad (EN) enligt D-kriteriet, det vill säga genom att populationen är liten eller kraftigt begränsad med < 250 reproducerande individer (Gärdenfors 2010).

Inventering av tryfflar år 2008- 2010

Jämfört med år 2005 visade sig inventeringsresultatet vara mycket magert år 2008. Resultatet blev något bättre under åren 2009 och 2010, om än inte lika gynnsamt som år 2005. Samtliga fynd av tryfflar under inventeringen åren 2008- 2010 redovisas i tabell 3. Under inventeringen år 2008 var det ganska torrt i augusti och början av september. När regnen sedan kom var det litet för sent för hjorttryfflarna, optimalt är en säsong utan längre torkperioder (L.E.Kers, muntligt). Säsongen år 2009 var en något bättre tryffelsäsong och skulle kunna betecknas som medelgod. Strimsporig hjorttryffel upptäcktes på två nya lokaler: Bunnström (2008) och Dammsjötorp (2009).

Tabell 3. Fynd av tryfflar under inventeringen år 2008- 2010.

Län	Omr	Kommun	Lokal	Årtal	Art	RL
AB	3	Huddinge	Ådrans S sida	2010	Elaphomyces granulatus	
AB	7	Salem	Nycoxet	2010	Elaphomyces muricatus	
AB	8	Salem	V om Vällinge	2010	Elaphomyces muricatus	
AB	9	Södertälje	Uddeberget	2010	Elaphomyces muricatus	
AB	10	Södertälje	O Saltkällesjön	2010	Elaphomyces muricatus	
D	16	Eskilstuna	Nasens N sida	2009	Elaphomyces granulatus	
D	16	Eskilstuna	Nasens N sida	2009	Hydnotrya sp.	
D	18	Flen	Dammsjötorp	2009	Elaphomyces striatosporus	EN
D	20	Gnesta	Djupdalshagen	2009	Elaphomyces muricatus	
D	23	Katrineholm	Bogetorpsparken	2009	Elaphomyces muricatus	
D	25	Katrineholm	Djulönäs	2009	Elaphomyces muricatus	
D	26	Nyköping	Lövsund	2009	Elaphomyces muricatus	
D	26	Nyköping	Lövsund	2009	Elaphomyces asperulus	
D	28	Strängnäs	Kalkbrobäcken	2009	Elaphomyces sp. (ung)	
E	33	Boxholm	Skvathult	2009	Elaphomyces muricatus	
E	37	Kinda	Someke	2009	Elaphomyces muricatus	
E	42	Ödeshög	Flugebo	2009	Elaphomyces sp. (ung)	
E	42	Ödeshög	Flugebo	2009	Elaphomyces muricatus	
F	43	Jönköping	Bunnström	2008	Elaphomyces striatosporus	EN
F	46	Jönköping	Tykavik	2008	Hymenogaster sp.	
F	48	Jönköping	Målskog	2008	Elaphomyces maculatus	VU
F	59	Jönköping	Nickarp	2008	Elaphomyces muricatus	
F	65	Jönköping	600 m O Säby	2008	Elaphomyces muricatus	
H	72	Oskarshamn	Dörtorpet	2010	Elaphomyces muricatus	
H	75	Oskarshamn	NV om Ekhult	2010	Elaphomyces muricatus	
H	80	Oskarshamn	Grindstugan	2010	Elaphomyces muricatus	
H	80	Oskarshamn	Grindstugan	2010	Melanogaster ambiguus	NT
H	84	Västervik	Näskärr	2010	Elaphomyces muricatus	
O	87	Hjo	Mellomberga	2010	Elaphomyces muricatus	
O	87	Hjo	Mellomberga	2010	Hymenogaster sp.	
O	92	Karlsborg	Andsjön	2010	Elaphomyces granulatus	
O	93	Karlsborg	Bocksjö kapell	2010	Elaphomyces granulatus	
O	94	Karlsborg	Bocksjö, 500 m NV	2010	Elaphomyces muricatus	
O	96	Skövde	Lycke- L.Höjens NR	2010	Hymenogaster sp.	
O	96	Skövde	Lycke- L.Höjens NR	2010	Melanogaster broomeianus	
T	101	Askersund	Bäcketorp	2010	Elaphomyces muricatus	

T	102	Askersund	700 m S Höjen	2010	Elaphomyces muricatus
T	103	Askersund	Önnabo	2010	Elaphomyces muricatus
T	107	Lekeberg	Sågaregården	2010	Elaphomyces muricatus

Svenska namn till funna tryfflar:

<i>Elaphomyces asperulus</i>	ljusbrun hjorttryffel
<i>Elaphomyces granulatus</i>	grynig hjorttryffel
<i>Elaphomyces maculatus</i>	slåthjorttryffel
<i>Elaphomyces muricatus</i>	marmorerad hjorttryffel
<i>Elaphomyces striatosporus</i>	strimsporig hjorttryffel
<i>Hydnotrya</i> sp.	vecktryffel
<i>Hymenogaster</i> spp.	buktryfflar
<i>Melanogaster ambiguus</i>	stinkande slemtryffel
<i>Melanogaster broomeianus</i>	aromatisk slemtryffel

Fyndhistorik för strimsporig hjorttryffel

Före år 2005 var arten känd från fem svenska växtplatser. År 2005 gjordes återfynd på tre av lokalerna. Mellan åren 2005- 2010 har arten upptäckts på fyra nya lokaler, två av dem år 2005 och de övriga två år 2008 respektive år 2009. Totalt finns arten idag på sju svenska lokaler (Tabell 4). Mörkertalet är stort eftersom det krävs enorma inventeringsinsatser för att ringa in artens ekologi så pass att man genom stickprov i lämpliga miljöer kan få ett mått på förekomsten.

Tabell 4. Fynd av strimsporig hjorttryffel med fyndhistorik. (S= Naturhistoriska Riksmuseet i Stockholm, UME= Umeå universitets herbarium, UPS= Uppsala universitets herbarium.)

Lokal	Fyndår	Observatör/samlare	Herbarium
STOCKHOLMS LÄN			
1. Gäseborg, Görvelns NR	2005	H. Rydberg	S
	1982	J.Nitare & L.E.Kers	S
SÖDERMANLANDS LÄN			
2. Dammsjötorp, Dunker	2009	H. Rydberg	S
JÖNKÖPINGS LÄN			
3. Ebbarp, Lekeryd	1982	R.Carlsson	S
- ej återfunnen	2005	R.Carlsson & H.Rydberg	
4. Haurida, Uppsala	2005	R.Carlsson & H.Rydberg	
	1982	R. Carlsson	S
5. Näs, Nyckelås NR	2005	H. Rydberg	S
	1982	R.Carlsson	S
6. Öravad, Svarttorp	2005	R. Carlsson & H.Rydberg	
	2005	R. Carlsson	
7. Norra Jorstorp, Gränna	2005	H. Rydberg	S
8. Bunnström	2008	H. Rydberg	S
VÄSTERNORRLANDS LÄN			
9. Siljeberget, Sundsvall	1982	J. Nitare	S,UME,UPS
- ej återfunnen	2005	J.O.Tedebrand & H.Rydberg	

Bedömning av samtliga inventerade lokaler

Inventeringsresultatet från samtliga lokaler som besöktes under åren 2008- 2010 har sammanställts i tabell 5. En femgradig skala har använts vid bedömningen av lokalens värde där 5 = lokaler med mycket goda förutsättningar för tryfflar (gammal hassel och svart, sandig mulljord) och 1 = den sämsta jorden (i regel ren lerjord, blockmark eller strandklapper alternativt med förekomst av enbart unga hasselbuskar). Jordar med värde 3-5 är potentiella tryffeljordar. För krävande arter som strimsporig hjorttryffel och andra svartskaliga hjorttryfflar bör värdet vara 4- 5. Observera att värdet inte har något att göra med områdets skyddsvärde utan är enbart ett mått på möjligheten att finna strimsporig hjorttryffel eller andra sällsynta tryfflar.

Tabell 5. Sammanställning av samtliga inventerade lokaler under inventeringen år 2008- 2010.

Län	Omr.	Lokal	X (RT90)	Y (RT90)	Datum	Fynd	Värde
Stockholm	1	Huddinge k:n, SV om Gräsvreten	6564434	1630727	3.9.2010	Inga tryfflar	2
Stockholm	2	Huddinge sn, 400 m N om Paradiset	6561676	1626927	3.9.2010	Inga tryfflar	1
Stockholm	3	Huddinge k:n, Huddinge sn, Ådrans S sida	6564434	1630727	3.9.2010	Fynd av tryfflar	3
Stockholm	4	Huddinge k:n, Huddinge sn, Granby nära lv	6563463	1628897	3.9.2010	Inga tryfflar	2
Stockholm	5	Salems k:n, Salems sn, Korpberget	6571352	1603288	3.9.2010	Inga tryfflar	1
Stockholm	6	Salems k:n, Salems sn, Vitsand	6573206	1601875	3.9.2010	Inga tryfflar	1
Stockholm	7	Salems k:n, Salems sn, Nykoxet	6571636	1612382	3.9.2010	Fynd av tryfflar	3
Stockholm	8	Salems k:n, Salems sn, 400 m V om Vällinge	6572696	1608376	3.9.2010	Fynd av tryfflar	3
Stockholm	9	Södertälje k:n, Vårdinge sn, Uddaberget	6547728	1593778	2.9.2010	Fynd av tryfflar	4
Stockholm	10	Södertälje k:n, Vårdinge sn, O om Saltkällesjön	6551767	1591017	2.9.2010	Fynd av tryfflar	3
Stockholm	11	Södertälje k:n, Vårdinge sn, N om Saltkällesjön	6552115	1590404	2.9.2010	Inga tryfflar	1
Stockholm	12	Södertälje k:n, Tveta sn, 500 m O om Ekebo	6559703	1596546	2.9.2010	Inga tryfflar	1
Stockholm	13	Södertälje k:n, Tveta sn, 500 m O om Ålöström	6560044	1603560	2.9.2010	Inga tryfflar	1
Stockholm	14	Södertälje k:n, Tveta sn, Ånstasjön	6564978	1598485	2.9.2010	Inga tryfflar	1
Stockholm	15	Södertälje k:n, Tveta sn, NO om Almnäs	6563336	1599216	2.9.2010	Inga tryfflar	1
Södermanland	16	Eskilstuna k:n, Barva sn, Nasens norra sida	6579416	1554231	28.9.2009	Fynd av tryfflar	4
Södermanland	17	Flens k:n, Hyltinge sn, Aspösund	6548295	1564872	16.9.2009	Inga tryfflar	2
Södermanland	18	Flens k:n, Dunkers sn, SV om Dammsjötorp	6564878	1563038	16.9.2009	Fynd av strimsporig hjorttryffel	4
Södermanland	19	Gnesta k:n, Gryts sn,	6555714	1564062	16.9.2009	Inga tryfflar	2

STRIMSPORIG HJORTTRYFFEL – NATIONELL INVENTERING 2008-2010

		Nytorpsravinen						
Södermanland	20	Gnesta k:n, Gryts sn, Ånhammar- Djupdalshagen	6558108	1563624	16.9.2009	Fynd av tryfflar	4	
Södermanland	21	Katrineholms k:n, Floda sn, 300 m O om Sörgölet	6551449	1524381	18.9.2009	Inga tryfflar	2	
Södermanland	22	Katrineholms k:n, Björkviks sn, 500 m N om Albro	6528900	1529976	17.9.2009	Inga tryfflar	1	
Södermanland	23	Katrineholms k:n, St. Malms sn, Bogetorpsparken	6533923	1533684	17.9.2009	Fynd av tryfflar	4	
Södermanland	24	Katrineholms k:n, Katrineholms sn, Underbacken	6540652	1519244	18.9.2009	Inga tryfflar	1	
Södermanland	25	Katrineholms k:n, Katrineholms sn, Djulönäset	6537608	1524094	18.9.2009	Fynd av tryfflar	2	
Södermanland	26	Nyköpings k:n, Runtuna sn, Lövsund	6527806	1576547	17.9.2009	Fynd av tryfflar	4	
Södermanland	27	Nyköpings k:n, Svärta sn, 700 m öster om Valsta	6519986	1576983	25.8.2009	Inga tryfflar	3	
Södermanland	28	Strängnäs k:n, Åkers sn, Kalkbrobäcken	6567256	1569096	16.9.2009	Fynd av tryfflar	4	
Södermanland	29	Strängnäs k:n, Åkers sn, SO om Laketorp	6567688	1577451	28.9.2009	Inga tryfflar	3	
Södermanland	30	Vingåkers k:n, V.Vingåkers sn, Högsjö	6545386	1492573	18.9.2009	Inga tryfflar	3	
Södermanland	31	Vingåkers k:n, V.Vingåkers sn, V om Kikuren	6546278	1493754	18.9.2009	Inga tryfflar	4	
Östergötland	32	Boxholms k:n, Malexander sn, NV om Sandstugan	6433688	1471960	25.9.2009	Inga tryfflar	2	
Östergötland	33	Boxholms k:n, Åsbo sn, Skvathult	6447184	1464262	9.9.2009	Fynd av tryfflar	3	
Östergötland	34	Kinda k:n, Kisa sn, Hökhult vid Hargsjön	6431717	1488245	25.9.2009	Inga tryfflar	1	
Östergötland	35	Kinda k:n, Kisa sn, Kjettestorp	6428169	1483778	25.9.2009	Inga tryfflar	1	
Östergötland	36	Kinda k:n, Tidervals sn, Löppstad	6427795	1475211	25.9.2009	Inga tryfflar	1	
Östergötland	37	Kinda k:n, Tidervals sn, Someke	6427104	1475591	25.9.2009	Fynd av tryfflar	3	
Östergötland	38	Mjölby k:n, V. Hargs sn, V. Hargs NR	6461006	1467875	9.9.2009	Inga tryfflar	1	
Östergötland	39	Ödeshögs k:n, Trehörna sn, nära Ekebergs NR	6449847	1444952	9.9.2009	Inga tryfflar	1	
Östergötland	40	Ödeshögs k:n, Trehörna sn lund vid Trehörna kyrka	6449013	1443581	9.9.2009	Inga tryfflar	1	
Östergötland	41	Ödeshögs k:n, Trehörna sn, Ödemarks NR	6446725	1441324	9.9.2009	Inga tryfflar	2	
Östergötland	42	Ödeshögs k:n, Trehörna sn, Flugebo	6442019	1439519	9.9.2009	Fynd av tryfflar	4	
Jönköping	43	Jönköpings k:n, Gränna sn, Bunnns N sida nära Bunnström	6431711	1422248	25.8.2008	Fynd av strimsporig hjorttryffel	4	
Jönköping	44	Jönköpings k:n, Gränna	6432459	1423967	25.8.2008	Inga tryfflar	1	

STRIMSPORIG HJORTTRYFFEL – NATIONELL INVENTERING 2008-2010

		sn, mellan Bjällebäck och Aranäs						
Jönköping	45	Jönköpings k:n, Gränna sn, mellan Hövik och Bjällebäck	6432001	1424710	25.8.2008	Inga tryfflar	1	
Jönköping	46	Jönköpings k:n, Gränna sn, 500 m NO om Tykavik	6430239	1424929	25.8.2008	Fynd av tryfflar	3	
Jönköping	47	Jönköpings k:n, Bottnaryds sn, Årnabo vid bäcken	6410637	1383560	25.8.2008	Inga tryfflar	3	
Jönköping	48	Jönköpings k:n, Bottnaryds sn, N om Målskog	6415097	1379223	26.8.2008	Fynd av tryfflar	3	
Jönköping	49	Jönköpings k:n, Bottnaryds sn, nära Målskog	6414681	1379416	26.8.2008	Inga tryfflar	2	
Jönköping	50	Jönköpings k:n, Öggestorps sn, NV Ubbarp nära vägen	6402164	1413829	27.8.2008	Inga tryfflar	2	
Jönköping	51	Jönköpings k:n, Öggestorps sn, skog 1000 m V om Sjöryd	6402815	1413424	27.8.2008	Inga tryfflar	2	
Jönköping	52	Jönköpings k:n, Öggestorps sn, 900 m VNV om Sjöryd	6403008	1413429	27.8.2008	Inga tryfflar	3	
Jönköping	53	Jönköpings k:n, Öggestorps sn, 800 m SV om Sjöryd	6402510	1413862	27.8.2008	Inga tryfflar	3	
Jönköping	54	Jönköpings k:n, Hakarps sn, Jöransberg	6406257	1409948	7.8.2008	Inga tryfflar	1	
Jönköping	55	Jönköpings k:n, Hakarps sn, 1 km SSV Jöransberg nära lv	6405138	1410179	27.8.2008	Inga tryfflar	1	
Jönköping	56	Jönköpings k:n, Öggestorps sn, N om Målen	6398677	1414073	27.8.2008	Inga tryfflar	4	
Jönköping	57	Jönköpings k:n, Svarttorps sn, Nickarp nära Ranestorp	6415918	1417680	28.8.2008	Inga tryfflar	2	
Jönköping	58	Jönköpings k:n, Svarttorps sn, Nickarp nära Ramsjön	6416109	1417957	28.8.2008	Inga tryfflar	1	
Jönköping	59	Jönköpings k:n, Svarttorps sn, hasselskog vid Nickarp	6416105	1418082	28.8.2008	Fynd av tryfflar	3	
Jönköping	60	Jönköpings k:n, Svarttorps sn, 400 m VNV om Nickarp	6416009	1417772	28.8.2008	Inga tryfflar	3	
Jönköping	61	Jönköpings k:n, Svarttorps sn, 500 m NNO Djuvarp	6411897	1417317	28.8.2008	Inga tryfflar	3	
Jönköping	62	Jönköpings k:n, Svarttorps sn, 200 m NNV om Djuvarp	6411619	1417015	28.8.2008	Inga tryfflar	4	
Jönköping	63	Jönköpings k:n, Hakarps sn, 1 km NNV om kyrkan	6409844	1410570	28.8.2008	Inga tryfflar	2	
Jönköping	64	Jönköpings k:n, Ölmstads sn, Gunneryd	6424066	1413624	29.8.2008	Inga tryfflar	2	
Jönköping	65	Jönköpings k:n, Skärstads sn, 600 m V om Säby	6418111	1410842	29.8.2008	Inga tryfflar	3	

STRIMSPORIG HJORTTRYFFEL – NATIONELL INVENTERING 2008-2010

Jönköping	66	Jönköpings k:n, Gränna sn, Stensjöns NV sida	6439358	1428876	29.8.2008	Inga tryfflar	2
Jönköping	67	Mullsjö k:n, Bjurbäcks sn, SO om Gaståsen	6416776	1384354	26.8.2008	Inga tryfflar	1
Jönköping	68	Mullsjö k:n, Bjurbäcks sn, Bönared	6414072	1383717	26.8.2008	Inga tryfflar	2
Jönköping	69	Mullsjö k:n, Bjurbäcks sn, NV om Stigabo	6416230	1381629	26.8.2008	Inga tryfflar	1
Jönköping	70	Mullsjö k:n, Bjurbäcks sn, 600 m NNV om Målskog	6415330	1379299	26.8.2008	Inga tryfflar	2
Kalmar	71	Oskarshamns k:n, Kristdala sn, 800 m N om Kristdala	6365018	1523890	13.9.2010	Inga tryfflar	2
Kalmar	72	Oskarshamns k:n, Kristdala sn, S om Dörtorpet	6443644	1534547	13.9.2010	Fynd av tryfflar	3
Kalmar	73	Oskarshamns k:n, Kristdala sn, Ishult	6371283	1529679	14.9.2010	Inga tryfflar	3
Kalmar	74	Oskarshamns k:n, Kristdala sn, Malghult	6363331	1526109	14.9.2010	Inga tryfflar	1
Kalmar	75	Oskarshamns k:n, Kristdala sn, 400 m NV om Ekhult	6362915	1527013	14.9.2010	Fynd av tryfflar	2
Kalmar	76	Oskarshamns k:n, Kristdala sn, S om Ramsdalegölen	6361364	1527284	14.9.2010	Inga tryfflar	2
Kalmar	77	Oskarshamns k:n, Kristdala sn, 250 m N om Älggöl	6362274	1526963	14.9.2010	Inga tryfflar	2
Kalmar	78	Oskarshamns k:n, Kristdala sn, 400 m N om Ekeby	6364370	1525801	14.9.2010	Inga tryfflar	1
Kalmar	79	Oskarshamns k:n, Döderhults sn, Skrikebo NR	6358802	1535028	15.9.2010	Inga tryfflar	1
Kalmar	80	Oskarshamns k:n, Döderhults sn, Grindstugan mot Bodsjön	6357006	1535106	15.9.2010	Fynd av tryfflar	3
Kalmar	81	Västerviks k:n, Hallingebergs sn, Granebo	6408509	1526501	16.9.2010	Inga tryfflar	2
Kalmar	82	Västerviks k:n, Odensvi sn, 500 m O om Kvinnestad	6420734	1517743	16.9.2010	Inga tryfflar	1
Kalmar	83	Västerviks k:n, Västra Eds sn, Helgenäs	6431027	1541188	16.9.2010	Inga tryfflar	2
Kalmar	84	Västerviks k:n, Västra Eds sn, Näskärr	6435496	1534071	16.9.2010	Fynd av tryfflar	3
Kalmar	85	Västerviks k:n, Ukna sn, 500 m NO om Mocklicka	6435524	1534066	16.9.2010	Inga tryfflar	3
Västra Götaland	86	Hjo k:n, Grevbäcks sn, Grevbäck	6470527	1415042	30.9.2010	Inga tryfflar	2
Västra Götaland	87	Hjo k:n, Grevbäcks sn, Mellomberga	6470902	1413055	30.9.2010	Fynd av tryfflar	4
Västra Götaland	88	Hjo k:n, N.Fågelås sn, Kristinelund	6461477	1409354	30.9.2010	Fynd av tryfflar	3
Västra Götaland	89	Karlsborgs k:n, Undenäs sn, Bölets gruvor	6499439	1425348	2.10.2010	Inga tryfflar	1
Västra Götaland	90	Karlsborgs k:n, Undenäs sn, Klangahamn	6499822	1426244	2.10.2010	Inga tryfflar	3

STRIMSPORIG HJORTTRYFFEL – NATIONELL INVENTERING 2008-2010

Västra Götaland	91	Karlsborgs k:n, Udenäs sn, Hulta hage	6507101	1423906	2.10.2010	Inga tryfflar	4
Västra Götaland	92	Karlsborgs k:n, Udenäs sn, Andsjön	6501076	1425169	2.10.2010	Fynd av tryfflar	3
Västra Götaland	93	Karlsborgs k:n, Udenäs sn, Bocksjö kapell	6506087	1430462	2.10.2010	Fynd av tryfflar	2
Västra Götaland	94	Karlsborgs k:n, Udenäs sn, 500 m NV om Bocksjö	6506335	1430709	2.10.2010	Fynd av tryfflar	3
Västra Götaland	95	Skara k:n, Varnhems sn, 300 m NV om Sjöheden	6477660	1373567	1.10.2010	Inga tryfflar	2
Västra Götaland	96	Skövde k:n, Lerdala sn, Lycke- L.Höjens NR	6483637	1378930	1.10.2010	Fynd av tryfflar	2
Västra Götaland	97	Skövde k:n, Lerdala sn, 300 m S om Kungagraven	6486512	1379898	1.10.2010	Inga tryfflar	1
Västra Götaland	98	Skövde k:n, Lerdala sn, NR Lerdala hassellund	6487635	1377285	1.10.2010	Inga tryfflar	2
Västra Götaland	99	Skövde k:n, Lerdala sn, Sparresätters NR	6487730	1377368	1.10.2010	Inga tryfflar	2
Västra Götaland	100	Skövde k:n, Våmbs sn, Klasborgs NR	6473811	1382800	1.10.2010	Inga tryfflar	2
Örebro	101	Askersunds k:n, Lerbäcksn, Bäckertorp	6556975	1496278	6.9.2010	Fynd av tryfflar	4
Örebro	102	Askersunds k:n, Lerbäcksn, 700 m S om Höjen	6528193	1461890	6.9.2010	Fynd av tryfflar	3
Örebro	103	Askersunds k:n, Lerbäcksn, Önnabo	6529935	1459298	6.9.2010	Fynd av tryfflar	4
Örebro	104	Askersunds k:n, Snavlunda sn, Kattegullsberget	6536846	1450442	7.9.2010	Inga tryfflar	1
Örebro	105	Askersunds k:n, Snavlunda sn, Tjälvesta äng	6537488	1447426	7.9.2010	Inga tryfflar	2
Örebro	106	Lekebergs k:n, Hidinge sn, Garphyttans NP	6537488	1447426	7.9.2010	Inga tryfflar	2
Örebro	107	Lekebergs k:n, Hidinge sn, Sägaregården	6573748	1447165	7.9.2010	Fynd av tryfflar	3
Örebro	108	Örebro k:n, Vintrosa sn, 700 m NV om London	6574929	1448601	7.9.2010	Inga tryfflar	2
Västernorrland	109	Sundsvalls k:n, Selångers sn, Hällomsberget	6924573	1571673	8.9.2009	Inga tryfflar	3

Lokalbeskrivningar

Varje område har även beskrivits översiktligt med betoning på terrängform, träd- och buskskiktets karaktär, förekomst av speciella arter (mest kärleväxter och svampar), hasselbuskarnas ålder och utbredning samt jordarnas kvalitet. En uppgift om inventeringsinsatsen, till exempel antalet undersökta markfläckar, har lämnats samt en slutbedömning av områdets värde för tryfflar generellt och för strimsporig hjorttryffel specifikt. Denna information har sammanställts i bilaga 1. Lokalerna presenteras länsvis i bokstavsordning efter länsbokstav och inom varje län efter kommun. Inom varje kommun har lokalerna inte sorterats. I beskrivningen av områdena har en koordinat i Rikets nät (RT90 avläst från GPS) angetts. Denna koordinat markerar ett intressant avsnitt av ett område, antingen att de flesta undersökningarna ägt rum där eller att fynd av en intressant tryffel gjorts. Där undersökning gjorts i ett naturreservat kan det skyddade området vara betydligt större än det markerade. I regel utgör potentiella växtplatser med gammal hassel bara en mindre del av reservatet. Nästan alla områden har fotograferats. Samtliga fotografier i rapporten har tagits av Hans Rydberg. Kartor över samtliga inventerade områden finns i bilaga 2.

Referenser

- Björse, G. & Bradshaw, R. & Michelson, D.B. 1996: Calibration of regional pollen data to construct maps of former forest types. *Journal of Paleolimnology* 16: 67- 78.
- Björse, G. & Bradshaw, R. 1997: 2000 years of forest dynamics in southern Sweden: suggestions for forest management. *Forest Ecology* 104 (1998): 15- 26.
- Eckblad, F.- E. 1962: Studies in the hypogean fungi of Norway. II. Revision of the genus *Elaphomyces*. *Nytt Mag. Bot.* 9: 199- 210
- Eckblad, F.- E. 1971: Tillegg til Norges *Elaphomyces*- flora. *Blyttia* 29:13- 17.
- Fries, E. 1909: Skandinaviens tryfflar och tryffelliknande svampar. *Svensk Bot. Tidskr.* 3: 223- 300.
- Gärdenfors, U. (ed.) 2010: Rödlistade arter i Sverige 2010. ArtDatabanken, SLU. Uppsala.
- Hansen, L. & Knudsen, H. 2000: Nordic Macromycetes, vol. 1. Ascomycetes. Nordsvamp. Copenhagen.
- Kers, L.E. 1980: A new species of *Elaphomyces* Nees ex Fr. Subgen. *Malacoderma* Vitt. *Bot. Notiser* 133: 149- 153. Stockholm.
- Kers, L.E. 1981: On the identity of *Elaphomyces uliginosus* Hesse (Ascomycetes). *Nordic J. Bot.* 1:795- 800.
- Kers, L. E. 1984: *Elaphomyces striatosporus* found in Sweden. *Nord. J. Bot.* 4: 71- 73.
- Kers, L. E. 1997: *Elaphomyces virgatosporus* funnen i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 91: 25- 36.
- Larsson, K.-H. 1977: Rödlistade svampar i Sverige. Artfakta. ArtDatabanken. Uppsala.
- Nitare, J. 2000: Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog. Skogsstyrelsen.
- Rydberg, H. 2006: Inventering av strimsporig hjorttryffel, *Elaphomyces striatosporus*, i Sverige. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande nr 2006:04.
- Rydberg, H. 2007: Åtgärdsprogram för strimsporig hjorttryffel, *Elaphomyces striatosporus*. Naturvårdsverket, rapport 5720.
- Rydberg, H. 2010: Nationell inventering av taggig hjorttryffel 2005- 2010. Länsstyrelsen i Stockholms län.
- Selander, S. 1955: Det levande landskapet i Sverige, 1:a uppl. Stockholm

