



Tillståndet för skogar med bombmurkla, *Sarcosoma globosum*, i Uppsala län

Josefine Kyhlström Blomqvist



Institutionen för skoglig mykologi och växtpatologi
Självständigt arbete • 15 hp
Biologistudent
Uppsala 2020

Tillståndet för skogar med bombmurklor, *Sarcosoma globosum*, i Uppsala län

Josefine Kyhlström Blomqvist

Handledare: Anders Dahlberg, Sveriges Lantbruksuniversitet,
Institutionen för skoglig mykologi och växtpatologi

Examinator: Petra Fransson, Sveriges Lantbruksuniversitet,
Institutionen för skoglig mykologi och växtpatologi

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i biologi - kandidatarbete Kurskod: EX0894

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2020

Omslagsbild: Josefine Kyhlström Blomqvist

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: bombmurkla, *Sarcosoma globosum*, fridlyst art, inventering, skogstillstånd, skyddad skog, granbarkborre, Uppsala län

Sammanfattning

Bombmurklan, *Sarcosoma globosum*, är en skålsvamp som normalt växer under vårvintern i barrmatta samt i mossvegetation i äldre granskogar på väl-dränerad mark. I södra och mellersta Sverige förekommer arten ofta i blockig terräng på moränmark eller i sluttningar. Svampen har bruna, sammetsludna och klotrunda fruktkroppar fyllda av en geléartad vätska. Sporlagret ser ut som en mörk skålformad disk som anläggs överst på fruktkroppen och vidgas under mögnaden tills svampen torkar ihop.

Arten är fridlyst i Sverige och har ett eget åtgärdsprogram. Den är nationellt rödlistad som sårbar och globalt rödlistad som nära hotad. Mälardalen i Sverige har en tyngdpunkt av lokaler av bombmurkla i Europa och Uppsala län har således ett stort ansvar för dess bevarande. Arten är känslig för störningar som avverkning och kraftig gallring och påträffas endast inom områden med långvarig skogskontinuitet av gran. Arten är en utmärkt signalart för hotade skogsmiljöer med gran och hög kontinuitet.

I denna studie återbesöks 70 kända lokaler av bombmurkla i Uppsala län. Syftet är att göra en tillståndsbedömning av skogsbestånden i kända lokaler av bombmurkla i Uppsala län. Skogsbestånden värderas i en tre-gradig skala; god, måttlig respektive dålig med utgångspunkt i de störningar som registreras vid återbesöken av lokalerna. Under fältarbetet har även gemensamma nämnare i artens biotoper undersökts för att bidra till en djupare förståelse för artens ekologi.

Lokalernas områdesskydd har värderats efter formellt, frivilligt eller inget skydd och artens bevarandestatus bedömdes utifrån dessa samt eventuella störningar på platsen. Antalet exemplar av arten som återfunnits under projektet har noterats och rapporterats in till Artportalen. Då antalet exemplar varierar kraftigt från år till år har dessa inte kunnat användas för att dra slutsatser om artens bevarande men det går att utläsa att arten är väldigt känslig för störningar då huvudparten av lokalerna med återfynd har haft skogsbestånd i gott tillstånd utan större störningar.

Studien visar att 40% av lokalerna har bra skogstillstånd medan 60% har måttliga eller omfattande störningar, varav nästan hälften hade helt eller delvis förstörda växtplatser. 40% av lokalerna har ett formellt eller frivilligt skydd men alla var inte i gott skick. Ungefär 36% av lokalerna hade återfynd av arten under 2020 och strax över hälften av dessa lokaler återfanns i skyddade områden. Granbarkborreangrepp är en återkommande omfattande störning som påverkar lokalerna i länet.

Nyckelord: bombmurkla, Sarcosoma globosum, fridlyst art, inventering, skogstillstånd, områdesskydd, granbarkborre, Uppsala län

Abstract

Witches cauldron, *Sarcosoma globosum*, is a fungus in the phylum Ascomycota that normally produces fruiting bodies during early spring in coniferous forest floors and in moss vegetation in older spruce forests on loamy, well-drained soil. In Southern and Central Sweden, the species often occurs in blocky terrain on moraine land or on slopes of eskers. The fruiting bodies of the fungus are brown, velvet and globular, filled with a jelly-like liquid. The hymenium looks like a dark bowl-shaped disk that is placed at the top of the fruit body and expands during maturation until the mushroom dries.

The species is protected in Sweden and has its own action program. It is nationally red-listed as vulnerable and globally red-listed as near threatened. The Mälaren Valley in Sweden has a center of emphasis of Witches cauldron in Europe and Uppsala County thus has a great responsibility for its conservation. The species is susceptible to disturbances such as clear felling and heavy thinning and is found only in areas with long-term spruce forest continuity. Hence, the species is an excellent signal species for threatened forest environments with spruce and high continuity.

In this study, 70 known sites of Witches cauldron in Uppsala County were visited. The objective of the study was to make an assessment of the forest conditions of the known sites of Witches cauldron in Uppsala county. The forests were classified using a three-degree scale; good, moderate and bad, respectively, based on the disturbances recorded at the site visits. During the field work, common denominators in the species' biotopes were also examined to contribute to a deeper understanding of the species' ecology.

The areas protection of each site has been assessed on the basis of formal, voluntary or no protection. The species conservation status was evaluated on the basis of these as well as any disturbances at the site. The number of specimens found during the project was recorded and reported to Artportalen (Swedish Species Observation System). As the number of specimens varies greatly from year to year, these findings could not be used to draw conclusions about the conservation of the species, but it can be deduced that the species is very susceptible to disturbances since most of the sites with recoveries have had forests in good condition without major disturbances.

The study showed that 40% of the sites of Witches cauldron in Uppsala county have good forest conditions while 60% have moderate or extensive disturbances, of which almost half had partially or completely destroyed location or growing sites. 40% of the premises have formal or voluntary protection, but not all were in good condition. Approximately 36% of the sites had findings of the species in 2020 and just over half of these sites were found in protected areas. Outbreaks of European spruce bark beetle is a recurring major disturbance affecting the sites in the county.

Key words: Witches cauldron, Sarcosoma globosum, protected species, inventory, forest conditions, protected areas, European spruce bark beetle, Uppsala county

Innehållsförteckning

Förkortningar	7
1 Inledning	8
2 Bakgrund	10
2.1 Bombmurklans tillstånd i Sverige och globalt	10
2.2 Svampens ekologi samt känslighet för störningar	10
2.3 Skyddad skog	11
2.4 Frågeställningar	13
2.4.1 Övergripande frågeställning	13
2.4.2 Övriga frågeställningar	13
2.5 Syfte	13
3 Metod & material	14
3.1 Val av lokaler	14
3.2 Material & litteratur	14
3.3 Kartunderlag	15
3.4 Biotopsbeskrivningar	16
3.5 Störningar	16
3.6 Tillståndsbedömning av skog	16
3.7 Skyddad skog	17
4 Resultat	18
4.1 Skogstillståndet i lokalerna	18
4.1.1 Bedömning av tillstånd för skogsbestånd	18
4.1.2 Störningar i lokalerna	19
4.2 Biotopsbeskrivningar och gemensamma nämnare	27
4.2.1 Topografi	27
4.2.2 Skogskaraktäristik	28
4.3 Bevarandestatus för bombmurklan i lokalerna	35
4.3.1 Områdesskydd	35
4.3.2 Skogstillståndet på skyddade respektive oskyddade lokaler	36
5 Diskussion	40
5.1 Skogstillståndet	40
5.2 Områdesskydd	41
5.3 Biotoper	43
5.4 Metodikanalys och felkällor	44
5.5 Vidare forskning	45

5.6	Dokumenterad film av Biotopia	45
6	Slutsatser	46
	Referenslista	47
	Tack	49
	Bilaga 1 – Inventeringsdata	50
	Bilaga 2 – Utdrag av data från Artportalen	51

Förkortningar

CR	critically endangered – akut hotad - klassificering enligt rödlistan.
EN	endangered – starkt hotad - klassificering enligt rödlistan.
VU	vulnerable - sårbar - klassificering enligt rödlistan.
NT	near threatened – nära hotad - klassificering enligt rödlistan.
NR	naturreservat
N	nord
NO	nordost
NV	nordväst
Ö	öst
S	syd
SO	sydost
SV	sydväst
V	väst

1 Inledning

Bombmurkla, *Sarcosoma globosum*, är en rödlistad och fridlyst skålsvamp som i Sverige är skyddad enligt 8 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845). Arten är klassificerad som sårbar enligt Sveriges nationella rödlista (SLU Artdatabanken, 2020) och som nära hotad i den globala rödlistan (IUCN, 2015). Arten förekommer i barrskogar på norra halvklotet och har försvunnit på många håll i Europa. Huvudparten av växtplatserna som återfinns idag är lokaliserade i Sverige med tyngdpunkt i Mälardalen (Länsstyrelsen i Uppsala län, 2007). Uppsala län har därmed ett huvudansvar över artens bevarande.

Bombmurklan har ett nationellt åtgärdsprogram skrivet av Johan Nitare (Naturvårdsverket, 2009). Inför åtgärdsprogrammet, 2007, gav Länsstyrelsen i Uppsala Upplandsstiftelsen i uppdrag att inventera och utreda bombmurklans status i länet. Rapporten från det uppdraget (Länsstyrelsen i Uppsala län, 2007) har legat till grund för detta arbete, då merparten av de lokaler som undersöktes 2007 har återbesökts under fältarbetet. Gillis Aronsson som utförde inventeringen av bombmurkla 2007 har bidragit till studien med kartunderlag och detaljerade beskrivningar om merparten av de lokalerna som återbesökts under arbetet. Maria Forslund hos Länsstyrelsen i Uppsala län har medverkat i studien genom bland annat handledning i fältarbete. Maria Forslund har även bidragit med viktiga utgångspunkter och synpunkter att tillämpa i metoden för arbetet, även från andra organisationer och myndigheter. Länsstyrelsen Uppsala har åtagit sig att betala milersättning för fältarbetet i studien.

Syftet med studien är att undersöka skogstillståndet för kända lokaler av bombmurkla i Uppsala län. Merparten av alla kända lokaler i länet har återbesökts under fältarbetet. Omfattningen av de störningar som registrerats på och nära växtplatserna av svampen analyseras för att undersöka störningarnas påverkan på bestånden av bombmurkla. Artens bevarandestatus värderas genom att undersöka eventuella områdesskydd och förekommande återfynd. Under fältarbetet har även biotopen som bombmurklan föredrar analyserats genom att undersöka dess topografi, skogstyp, markvegetation och gemensamma nämnare bland växtplatserna.

Arten förekommer i två olika granbiotoper i Sverige och återkommande livsmiljöer är äldre granskog på sandig-moiga sediment eller längs rullstensåsar och moränryggar med blockterräng (Länsstyrelsen i Uppsala län, 2007). I södra och mellersta Sverige förekommer ofta i näringsrik och väl-dränerad mark och växer framförallt i mossvegetation samt i barmattor av barrförna. Arten gynnas av markstörning och växer gärna intill viltstigar (Länsstyrelsen i Uppsala län, 2007).

Bombmurklan är känslig för störningar som avverkning och uthuggning av gran, som gynnar andra trädslag som tall eller lövträd (Länsstyrelsen i Uppsala län, 2007). Uthuggning av gran förekommer även i skyddade områden. Orsaker till artens tillbakagång

är införandet av kalhyggeskogsbruket (Naturvårdsverket, 2009). Svampen verkar inte överleva slutavverkning och är även känslig för angränsande avverkningsområden då nya hyggen kan leda till ökad genombåsning som torkar ut bombmurklorna för snabbt (Naturvårdsverket, 2009). Avverkning nära bombmurklans växtplatser ökar risken av stormfällda granar och därmed även risken för granbarkborreangrepp då risken för angrepp är störst färska granvindfällen (Skogsstyrelsen, 2020b).

Denna studie innehåller sammanställda resultat samt en Bilaga 1 med samtliga lokalers inventeringsdata och Bilaga 2 med utdrag av data från Artportalen som använts under arbetet. Biotopsbeskrivningar, förekommande störningar, tillståndsbedömningar av skogsbestånd samt eventuella områdesskydd och status för bombmurklan återfinns i Bilaga 1 – Inventeringsdata. Samtliga bilagor finns att få tillgång till vid efterfrågan.

2 Bakgrund

Bombmurklan, *Sarcosoma globosum*, är en skålsvamp med fruktkroppar som är ca 5–10 cm breda. De växer ofta i barrmattor i barrförnan samt i mossvegetation i äldre granskog eller grandominerade skogsbestånd på väl-dränerad mark. I södra och mellersta Sverige ligger många lokaler vid rullstensåsar eller moränryggar. Fruktkropparna växer normalt på vårvintern efter snösmältningen. Antalet exemplar på en växtplats kan variera väldigt mellan olika år. Fruktkroppen är brun, sammetsluden och klotrund som ung och fylld av en geléartad vätska. Sporlagret (hymeniet) anläggs överst som en mörkare skålformad disk som vidgas under mognaden. Svampen torkar och blir skrynklig, hopsjunken och torkar till slut in. Uttorkningen sker i många fall utan att svampen nått full mognad då mognaden kan ta två-tre månader för en enda fruktkropp. Detta medför troligtvis en nedsatt sporspridningsförmåga. Svampen är en utmärkt signalart för speciella och hotade skogsmiljöer. (Naturvårdsverket, 2009).

2.1 Bombmurklans tillstånd i Sverige och globalt

Bombmurklan är en skyddad art som är fridlyst i Sverige, enligt 8 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845). Arten är enligt rödlistan (2020) återigen (Rödlistan, 2015) har klassats som VU – sårbar. Arten uppfyller alltså inte kriterierna för EN – Starkt hotad eller CR - Akut hotad men löper en ändå en stor risk att dö ut ur landet ur ett längre tidsperspektiv (Skogsstyrelsen, 2019). Arten är listad som NT - nära hotad – i den globala rödlistan (IUCN, 2015). Arten förekommer i barrskogar på norra halvklotet som normalt har ett snötäcke på vintern. Det är en sällsynt svamp med östlig utbredning i Europa och har försvunnit på många håll i Europa (Naturvårdsverket, 2009).

Majoriteten (90%) av lokaler av bombmurkla i Europa under perioden 1980–2003 återfanns i Sverige, tyngdpunkt i Mälardalen. Därmed har bland annat Uppsala län ett stort ansvar för artens bevarande. (Länsstyrelsen i Uppsala län, 2007).

2.2 Svampens ekologi samt känslighet för störningar

Bombmurklan förekommer i två olika granbiotoper i norra respektive södra Sverige. I norra Sverige förekommer den i biotoper med gammal gran på sandiga-moiga sediment, kopplade till bäckraviner, åar och älvstränder. I östra Svealand växer bombmurklan däremot i första hand i lågörtsgrenskog på väl-dränerade, sandiga, grusiga eller blockiga marker. (Naturvårdsverket, 2009)

Bombmurklan är således en bra signalart för en speciell och hotad granskogstyp på naturligt näringsrika sandjordar. I Uppsala län förekommer den inte sällan på rullstensåsar eller moränryggar med äldre granskog med hög kontinuitet i landskapet. Den

växer ofta intill gamla granar med ett ackumulerat lager av barrförna (Naturvårdsverket, 2009) men förekommer ibland även i barrmattor i yngre granskog intill äldre granskog.

Svampen är känslig för störningar som avverkning och uthuggning eller kraftig gallring och påträffas endast inom områden med långvarig skogskontinuitet med gran. Svampen har påträffats från Småland upp till Norrbotten men har försvunnit på många håll på grund av 1900-talets skogsavverkningar och grustäkter. Arten försvinner vid slutavverkning som är dess främsta aktuella hot (Naturvårdsverket, 2009).

Efter den torra och varma sommaren 2018 blev många granar torkstressede och mindre motståndskraftiga mot insektsangrepp. Detta gynnade granbarkborrar som angriper granar och lägger ägg under barken. Sedan torkan 2018 har antalet granar angripna av granbarkborre mångdubblats årligen, värst drabbat är östra Götaland och Svealand (Länsstyrelsen Uppsala län, 2020b).

Eftersom granbarkborren är den insekt som gör mest skada i granskogarna i landet är det en eventuell stor störning och starkt hot mot de biotoper som bombmurklan trivs och är reproducerande i (Skogsstyrelsen, 2020a). Risken för angrepp är störst i färska granvindfällena då granbarkborren främst förökar sig i färska stormfällda träd. Granbarkborren gynnas därför av storskaliga störningar som skogsbruket skapar (Skogsstyrelsen, 2020b). Omfattande hot av granbarkborre kan därmed vara ett hot mot bombmurklan (Naturvårdsverket, 2009). Bökande vildsvin påverkar bombmurklan är oklart men man tror att det kan vara ett växande problem (Naturvårdsverket, 2009).

I och med bombmurklans ekologi och krav på friska granskogar med kontinuitet av äldre gran är granbarkborre-angreppen ett hot mot dess överlevnad i svenska skogsmarker. Granar som dödats av granbarkborre finns i hela skogslandskapet, såväl inom skyddade områden som områden utan skydd (Länsstyrelsen Uppsala län, 2020c).

2.3 Skyddad skog

Det finns olika former av områdesskydd som har olika varaktighet, lagrum, ansvarig myndighet och ersättningstyp. De olika former av skydd som lokaler av bombmurklan exempelvis kan ha är:

- **Biotopskyddsområde**
Biotopskyddsområde är en form av områdesskydd som stöds av miljöbalken och gäller för alltid. De är små biotoper med värdefulla livsmiljöer för såväl hotade växt- och djurarter eller som anses vara särskilt skyddsvärda. Det handlar ofta om biotoper med viktiga strukturer och funktioner. Inom ett biotopskyddsområde får inga åtgärder vidtas som kan påverka naturmiljön. (Naturvårdsverket, 2012).
- **Naturreservat**
Naturreservat är ett naturområde som bildas för att skydda värdefull natur och för att bevara hotade växt- och djurarter (Länsstyrelsen Uppsala län, 2020).

Naturreservaten utgör cirka 85 procent av den med stöd av miljöbalken skyddade ytan i Sverige (Naturvårdsverket, 2020). Varje naturreservat är unikt och har egna föreskrifter för att bevara dess naturvärden. Ett naturreservat innebär att områdets naturvärden skall bevaras för all framtid (Naturvårdsverket, 2019b).

- **Natura 2000**

Natura 2000 är ett ekologiskt sammanhängande nätverk av skyddade områden i hela EU, med syfte att bevara och förbättra naturmiljön. I Sverige finns ca 4000 Natura 2000-områden varav en del också är naturreservat, nationalpark eller biotopskyddsområde etc. Natura 2000 innebär inte något generellt stopp för markanvändningen utan varje enskilt fall avgör vilka åtgärder som tillåts i fortsättningen. Alla Natura-2000 är riksintresse enligt Miljöbalken 4 kap 1 §. (Naturvårdsverket, 2019a).

- **Naturvårdsavtal**

Naturvårdsavtal är frivilliga avtal som kan tecknas mellan markägaren och Länsstyrelse eller Skogsstyrelsen, för att bevara ett områdes naturvärden på lång sikt. Avtalstiden kan vara som mest 50 år men markägaren kan själv bestämma hur lång tidsperiod avtalet skall gälla. Naturvårdsavtal kan användas för att bevara hotade arter, som bombmurklan. (Länsstyrelsen Uppsala, 2020d).

- **Nyckelbiotop**

Nyckelbiotoper utgör viktiga livsmiljöer för hotade och rödlistade arter. De omfattar en mycket liten del av landets skogsmark. Många nyckelbiotoper är så kallade restbiotoper och utgör oersättliga biologiska arkiv som inte kan återskapas. De har därmed en viktig funktion som överlevnadsrefugier och spridningskällor för bombmurklan. En nyckelbiotop har inget lagligt skydd. (Skogsstyrelsen, 2019).

- **Naturvärdesobjekt**

Områden som hyser höga naturvärden men inte uppfyller kraven för att klassas som nyckelbiotop kallas objekt med naturvärden. På längre sikt kan även dessa utvecklas till nyckelbiotoper. De har i sig inget lagligt skydd. (Skogsstyrelsen, 2020c).

- **Hänsynsområde**

Hänsynsområden är mindre områden med skyddsvärda biotoper. Det är biotoper med höga naturvärden, exempelvis urskogsartade naturskogar, äldre lövrika skogar och olika typer av sumpskogar. Dessa har frivilligt eller enligt skogsvårdslagen lämnats vid avverkning. (Skogsstyrelsen, 2014).

2.4 Frågeställningar

2.4.1 Övergripande frågeställning

- Hur ser skogstillståndet ut för lokalerna av bombmurkla i Uppsala län?
- Hur påverkas bestånden av störningar på och nära växtplatsen?

2.4.2 Övriga frågeställningar

- Vad är det för biotop som bombmurklan föredrar?
- Hur ser topografin ut? Vad är det för skogstyp?
- Vad finns det för gemensamma nämnare bland lokalerna?
- Ser lokalerna i länet lika ut? Hur skiljer de sig åt?
- Hur ser bevarandestatusen ut för bombmurklan i lokalerna?
- Har lokalerna någon form av områdesskydd?
- Återfanns växtplatserna?

2.5 Syfte

Syftet med projektet är att undersöka skogstillståndet för kända lokaler av bombmurkla i Uppsala län. Skogsbestånden i samtliga lokaler bedöms med utgångspunkt i eventuella störningar i träd- och markskikt som påträffas under återbesöken. För att få en överskådlig bild över artens bevarandestatus i länet undersöks även eventuella områdesskydd för lokalerna och förekommande svampfynd noteras. Utöver tillståndsbedömningen för lokalerna eftersöks även gemensamma nämnare i de biotoper som arten förekommer i för att bidra till en utförligare förståelse för artens ekologi.

3 Metod & material

Denna studie utgår främst från fältarbete där kända lokaler av bombmurkla i Uppsala län har återbesökts. En bedömning av skogstillståndet för lokalerna har gjorts, genom att se över störningar på och nära växtplatsen. Nära platsen beräknats vara utanför en 25 meters radie från växtplatsen, på platsen är inom denna 25 meters radie.

Utöver störningar i träd- och markskiktet har även inslag av andra trädslag och markvegetationen i botten-och fältskiktet noterats. En grov åldersbedömning av beståndet har gjorts och även skiktningensgraden på beståndet har bedömts, delvis med hjälp av tidigare biotopsbeskrivningar på lokalerna. Skogstypen samt topografin på lokalen har dokumenterats och slutligen har en tillståndsbedömning av lokalen gjorts utifrån parametrarna god, måttlig eller dålig. Eventuella områdesskydd på lokalerna har registrerats och vid återfynd av fruktkroppar har dessa dokumenterats och räknats i viss mån.

Samtliga foton är tagna av Josefine Kyhlström Blomqvist förutom vid en lokal som besökts av Anders Dahlberg som är dokumenterad i Bilaga 1.

3.1 Val av lokaler

De lokaler som i första hand har valts för återbesök i fältarbetet har haft GPS koordinater med en noggrannhet på 10m, även några lokaler vars noggrannhet har varit 25 meter har inkluderats i arbetet. Alla lokaler med större noggrannhet har exkluderats i arbetet. En del lokaler har prioriterats bort på grund av andra skäl, som avstånd från allmän väg eller möjlighet att riskfritt ta sig till, som vid exempelvis skjutfält under övningar. Valet av lokaler har gjorts i samråd med Anders Dahlberg på Sveriges Lantbruksuniversitet, Gillis Aronsson på Upplandsstiftelsen samt Maria Forslund på Länsstyrelsen i Uppsala län.

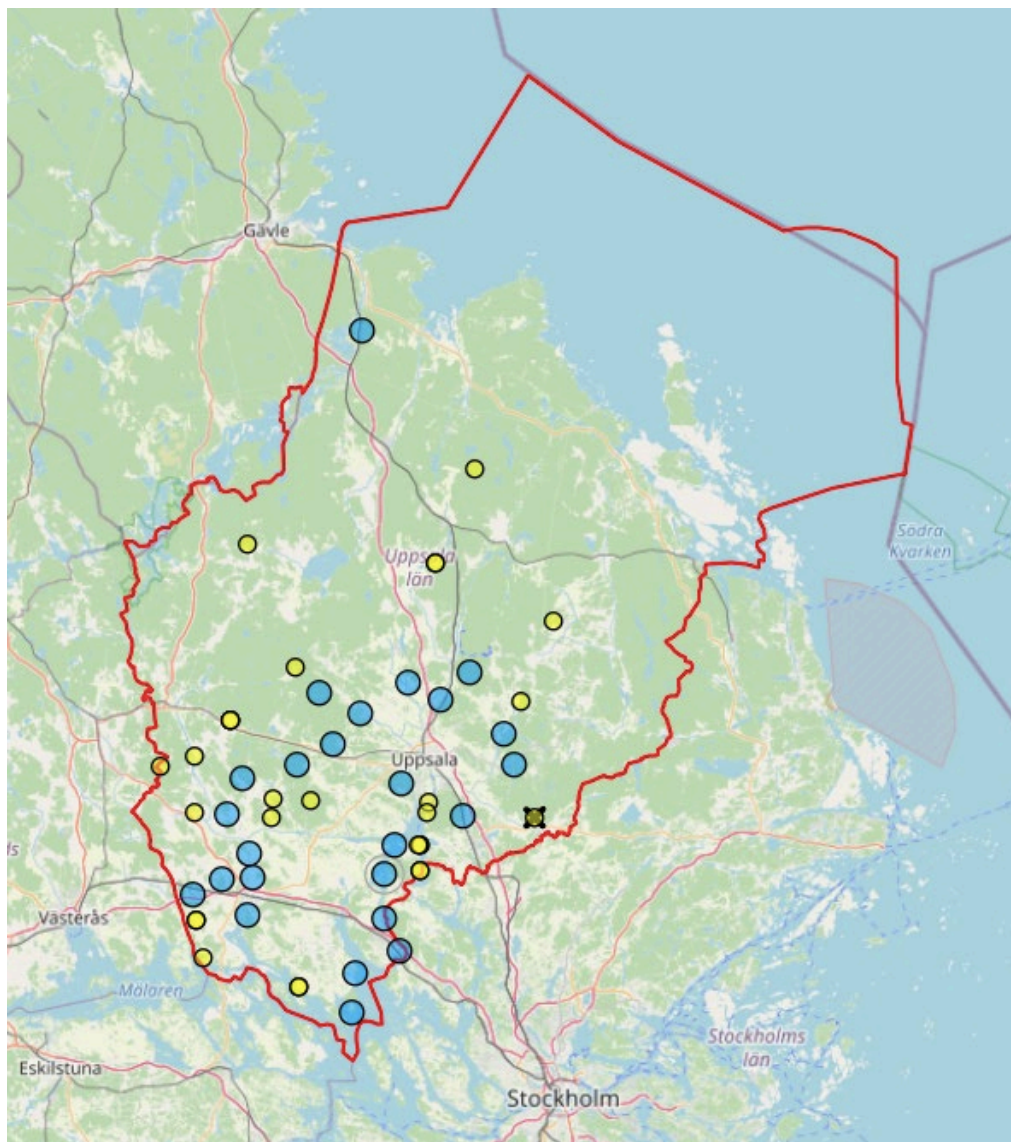
3.2 Material & litteratur

Uppgifter om bombmurklans förekomster i Uppsala län har tagits från tidigare inrapporterade fynd i Artportalen. Inventeringsmaterial samt dokumenterade fynd av bombmurklor i Uppsala län har tillhandahållits av Gillis Aronsson som vid återkommande tillfällen inventerat ett flertal av dessa lokaler från mitten av 1990-talet fram till 2020. Övrig litteratur som använts är artens nationella åtgärdsprogram, myndighetsrapporter av Länsstyrelsen i Uppsala Län samt litteratur utgiven av Skogsstyrelsen.

Under fältarbetet har GPS, mobil med kartfunktion, kompass samt överblickskartor och protokoll använts.

3.3 Kartunderlag

Koordinaterna för de kända lokalerna har hämtats via Artportalen och där har även kartor laddats ner för samtliga växtplatser i respektive lokal. En del kommuner med större antal lokaler har delats upp i två delar i antingen norr och söder respektive väster och öster. Lokalerna har ibland delats upp i mindre delområden när de skiljt sig åt så pass mycket att tillståndsbedömningen varit olika på de olika områdena. Lokaler inom exempelvis samma naturreservat har ibland även delats upp om dessa skiljts åt tillräckligt mycket på grund av avstånd eller biotop.



Figur 1. Översiktsskarta över de 70 lokaler i Uppsala län som återbesökts i studien. De blåa cirkelarna markerar flera växtplatser i samma lokal eller flera närliggande lokaler och de gula prickarna representerar en enskild växtplats. Källa: Artportalen.

3.4 Biotopsbeskrivningar

Biotopsbeskrivningarna utgår från registrerade uppgifter av återbesöken av lokalerna. De variabler som använts för dessa är bland annat lokalens topografi som exempelvis plan mark, sluttning, blockterräng, ås eller annat. Även karaktäristik på lokalen som skogstyp, skikttningsgrad samt en grov indelning på bestånden har noterats. När skogstypen registrerats har antalet tallar respektive lövträd inom en 25 meters radie räknats på platsen, där enstaka är 1–9 träd och flera är över 10 träd på platsen. Biotopen granskog har inga, enstaka eller flera inslag av tall på platsen, grandominerad barrskog har flera inslag av tall och barrblandskog har ungefär hälften gran och hälften tall.

Slutligen har markvegetationen i bottenskiktet och fältskiktet registrerats. Markvegetationen har registrerats genom bedömning om markskiktet är av mossvegetation och/eller barmatta samt om det återfinns andra arter av exempelvis kärleväxter i fältskiktet. Antalet av dessa andra arter har uppskattats på ett ungefär genom att beräkna antalet i en mindre ruta vid växtplatsen.

Utöver dessa variabler har informationen på Artportalen om respektive lokal bidragit till att ge en inblick i hur biotopen eventuellt har förändrats eller förstörts. Vid de tillfällen där biotopen har ansetts förändrad på grund av omfattande störningar har detta beskrivits i biotopsbeskrivningarna för lokalerna i Bilaga 1. Samtliga biotopsbeskrivningar återfinns i Bilaga 1.

3.5 Störningar

De störningar som använts som parametrar för att göra bedömningarna på skogstillståndet för lokalerna är anpassade efter de granbiotoper som bombmurklan förekommer i. De inkluderar granbarkborreangrepp, bök av vildsvin i markskiktet, avverkning samt uthuggning av gran. Antalet nedblåsta respektive stående döda träd har beräknats och dokumenterats för att bedöma storleken på störningen vid exempelvis granbarkborreangrepp, där enstaka är 1–9 och flera är över 10 träd. Störningarna har noterats på platsen, inom en 25 meters radie samt nära växtplatsen, utanför 25 meter radie. Dokumenterade störningar för varje lokal återfinns i Bilaga 1.

3.6 Tillståndsbedömning av skog

Skogstillståndet för lokalerna av bombmurkla i Uppsala län bedömdes efter de störningar som eventuellt kunde registreras vid återbesöken samt om biotopen förändrats på grund av eventuella störningar. Tillståndet bedömdes i en tre-gradig skala; god, måttlig respektive dålig.

- **God** innebär inga eller mindre störningar i som inte har påverkat skogsbeståndet i lokalen negativt. Inga växtplatser har förstörts och endast mindre uthuggning av gran

har skett som inte påverkat bombmurklan negativt. Enstaka nedblåsta eller stående döda träd har funnits på platsen. Fruktkroppar av arten har återfunnits under studien eller tidigare under 2020 eller bedömts mycket troligt kunna återkomma ett annat år.

- **Måttlig** innebär mindre eller måttliga störningar som helt eller delvis påverkat skogsbeståndet i lokalen. Exempelvis ett mindre omfattande granbarkborreangrepp och/eller delvis avverkning av skogen, där växtplatsen fortfarande har flera äldre levande granar trots störningen. Enstaka eller flera nedblåsta eller stående döda träd har återfunnits på platsen. Återfynd av fruktkroppar har gjorts under studien, tidigare under 2020 eller bedömts att troligen kunna göras ett kommande år trots att växtplatsen delvis förändrats.
- **Dålig** innebär större omfattande störningar där exempelvis granbarkborreangrepp har lett till att nästan all äldre gran har dött eller att granar har stormfällts på grund av angränsande avverkning av skog. Även avverkning, större uthuggning av gran eller annan störning som tydligt påverkat skogen negativt har bedömts som dåligt för skogsbeståndet. Inga återfynd av bombmurklan har gjorts under studien eller tidigare under året. Växtplatsen har helt eller delvis förstörts.

3.7 Skyddad skog

Förekommande områdesskydd för lokalerna undersöktes i denna studie. De områdesskydd som eftersökts och jämförts är biotopskyddsområde, naturreservat, Natura2000-habitat, naturvårdsavtal, nyckelbiotop, naturvärde och hänsynsområden. Dessa har granskats med utgångspunkt i om de innebär att skogen är skyddad genom formellt eller frivilligt avtal eller om den inte är skyddad.

Samtliga lokaler har eftersökts i Skogsstyrelsens karttjänst Skogens pärlor för att undersöka om dessa är skyddade. Exempelvis innebär en nyckelbiotop i sig inget skydd medan en nyckelbiotop som ligger i ett naturreservat således är formellt skyddad.

Förekommande fynd eller återfynd av arten under studien eller tidigare under säsongen har noterats men då antalet varierar kraftigt har dessa endast noterats för att jämföra med tidigare fynd. Storleken på de lokaler med återfynd har värderats som mindre (1-5 exemplar), mellanstor (6-50 exemplar) respektive stor (>50 exemplar) för att jämföra med tidigare fynd i lokalerna.

Lokaler med artfynd under studien har sorterats efter eventuella områdesskydd för att ge en överblick. Slutligen har lokalens skogstillstånd jämförts med områdesskydd och eventuella fynd. Information om samtliga lokalers återfynd, områdesskydd och skogstillstånd har sammanställts i en tabell i Bilaga 1 - Inventeringsdata.

4 Resultat

70 av de kända lokalerna av bombmurkla i Uppsala län har återbesökts i denna studie. Samtliga lokaler har dokumenterats individuellt i Bilaga 1 - Inventeringsdata. De sammanställda resultaten redovisas här för en mer övergripande blick över skogstillståndet, eventuella områdesskydd för bombmurklans lokaler, återfynd av arten samt gemensamma nämnare i biotoperna.

4.1. Skogstillståndet i lokalerna

4.1.1 Bedömning av tillstånd för skogsbestånd

Utefter de bedömningar av skogsbestånden som gjorts under återbesöken har 28 av totalt 70 olika lokaler bedömts som god, 19 av lokalerna som måttlig och 23 som dålig. Antalet god, måttlig respektive dålig var relativt jämnt fördelat bland kommunerna. Samtliga kommuner utom Uppsala och Knivsta hade fler skogsbestånd med bra tillstånd än måttliga eller dåliga. Se resultat nedan i (*Tabell 1*) för antal lokaler med respektive skogstillstånd, per kommun.

Tabell 1. Bedömt tillstånd av skogsbestånd i lokalerna per kommun. (n=70).

Kommun	Antal lokaler med tillstånd: god	Antal lokaler med tillstånd: måttlig	Antal lokaler med tillstånd: dålig	Totalt antal lokaler
Enköping	10	7	8	25
Heby	1	1	0	2
Håbo	7	3	4	14
Knivsta	0	1	2	3
Tierp	1	1	0	1
Uppsala	7	6	9	22
Älvkarleby	1	0	0	1
Östhammar	1	0	0	1
Samtliga kommuner	28	19	23	70

4.1.2 Störningar i lokalerna

Vid 23 av samtliga 70 lokaler kunde inga störningar noteras. Varav 17 av dessa hade enstaka eller flera nedblåsta träd och/eller enstaka stående döda träd. (*Tabell 2*).



Figur 2. En lokal utan störningar. Lokal 4, Fagerskogen i Enköping kommun.

Den mest frekventa störningen var granbarkborreangreppen som återfunnits i 31 av 70 lokaler. Sju av dessa var mindre omfattande angrepp eller eventuella angrepp. (Tabell 2).



Figur 3. Omfattande granbarkborreangrepp där flera av växtplatserna i lokalen förstörts av störningen. Angreppet på bilden tycks vara av granbarkborre utifrån dess omfattning av stående död gran samt av de typiska symptomen av gulnade grantoppar och avskalad bark med många kläckhål samt gångar i innerbarken.

Lokal 24, Härjarö Naturresevat, mot Österbyudd i Enköping kommun.

Fyra av lokalerna var helt avverkade och sex lokaler delvis avverkade, uthuggning hade skett vid sju lokaler (*Tabell 2*).



Figur 4. Skogsbestånd som avverkats där växtplatsen bedömts som förstörd. Lokal 2, Djurby i Enköping kommun.

Störningar i markskiktet på grund av bök av vildsvin kunde registreras vid sjutton av lokalerna (*Tabell 2*).



Figur 5. Störning i markskiktet av vildsvinsbök. Lokal 36, Stavundsskogen i Håbo kommun.

Även efterlämnade rishögar från uthuggning eller stormfällda träd samt spår av motorfordon på platsen noterades vid sex av lokalerna (*Tabell 2*).



Figur 6. Växtplats där högar med ris lämnats på platsen efter exempelvis uthuggning av gran. Växtplatsen kan ha befunnits under riset här och därför återfanns den ej vid besöket. Lokal 27, Hummelmyran i Heby kommun.



Figur 7. Stormfällna granar som eventuellt landat över växtplatsen.
Lokal 66, Frostlandet i Uppsala Kommun.



Figur 8. Tydliga maskinspår precis intill växtplatsen efter en omfattande avverkning av skogsbeståndet i området. Lokal 53, Järlåsa Stenbrott i Uppsala kommun.

34 av lokalerna hade förstörda växtplatser, varav 16 av dessa lokaler endast delvis var förstörda så att en eller flera växtplatser i lokalen hade klarat sig från störningen. 18 av lokalerna hade helt förstörda växtplatser. (Tabell 2).



Figur 9. En förstörd växtplats där lokalen delvis förstörts på grund av avverkning men några växtplatser troligtvis finns kvar i skogskanten som efterlämnats. Tidigare granskog med bombmurkla, numera hygge med fåtal yngre granar samt äldre aspar och björksly i kanten. Lokal 10, Niogårdshörn i Enköping kommun.

Tabell 2. Sammanställning över störningar på bombmuklelokaler i Uppsala län (n=70)

Störning	Antal (se parentes under störning)
Inga störningar (varav eventuellt enstaka/flera nedblåsta och/eller enstaka stående döda träd)	23 (17)
Granbarkborreangrepp (varav eventuellt eller mindre omfattande)	31 (7)
Avverkning (varav delvis)	10 (6)
Uthuggning	7
Vildsvin	18
Annat (exempelvis rishögar lämnade på växtplatsen eller maskinspår på platsen)	6
Förstörd växtplats (varav endast delvis)	34 (16)

40 av 70 lokaler observerades ha granbarkborreangrepp nära platsen, varav sju av dessa bedömdes vara eventuella angrepp eller av mindre omfattning. (Tabell 3).

Sexton lokaler noterades ha avverkade områden nära platsen och vid två lokaler noterades uthuggning i skogsbeståndet nära platsen. Vid sjutton lokaler återfanns vildsvinsbök eller störningar av annat vilt i markskiktet nära växtplatsen. Vid flera av lokalerna där avverkning av skogsbestånd nära platsen har noterats har även granbarkborreangrepp registrerats. Stormfällda granar intill avverkningsområden var återkommande under fältarbetet, ofta följt av granbarkborreangrepp. (Tabell 3).

Tabell 3. Sammanställning av störningar i närheten av bombmuklelokaler i Uppsala län.

Störning	Antal (se parentes under störning)
Granbarkborreangrepp (eventuellt eller mindre angrepp)	40 (7)
Avverkning	16
Uthuggning	2
Vildsvin eller annat vilt	17



Figur 10. Avverkning av skog nära lokalen, som i detta fall troligtvis lett till flera stormfällda träd samt granbarkborreangrepp i skogskanten. Lokal 66, Frostlandet i Uppsala kommun.

Antalet enstaka respektive flera nedblåsta träd och stående döda träd noterades under återbesöken. (Tabell 4)

Tabell 4. Antal nedblåsta respektive stående döda träd i lokalerna i Uppsala län (n=70)

Nedblåsta träd	Antal lokaler
Enstaka nedblåsta träd	32
Flera nedblåsta träd	22
Inga nedblåsta träd	16
Stående döda träd	Antal lokaler
Enstaka stående döda träd	19
Flera stående döda träd	28
Inga stående döda träd	23

4.2 Biotopsbeskrivningar

4.2.1 Topografi

Drygt hälften av lokalerna, 37, vara belägna på plan mark eller plant uppe på en moränhöjd eller ås. 33 av lokalerna hade växtplatser i sluttningar, där tre lokaler hade en nordlig sluttning. Ytterligare fem lokaler hade en nordostlig sluttning och en lokal en nordvästlig sluttning. 16 lokaler hade en direkt östlig sluttning. En lokal återfanns i en sydlig sluttning, ytterligare en vid en sydostlig- och två vid en sydvästlig sluttning. Sju lokaler noterades ha en västlig sluttning. Östliga sluttningar var överrepresenterade över andra väderstreck. 49 av lokalerna återfanns i blockig terräng på moränmark med större eller mindre stenblock. Bombmurklan växte i vissa fall på rullstensås eller på åsmaterial, som vid femton respektive tre lokaler kunde registreras. (Tabell 5).

Tabell 5. Topografin på bombmuklelokaler i Uppsala län (n=70).

Topografi	Antal lokaler (se beskrivning under topografi)
Plan mark	37
Sluttning (väderstreck)	33 Varav: 3N; 5NO; 1NV; 16Ö; 1S; 1SO; 2SV; 7V (totalt 36 för några lokaler hade fler växtplatser i sluttningar åt olika väderstreck)
Blockterräng	49
Ås (varav av åsmaterial)	18 (3)



Figur 11. Medelåldrig granskog i östlig sluttning med växtplatsen i barmatta under gran. Lokal 11, Prästgården i Enköping kommun.

4.2.2 Skogskaraktäristik

De biotoper som registrerats vid återbesöken av lokalerna är granskog, grandominerad barrskog eller barrblandskog. Vid 44 av 70 lokaler var biotopen granskog. Fjorton lokaler var belägna i barrblandskog, varav tre av dessa var där biotopen förändrats då granar dött och tallen gynnats. Elva lokaler återfanns i grandominerad barrskog. (Tabell 6).

Inslag av enstaka tall återfanns vid 30 av lokalerna och inslag av flera tallar påträffades vid 31 lokaler. Inslag av lövträd noterades även vid återbesöken av lokalerna, som vid 34 lokaler hade inslag av flera lövträd och vid 30 lokaler hade inslag av enstaka lövträd. Vid en lokal noterades fler lövträd än barrträd då en avverkning skett av skogen där äldre aspar lämnats och endast fåtal yngre granar återfanns på platsen. Även en har noterats vid fyra lokaler. (Tabell 6).



Figur 12. Förändrad biotop, dominerande löv över barrträd. Lokal 2, Djurby i Enköping kommun.

Vid tio lokaler var skogen helt eller delvis avverkad. Vid ovan nämnda lokal Djurby återfanns endast ett hygge med några lämnade granar och äldre aspar. Vid två lokaler var skogen delvis avverkad och en hänsynsyta hade besparats kring växtplatserna. (Tabell 6).



Figur 13. Hänsynsyta kring växtplatser av bombmurkla. Växtplatserna var förstörda trots hänsynytan. Lokal 29, Eknäs i Håbo kommun.



Figur 14. Hänsynsområde som kvarlämnats vid en slutavverkning där det kvarlämnade granpartiet delvis stormfällts. I bild: Maria Forslund, koordinator för hotade arter hos Länsstyrelsen i Uppsala samt Anders Dahlberg, Professor vid Institutionen för skoglig mykologi och växtpatologi på SLU och handledare för detta kandidatarbete. Lokal 55, Näset i Uppsala kommun.

Tabell 6. Bombmurklelokalernas skogstyp i Uppsala län (n=70)

Skogstyp	Antal lokaler (se beskrivning under skogstyp)
Granskog	44
Grandominerad barrskog	11
Barrblandskog (varav där gran dött och gynnat tall)	14 (3)
Dominerande lövskog.	1
Inslag av tall	Antal lokaler
Inslag av tall, flera	31
Inslag av tall, enstaka	30
Inget inslag av tall	9
Inslag av löv	Antal lokaler
Inslag av löv, flera	34
Inslag av löv, enstaka	30
Inget inslag av löv	6
Inslag av en	Antal lokaler
Inslag av en	4
Avverkad skog	Antal lokaler
Avverkad skog/hygge	4
Delvis avverkad skog (varav hänsynsyta)	6 (2)

En övervägande del av lokalerna, 47 av 70, återfanns i flerskiktad skog med en dimensionsspridning på cirka 50cm eller mer i diameter. Fyra av de flerskiktade skogsbestånden hade en spridning på mindre än 50cm i diameter och de andra lokalerna hade enskiktade skogsbestånd med dimensionsspridning under 50cm i diameter. (Tabell 7).

Tabell 7. Skogsbeståndens skikttningsgrad och dimensionsspridning (n=70)

Skikttningsgrad	Antal lokaler
Enskiktat	23
Flerskiktat	47
Dimensionsspridning (diameter)	Antal lokaler
Dimensionsspridning på 50cm eller mer	43
Dimensionsspridning under 50cm	27

Huvuddelen av lokalerna var äldre granskog, 55 av 70. Fjorton lokaler var medelåldriga och endast en lokal bedömdes som ung granskog, där hade granen avverkats så att endast ung gran överlevde på växtplatsen. (Tabell 8).

Tabell 8. Bedömd ålder på skogsbestånd med bombmurkla i Uppsala län (n=70)

Grov åldersindelning av bestånd	Antal lokaler
Ung (avverkad äldre gran)	1
Medelålders	14
Äldre	55

Merparten av lokalerna, 67-69, som återbesöktes under studien hade hus- och väggmossa i bottenskiktet i markvegetationen. En stor del, 59 lokaler, hade även barmatta. Endast tio av lokalerna hade kranshakmossa och björnmossa. Vid tre lokaler återfanns någon art av lav i bottenskiktet. (Tabell 9).

Tabell 9. Markvegetation i bottenskikt i bombmurklelokaler i Uppsala län (n=70)

Markvegetation i bottenskikt	Antal lokaler
Barmatta	59
Husmossa	69
Väggmossa	67
Kranshakmossa	10
Björnmossa	7
Lav	3



Figur 15. Bombmurkla som växte i ett tjockare lager husmossa i granskog.



Figur 16. Fynd av bombmurkla, *Sarcosoma globosum*



Figur 17. Bombmurkla i mossvegetation i granskog med inslag av flera lövträd, främst asp.



Figur 18. Fruktkropparna var relativt hoptorkade i flera lokaler där svampfynd gjordes under fältarbetet. De var ibland svåra att hitta, exemplaren på bilden är utmarkerade med pinnar.

Markvegetationen i fältskiktet bestod mestadels av inget, mer eller mindre gräs, blåbärsris och lingonris. I en del lokaler återfanns även vitsippor och i ett fåtal blåsippor. I flera av lokalerna återfanns även andra arter, som bland annat druvfläder, harsyra, fräkenväxter, fibblor, ormbunkar, bärbuskar, rosbuskar, smultron samt starr och tibast. Se mer utförlig beskrivning av biotopen för respektive lokal i Bilaga 1 – inventeringsdata.

4.3 Bevarandestatus för bombmurklelokaler i Uppsala län

4.3.1 Områdesskydd

22 av lokalerna var belägna i naturreservat och tre i biotopskyddsområden och därmed formellt skyddade. En lokal hade ett naturvårdsavtal och två av lokalerna återfanns i hänsynsyt/orråden och var frivilligt skyddade.

Tio av lokalerna låg i Natura2000-områden, nio av dessa låg även i naturreservat och var därmed skyddade medan en lokal stod utan något direkt skydd. Elva av lokalerna var belägna i nyckelbiotoper som inte var under något skydd alls. 29 av lokalerna hade inte något registrerat områdesskydd. Totalt var 41 lokaler utan någon formellt eller frivilligt skydd och en lokal under individuellt skydd genom Natura 2000. (Tabell 10).

Tabell 10. Områdesskydd hos bombmurklelokaler i Uppsala län. (n=70)

Formellt skydd	Antal lokaler
Naturreservat	22
Biotopskyddsområde	3
Frivilligt skydd	Antal lokaler
Naturvårdsavtal	1
Hänsynsområde/ytor	2
Totalt antal med skydd	28
Inget skydd	Antal lokaler
Nyckelbiotop (utanför naturreservat eller biotopskyddsområde)	11
Naturvärde	1
Inget registrerat om lokalen på skogens pärlor	29
Totala utan skydd	41
Individuella skydd	Antal lokaler
Natura2000 (varav i naturreservat)	10 (9)

4.3.2 Skogstillståndet på skyddade respektive oskyddade lokaler

Ur *Tabell 14* går det att se att elva av de 25 lokalerna med formellt skydd var utan större störningar, med ett skogsbestånd i gott tillstånd. Fem av lokalerna hade måttliga störningar och nio hade dåligt tillstånd med omfattande störningar. En av tre lokaler med frivilligt skydd hade bra tillstånd på lokalen och de andra två hade omfattande störningar.

Av lokalerna utan skydd var fjorton i gott skick, femton i måttligt tillstånd och tolv i dåligt skick med större störningar. Slutligen var lokalen som låg i en Natura2000-område utanför formellt skydd i bra tillstånd.

Totalt var tolv lokaler med formellt eller frivilligt skydd i bra tillstånd och fem i måttligt tillstånd. 17 av 70 lokaler som var i bra eller måttligt skick var därmed skyddade.

Tabell 14. Skogstillståndet på kända lokaler av bombmurkla i Uppsala län med formellt, frivilligt, individuellt eller inget skydd. (n=70)

Lokaler och eventuella skydd	Inga eller mindre störningar (skogsbestånd i bra tillstånd)	Måttliga störningar (skogsbestånd i måttligt tillstånd)	Omfattande störningar (skogsbestånd i dåligt tillstånd)	Skyddade lokaler i bra eller måttligt tillstånd
Lokaler med formellt skydd n=25	11	5	9	16
Lokaler med frivilligt skydd n=3	1		2	1
Lokaler med individuellt skydd n=1	1			-
Lokaler utan skydd n=41	14	15	12	-

4.3.3 Återfynd av bombmurkla i lokalerna i Uppsala län

25 av 70 lokaler hade återfunna växtplatser med bombmurkla 2020. Av dessa hade tio av lokalerna 1-5 exemplar av fruktkroppar vid respektive växtplats. Vid tretton av lokalerna återfanns mellan 6-50 exemplar vid respektive växtplats och vid två lokaler återfanns över 50 exemplar vid växtplatserna. Samtliga lokaler utom tre hade ett skogsbestånd i bra tillstånd, varav tre hade bedömts måttligt på grund av granbarkborreangrepp som påverkat skogsbeståndet men inte så pass omfattande att bombmurklan påverkats. Storleken på bombmurklelokalerna skilde sig åt något från tidigare år, med både färre respektive fler på de olika lokalerna. (Tabell 12). En fullständig tabell för samtliga lokaler återfinns i Bilaga 1 – Inventeringsdata.

Tabell 12. Bombmurklelokaler i Uppsala län med återfynd av arten; antal exemplar under 2020 och tidigare fynd; eventuella områdesskydd samt skogsbeståndets tillstånd. (n=25)

Lokaler med återfunnen växtplats under 2020, efter kommun med fynd	Antal fruktkroppar 2020	Storlek på lokalen (1-5; 6-50; eller >50 exemplar)	Tidigare fynd i lokalen (antal exemplar samt år)	Områdesskydd	Skogsbeståndets tillstånd (se 4.1)
Enköping kommun					
9. Källsveden	1	1-5	4, 2007	Nyckelbiotop	God
11. Prästgården	10	6-50	8, 2020; 4, 2007	-	Måttlig
12. Skenstaåsen NV	11-37	6-50	2, 2015; 36, 2007; 24, 2002	Nyckelbiotop	God
13. Skenstaåsen SO	6	6-50	39, 2007; 93, 2007	Nyckelbiotop	Måttlig
16. Storskogen	1	1-5	1, 2008	Nyckelbiotop	God
18. Fageruddsåsens NR	2	1-5	32, 2007	Naturreservat, Natura 2000	God
21. Härjarö NR, intill reservatgränsen	2	1-5	8, 2007	Naturreservat	God
22. Härjarö NR, mot Härjaröudd	5	1-5	8, 2007	Naturreservat	God
23. Härjarö NR, nära Österbybacke	3-4	1-5	27, 2007; 54, 2007	Naturreservat	God
24. Härjarö NR, mot Österbyudd	3	1-5	31, 2007	Naturreservat	Måttlig

Sveriges Lantbruksuniversitet VT20
Självständigt arbete i biologi – kandidatarbete 15hp

25. Rosendal, intill Härjarö NR	47	6-50	14, 2007	-	God
Håbo kommun					
28. Arnöhuvud NR	3-78	>50	5, 2007; 12, 2009; 15, 2007; 6, 2009;	Naturreservat	God
30. Hagelviken	10	6-50	1, 2007; 6, 2007	-	God
32. Rölundaåsen	8-45	6-50	1, 2018	Naturvårds- avtal	God
34. Sandhagen, intill NR	2	1-5	19, 2002; 17, 2007	Nyckelbiotop	God
37. Sånka	328	>50	193,2002; 1, 2004; 812,2006; 334,2007;	Biotopskydds- yta, Nyckelbiotop,	God
38. Bålstaåsen	2-7	6-50	1, 2009; 3, 2009	-	God
39. Ekillaåsens NR	2-3	1-5	25, 2015; 389,2007; 1062, 1999;	Naturreservat	God
41. Viåsen	1-7	6-50	1-24 (2007)	-	God
Uppsala kommun					
51. Håga-Nåsten NR	1-11	6-50	Inga tidigare fynd fanns	Naturreservat	God
54. Lindsjöreservatet	8-18	6-50	1, 2016; 20, 2016; 3, 2018	Naturreservat	God
57. Styggkärrets NR, Hasseldalarna	9	6-50	13, 2016	Naturreservat, Natura 2000	God
58. Styggkärrets NR, vid parkeringen	3-44	6-50	6-300 2016;	Naturreservat, Natura 2000	God
59. Styggkärrets NR, Våtmon	1-9	6-50	1, 2008; 60-90 2016; 27, 2019	Naturreservat, Natura 2000	God
Östhammar kommun					
70. Myran	2	1-5	31, 2007	-	God

Av de 25 lokalerna med återfynd av bombmurkla 2020 så låg hälften i naturreservat, varav fyra även var Natura2000-områden. En av lokalerna var biotopsskyddad och låg även i en nyckelbiotop. Tretton av lokalerna var därmed under formellt skydd. Av dessa var sex små lokaler med enstaka fynd 2020, fem var mellanstora och en lokal var stor med över 50 exemplar vid växtplatsen. En mellanstor lokal hade ett naturvårdsavtal och var därmed frivilligt skyddad. Fem lokaler låg i nyckelbiotoper och sex hade inget skydd registrerat vid undersökningen. Därmed var 11 av lokalerna utan något formellt eller frivilligt skydd. Fyra av lokalerna utan skydd var små lokaler med enstaka exemplar av bombmurkla medan resterade sju var något större med 6–50 exemplar. (Tabell 13).

Tabell 13. Områdesskydd för lokaler med återfunnen växtplats 2020 samt dess storlek (n=25)

Lokaler med återfunnen växtplats 2020	Naturreservat (varav som även var Natura2000-områden)	Biotopsskyddsytta och nyckelbiotop	Naturvårdsavtal	Nyckelbiotop (inget skydd)	Inget skydd
25	12 (4)	1	1	5	6
Storlek på lokalerna med återfynd (antal ex.)					
Små lokaler (1–5)	6	-		3	1
Mellanstora lokaler (6–50)	5	-	1	2	5
Stora lokaler (>50)	1	1		-	-

För de 45 lokaler där inga återfynd kunde göras under 2020, under återbesöken i denna studie eller av andra tidigare under året så var det flest lokaler som inte var skyddade alls. 23 av lokalerna hade inget skydd och ytterligare sju var registrerade som nyckelbiotoper eller naturvärde. 30 lokaler hade därmed inget formellt eller frivilligt skydd. En lokal låg i ett Natura2000-område och har därmed egna föreskrifter gällande skogens brukande. Två lokaler hade besparade hänsynsområden kring växtplatserna och därmed ett frivilligt skydd. (Tabell 14).

Tabell 14. Områdesskydd för lokaler utan återfunnen växtplats 2020 (n=45)

Lokaler utan återfunnen växtplats 2020	Biotopsskyddsytta (varav som även är nyckelbiotop)	Naturreservat (varav som även var Natura2000-områden eller nyckelbiotop)	Hänsynsyta /område (naturvårds hänsyn)	Natura2000-område (utanför NR)	Nyckelbiotop eller naturvärde (inget skydd, utanför NR)	Inget skydd
45	2(1)	10(7)	2	1	7	23

5 Diskussion

Merparten av alla kända lokaler i Uppsala län har under denna studie besökts för att ta reda på tillståndet på dess skogar. Lokalerna som besökts har återfunnits i olika kommuner, med tyngdvikt vid några kommuner med fler kända lokaler. En överskådlig bild över Uppsala läns lokaler har gjorts genom återbesöken. Utöver tillståndet hos skogarna har bombmurklelokalernas eventuella områdesskydd undersökts genom att granska respektive lokal i karttjänsten Skogens pärlor, dessa har i sin tur jämförts med skogens tillstånd och eventuella artfynd. Slutligen har bombmurklans biotop och ekologi analyserats genom att jämföra gemensamma nämnare som noterats vid fältbesöken.

5.1 Skogstillståndet

För 40% av lokalerna var tillståndet för bestånden bra med inga eller mindre störningar vid återbesöken av lokalerna (se *Tabell 1*). Det innebär att inga omfattande granbarkborreangrepp, avverkningar eller uthuggningar har skett i lokalerna så att det anses ha påverkat skogen negativt. Markskiktet har vid vissa lokaler lätt störts av vildsvin och enstaka nedblåsta träd eller stående döda träd har noterats men inte bedömts utgöra någon negativ påverkan på skogsbeståndet.

Flera av dessa lokaler med bra tillstånd hade granbarkborreangrepp nära platsen (se *Tabell 3*), som skulle kunna utgöra ett framtida hot mot skogen, då det är den insekt som gör mest skada i granskogarna (Skogsstyrelsen, 2020a). Ytterligare ett flertal av dessa lokaler hade ett överhängande hot då ett skogsområde nära platsen exempelvis avverkats och lämnat skogskanter oskyddade för stormfällning och granbarkborreangrepp. Granbarkborren som dras till nyfällda granar (Skogsstyrelsen, 2020b) kan därmed antas gynnas av avverkning av skogsområden som lämnar skogskanter sårbara för angrepp. Bombmurklan kan därav komma att hotas ytterligare av avverkningar av skogsområden även nära växtplatserna och detta borde tas i beaktande för arbetet kring artens bevarande.

För 60% av lokalerna värderades däremot skogarnas tillstånd som måttliga eller dåliga (se *Tabell 1*). Omkring 27 % av lokalerna hade måttliga störningar som gjorde att de varken kunde bedömas som bra eller dåliga. Vid dessa lokaler har granbarkborreangreppen varit tillräckligt omfattande för att delvis förstöra någon av växtplatserna men inte samtliga eller att avverkning delvis har skett så att minst en växtplats förstörts i lokalen. Fler än tio nedblåsta respektive stående döda träd har registrerats vid platsen som kan ha orsakat att bombmurklans växtplats förstörts om de fallit över just detta område.

Lokaler med måttliga störningar hade inte sällan ett överhängande hot av granbarkborreangrepp som senare kunnat placera dem i kategorin dålig. Ungefär 47% (40) av de besökta lokalerna har noterats med granbarkborreangrepp och 10% (7) av lokalerna hade eventuella angrepp (se *Tabell 2*). Dessa lokaler med eventuella angrepp hade flera

döda granar som även kan ha dött på grund av torka under tidigare somrar. Angrepp av mindre omfattning kan vara begynnande angrepp och kan därmed trots allt utgöra ett framtida hot.

Ungefär 33% av lokalerna (se *Tabell 1*) bedömdes som dåliga på grund av omfattande granbarkborreangrepp, avverkade skogsbestånd eller flera stormfällda granar över växtplatsen på grund av en avverkning nära platsen. Flera av dessa har noterats med förstörd växtplats då bombmurklan troligtvis inte kommer att återfinnas vid lokalen då biotopen förändrats för mycket eller att en stor andel äldre gran har dött. Vid slutavverkning av skogen har växtplatsen bedömts som förstörd då Johan Nitare i Bombmurklans Åtgärdsprogram (Naturvårdsverket, 2009) påpekar att arten inte tycks återkomma vid hyggen. Inga återfynd av bombmurkla har kunnat göras vid dessa lokaler under 2020 och kan troligtvis inte göras inom en snar framtid.

Intressant är att bombmurklan har återkommit efter 23 års frånvaro vid en av lokalerna, Rölundaåsen i Enköping kommun (Länsstyrelsen i Uppsala län, 2007). En uppföljande studie om bombmurklans lokaler vore därför intressant för att se om de med skogsbestånd i dåligt skick kan återhämta sig för att återigen gynna bombmurklan.

Tio av lokalernas skog hade på någon skala avverkats (se *Tabell 2*). Sex av dessa lokaler hade endast delvis avverkats, då en eller flera växtplatser återfanns orörda av avverkningen. Dock så hade många av dessa orörda skogsbestånd stormfällda granar och granbarkborreangrepp i skogskanten intill det avverkade området. Detta var ett återkommande fenomen, då angrepp av granbarkborre även noterats nära växtplatsen med avverkning nära platsen. Avverkning kan därmed antas ha en större indirekt negativ inverkan på lokaler av bombmurkla på grund av ökad spridningsrisk (Skogsstyrelsen, 2020b). Uthuggning av gran på och nära lokalerna visade sig inte ha samma samband med granbarkborreangreppen och verkar därmed inte haft en fullt så negativ påverkan på lokalerna som avverkningarna. Gynnar dessa gallringar av gran andra trädslag så att biotopen förändras mycket så utgör dock även dessa ett framtida hot.

Mindre störningar som vildsvinsbök i markskiktet, maskinspår genom växtplatser eller rishögar lämnade på platsen har vid flera av lokalerna noterats (se *Tabell 2*) och kan i flera fall ha påverkat bombmurklans växtplats men inte haft någon betydligt negativ påverkan på skogsbeståndet. Även om skogsbeståndet är i bra skick så kan markvegetationen ha störningar som gjort att bombmurklan inte växt just detta år. Det är i denna studie oklart om mer omfattande störningar av vildsvin i markskiktet påverkar bombmurklans möjlighet att växa upp ett kommande år och störningar av vildsvin var därför svårt att använda i bedömningen av skogstillståndet. I och med den växande vildsvinspopulationen (Svenska Jägareförbundet, 2018) så kan störningar av vildsvin eventuellt utgöra ett större hot för bombmurklan i framtiden.

Gillis Aronsson som tidigare inventerat bombmurkla i Uppsala län menar att arten missgynnas när granarna dör och markvegetationen förändras (Länsstyrelsen i Uppsala län, 2007). Vidare menar Aronsson att lövträd ofta växer upp i ljusbrunnarna efter de döda granarna. Åtgärdsförslag som Aronsson ger i rapporten från 2007 (Länsstyrelsen i Uppsala

län, 2007).) är bland annat att viss markstörning kan vara positivt för arten, om exempelvis mosstäcket är för tjockt. Störningar i markskiktet kan alltså påverka bombmurklan negativt men i vissa fall även vara positivt. Svampfynd återfanns vid flera av lokalerna intill viltstigar, som Aronsson (Länsstyrelsen i Uppsala län, 2007) menar att bombmurklan gärna växer intill på grund av att de gynnas av markstörningar.

5.2 Områdesskydd

Ungefär 40% av lokalerna av bombmurkla i Uppsala län är skyddade, varav 36% är under formellt skydd och 4% är frivilligt skyddade (se *Tabell 10*). 60% av lokalerna är således inte skyddade.

Av lokalerna med formellt eller frivilligt skydd var ungefär 17% utan störningar eller i så pass bra skick att lokalen bedömts vara i gott tillstånd (se *Tabell 14*). Ytterligare 7% av de skyddade lokalerna hade måttliga störningar och cirka 16% hade omfattande störningar och bedömdes vara i dåligt tillstånd.

Av lokalerna utan skydd var 17% registrerade som nyckelbiotop eller naturvärde vilket i sig inte innebär något formellt skydd av området (se *Tabell 10*). Några nyckelbiotoper låg inom naturreservat eller biotopskyddsområden och var därmed skyddade under dessa områden. Ett av de registrerade Natura2000-habitat som återfanns var utanför formellt skydd, bedömningen av denna lokal särskildes från övriga resultat då lokalen kan vara skyddad för vissa åtgärder då varje enskilt fall av Natura2000-områden bedöms individuellt.

Att så stor andel av lokalerna är utan skydd kan anses oroväckande. Men ett formellt skydd har inte alltid visat sig räcka för att skydda bombmurklelokalerna (se *Tabell 14*). Områdesskydd betyder därmed inte att tillståndet för bombmurklan är bra. Flera naturreservat hade omfattande angrepp som förstört samtliga växtplatser. Därmed är bevarandestatusen på bombmurklan i lokalerna svår att bedöma och frågeställningen hur bevarandestatusen för bombmurklan ser ut svår att besvara.

De lokaler som angripits av granbarkborre har oavsett områdesskydd lidit omfattande störningar som påverkat skogsbeståndets tillstånd och i vissa fall bombmurklans förekomst i lokalen. Skydd av skogsbestånd nära lokaler av bombmurkla kan eventuellt reducera risken för angrepp vid skogskanter från avverkningar och följaktligen minska att angreppen sprider sig till växtplatser för arten. Vid flera lokaler har omfattande avverkningar nära platsen anknutits till de omfattande granbarkborreangrepp som noterats vid skogskanten till avverkningen.

De två hänsynsytor som påträffats under denna studie har inte varit tillräckligt stora för att bevara arten och växtplatserna har observerats vara för solbelysta och torra för att gynna bombmurklan. Vid en av lokalerna hade de granar som besparats för naturvårdshänsyn stormfällts då ett område nära platsen avverkats och lämnat partiet mer blottat för vind.

Trots granbarkborreangrepp på växtplatsen har ibland fruktkroppar

återfunnits, det går därmed ej att utesluta en lokal som potentiell växtplats bombmurkla om den angripits av granbarkborre. Om vissa granar överlevt kan fruktkroppar växa ändå. 56% av växtplatserna med svampfynd återfanns i skyddade områden (se *Tabell 13*) och majoriteten av dessa hade skogsbestånd i gott tillstånd. 44% av återfynden gjordes i oskyddade områden (se *Tabell 13*). Områdesskydd var därmed inte alltid fallet för lokaler med svampfynd. I och med att antalet exemplar varierar så kraftigt så är det svårt att säga att det skulle förefalla under samma mönster kommande år. 20% av lokalerna med exemplar av fruktkroppar låg i nyckelbiotoper utan skydd och 23% hade inget registrerat alls i Skogens pärlor. Det vore lämpligt att se efter dessa lokaler och eventuellt skydda de som går. Detta för att skydda att skogsbestånd på eller nära växtplatsen avverkas och i sin tur ökar risken för granbarkborreangrepp.

Ungefär hälften av lokalerna som återfanns med fruktkroppar 2020 var små lokaler med enstaka exemplar och endast två skyddade lokaler hade över 50 exemplar och resten av lokalerna med svampfynd var mellanstora (se *Tabell 12*). Då antalet exemplar varierar kraftigt mellan åren så var detta resultat mer intressant för att se hur många lokaler som var små, respektive stora och hur många som kunde återfinnas trots måttliga störningar. Endast tre av lokalerna med återfynd av bombmurkla har bedömts ha måttliga störningar. Det visar på hur störningskänslig arten är, då resterande lokaler med fynd inte haft några eller endast haft mindre störningar på växtplatserna. Inga återfynd av bombmurkla kunde göras vid de lokaler med dåligt skogstillstånd.

5.3 Biotoper

De flesta lokalerna av bombmurkla återfanns i äldre granskog med barmatta, hus- och väggmossa i blockterräng på plan eller sluttande moränmark.

Bombmurklan förekom på både plan och sluttande mark. Ungefär lika många växtplatser återfanns på plan mark som i sluttningar (se *Tabell 5*). Lokalerna med växtplatser på plan mark återfanns ofta högst upp på en moränhöjd eller intill en moränrygg, ofta vid sluttningens slut. De växtplatser som återfanns på rullstensås låg oftare i sluttning. Östlig sluttning var överrepresenterat när växtplatsen återfanns i en sluttning. 70% av lokalerna återfanns i blockig terräng (se *Tabell 5*) med mindre eller större stenblock och ibland förekom svampfynd även i mossvegetation på stenblocken.

Huvudparten av lokalerna låg i äldre, flerskiktad granskog med en dimensionspridning på över 50cm i diameter (se *Tabell 6-8*). Med undantag för grandominerad barrskog eller grandominerade parti i barrblandskog, då växtplatserna i vissa fall återfanns i barrblandskog men hög andel lövinslag och ibland även i närheten av sumpskog eller fuktskog, vilket är en ovanligare biotop för bombmurklan. Inslag av tall och lövträd var ungefär likvärdigt bland lokalerna som främst hade inslag av björk, men även av bland annat asp, rönn och ek.

Gemensamma nämnare i markvegetationen för lokalerna av bombmurkla var främst hus- och väggmossa som återfanns i nästan samtliga lokaler. Även barmatta var

vanligen förekommande och där barrmatta ej förekommit har mosstället varit tjockt, eventuellt med ett tjockare lager barrförna under mosstället. Mer eller mindre gräs förekom vid de flesta lokaler och blåbärsris förekom mer än lingonris. Att dra någon slutsats om övriga växter eller arter gick inte direkt att dra då endast vitsippa förekom vid fler än tio lokaler. Där granar dött och tall eller lövträd gynnats förekom det i fler fall än annars växter som druvfläder, harsyra och buskar. Dessa växter förekom mer sällan i biotoper där svampfynd gjordes.

5.4 Metodikanalys och felkällor

Begränsade kunskaper inom skoglig mykologi och patologi kan ha gjort att värderingen av skogsbeståndens tillstånd samt bombmurklans bevarandestatus missbedömts vid fältbesöken. Där exempelvis granbarkborreangreppen inte varit lika omfattande och symptomen inte varit lika uppenbara, kan ett angrepp ha noterats som i själva fallet varit ett område av död gran av en annan orsak.

Att räkna döda träd i ett omfattande granbarkborreangrepp var tidskrävande och vid större störningar så uppskattades antalet döda träd. Ett mer precist arbete skulle med fördel genomföras i en större kurs än 15 hp, där skogsbeståndens tillstånd skulle kunna bedömas efter exakt antal angripna eller döda träd i området. Även vid biotopsbeskrivningar för respektive lokal skulle antalet träd, samt trädslag kunna beräknats mer exakt inom området för att dela in i lokalerna mer korrekt i respektive biotop.

Trädens dimensionsspridning uppskattades genom att mäta omkretsen av träden och räkna ut dess diameter på ett ungefär. Här kunde resultatet ha blivit mer noggrant om man mätt samtliga träd och inte några få utvalda av minsta respektive största storlek. Åldern på skogsbestånden har bedömts utifrån uträknad diameter vilket beroende på dess bonitet kan variera. Begränsade kunskaper om trädens ålder och bonitet kan ha gjort att missbedömningar gjorts vid återbesöken av lokalerna. Information från Artportalen samt myndighetsrapporter har därför bidragit vid bedömningen av skogens ålder.

Andelen gräs, ris och andra växter bedömdes utifrån mindre rutor vid växtplatsen. Enstaka eller flera i ett mindre område var enklare att bedöma än att räkna samtliga individer av en växt på platsen. Här kan resultatet med flera respektive enstaka variera om antalet mer noggrant beräknats. Det ansågs i denna studie inte påverka resultatet tillräckligt för att vara en större felkälla för biotopsbeskrivningarna.

Eventuella områdesskydd eftersöktes i karttjänsten skogens pärlor och lokalerna bedömdes vara skyddade formellt, frivilligt eller inte alls. Om skogen var skyddad eller ej visade sig dock inte spela så stor roll då ungefär hälften av växtplatserna med återfynd gjordes i skyddade lokaler och resten i lokaler utan skydd. Att göra bedömningar utefter eventuella återfynd var komplicerat då arten har en stor variation på antal exemplar från år till år. Bevarandestatusen utgick istället från om lokalen hade något områdesskydd samt om dess skogsbestånd var i gott, måttligt eller dåligt skick.

En felkälla kring själva återbesöken kan vara då lokalerna inte alltid beskrivits i

detalj var de ligger och noggrannheten ibland varit över 10 meter. Vilket gjort det svårt att veta exakt var växtplatsen varit om inga svampfynd gjorts. Detta kan innebära att växtplatsen missats och bedömningen skett på en annan plats inom 10–25 meters noggrannhet. I och med att växtplatsen beräknats vara inom en 25 meters radie så borde detta inte påverka resultatet alltförmycket.

5.5 Vidare forskning

Den här studien har fokuserat på att via fältarbete och återbesök av kända lokaler av bombmurkla i Uppsala län göra tillståndsbedömningar av skogsbestånd samt bevarandestatus för arten vid respektive lokal. En uppföljande studie skulle visa hur lokalernas eventuella områdesskydd påverkar utvecklingen för artens bevarande i framtiden samt hur de störningar som påträffats under denna studie utvecklas med tiden. En uppföljande studie skulle bidra till förståelsen för bombmurklans resiliens vid mer omfattande störningar som granbarkborreangreppen.

Studien har även fokuserats kring biotopbeskrivningar för lokalerna samt att finna gemensamma nämnare för en ökad förståelse kring svampens ekologi. En mer omfattande studie kring Sveriges samtliga lokaler av bombmurkla skulle ge en mer överskådlig bild över artens ekologi samt prefererade biotoper.

Slutligen kommer artens bevarandestatus att behöva uppföljas i en ovisst framtid av klimatförändringar och reformerad nationell och internationell miljölagstiftning.

5.6 Dokumenterad film av Biotopia

Karin Lindström, Beatrice Lindgren och Klara Granlöf från Biotopia var med ut i fält vid Kräbylund i Uppsala kommun och dokumenterade en dag. Länk till videon finns här: <https://www.youtube.com/watch?v=oYD795awCnY>

6 Slutsatser

Denna studie har för 70 av de kända lokalerna av bombmurkla i Uppsala län kunnat konstatera tillståndet för skogsbestånden i dessa lokaler. Arbetet har gjorts i samarbete med SLU, Länsstyrelsen i Uppsala Län, Upplandsstiftelsen samt Skogsstyrelsen för att bidra med kunskap om det rådande skicket på skogarna i dessa lokaler. Denna kunskap kan bidra till vidare insatser för att bevara bombmurklan i Uppsala län. Vidare har artens ekologi analyserats genom att se över de gemensamma nämnarna i dess biotoper. Slutligen har lokalernas områdesskydd undersökts och eventuella återfynd har registrerats.

Sammanfattande kan sägas att;

- 40% av lokalerna har bra skogstillstånd med inga eller mindre störningar
- 60% av lokalerna hade tillräckligt med störningar för att inte bedömas med ett bra tillstånd på skogsbestånden. Av dessa var ungefär 27% endast måttliga störningar och 33% av lokalerna hade så pass omfattande störningar att skogen bedömts vara i dåligt skick.
- Huvuddelen av lokalerna har återfunnits i äldre granskog med barrmatta, hus- och väggmossa i blockig terräng på plan eller sluttande moränmark.
- 40% av lokalerna hade antingen ett formellt eller frivilligt skydd, 60% hade inget skydd.
- Ungefär 36% av lokalerna hade återfynd av bombmurkla under studien eller tidigare under 2020 och 56% av lokalerna med svampfynd återfanns i skyddade områden.
- Områdesskydd innebar ingen garanti för bombmurklan i och med granbarkborreangreppen som förstört en del växtplatser. Granbarkborren kan utgöra ett relativt stort hot mot bombmurklan i framtiden.

Referenser

Publicerade skrifter

Dahlberg, A. 2015. *Sarcosoma globosum*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2015:e.T58515314A58515381. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T58515314A58515381.en> (Hämtad 2020-06-11)

Länsstyrelsen i Uppsala län. 2007. *Inventering av bombmurkla, Sarcosoma globosum, i Uppsala län*.
http://www.upplandsstiftelsen.se/UserFiles/Archive/4863/Rapporter_publicerade_av_andra/LstC11_2007_Rapport_bombmurkla.pdf (Hämtad: 2020-06-11)

Naturvårdsverket. 2009. *Åtgärdsprogram för bombmurkla 2010–2014*.
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-6333-7.pdf?pid=3640> (Hämtad 2020-06-11)

SLU Artdatabanken. 2020. *Rödlistade arter i Sverige 2020*. SLU, Uppsala

SLU Artdatabanken. 2015. *Rödlistade arter i Sverige 2015*. SLU, Uppsala

Skogsstyrelsen. 2014. *Naturhänsyn*. <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/mer-om-skog/skogsskotselserien/skogsskotsel-serien-14-naturhansyn.pdf> (Hämtad 2020-06-11)

Digitala källor

ArtDatabanken, Artportalen. <http://www.artportalen.se>

Länsstyrelsen i Uppsala län. 2020a. *Naturresevat*.
<https://www.lansstyrelsen.se/upsala/besoksmal/naturresevat.html> (Hämtad 2020-06-11)

Länsstyrelsen i Uppsala län. 2020b. *Fångstvirke ska minska förekomsten av granbarkborrar i naturresevaten*. <https://www.lansstyrelsen.se/upsala/besoksmal/aktuellt-i-reservaten/2020-05-22-fangstvirke-ska-minska-forekomsten-av-granbarkborrar-i-naturresevaten.html> (2020-06-11)

Länsstyrelsen i Uppsala län. 2020c. *Länsstyrelsens arbete med angrepp av granbarkborrar i naturresevat*. <https://www.lansstyrelsen.se/upsala/besoksmal/lansstyrelsens-arbete-med-angrepp-av-granbarkborrar-i-naturresevat.html> (2020-06-11)

Länsstyrelsen i Uppsala län. 2020d. *Skyddad natur*.
<https://www.lansstyrelsen.se/upsala/natur-och-landsbygd/skyddad-natur.html> (2020-06-11)

Naturvårdsverket. 2019a. *Syftet med Natura 2000*.

<https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Naturvard/Skydd-av-natur/Natura-2000/> (2020-06-11)

Naturvårdsverket. 2019b. *Skyddsformer för skog med höga naturvärden*.

<https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Naturvard/Skydd-av-natur/Formellt-skydd-av-skog/Bevara-naturvarden-i-skogen/Skyddsformer/> (2020-06-11)

Naturvårdsverket. 2020. *Naturreservat – vanlig och stark skyddsform*.

<https://www.naturvardsverket.se/Var-natur/Skyddad-natur/Naturreservat/> (2020-06-11)

Naturvårdsverket 2012, *Biotopskyddsområden*.

<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-0176-6.pdf?pid=8067> (2020-06-11)

Skogsstyrelsen 2020a. *Granbarkborre*. <https://www.skogsstyrelsen.se/granbarkborre> (2020-06-11)

Skogsstyrelsen, 2020b. *Granbarkborrens roll i skogens ekosystem*.

<https://www.skogsstyrelsen.se/bruka-skog/skogsskador/insekter/granbarkborre/granbarkborrens-roll-i-skogens-ekosystem/> (2020-06-11)

Skogsstyrelsen, 2020c. *Nyckelbiotoper*. <https://www.skogsstyrelsen.se/miljo-och-klimat/biologisk-mangfald/nyckelbiotoper/> (2020-06-11)

Svenska Jägareförbundet, 2018. *Förekomst och förvaltning av vildsvin i Sverige – en analys från Svenska Jägareförbundets viltövervakning 2017*. <https://www.viltdata.se/wp-content/uploads/2018/05/Förekomst-och-förvaltning-av-vildsvin-i-Sverige.pdf> (2020-06-25)

Tack

Jag vill ge ett stort tack till Anders Dahlberg som varit min handledare under detta arbete och stöttat mitt projekt från idé till slutfördigt arbete. Jag vill även tacka Maria Forslund på Länsstyrelsen i Uppsala som bland annat bidragit med värdefulla synpunkter kring utformandet av protokollet inför fältarbetet. Vidare vill jag tacka Gillis Aronsson vid Upplandsstiftelsen som bidragit med kartunderlag samt information om merparten av lokalerna av bombmurkla i Uppsala län. Jag vill även tacka Karin Lindström, Beatrice Lindgren och Klara Granlöf från Biotopia som var med ut i fält och dokumenterade vid en lokal av bombmurkla. Slutligen, utan det fina sällskap av Jennie Swahn under fältarbetet samt stöd under skrivandet hade detta arbetet blivit långt mycket svårare att genomföra, tack för att du hjälpt mig övervinna alla hinder på vägen.

Bilaga 1 – Inventeringsdata

Bifogas separat.

Bilaga 2 – Utdrag av inventeringsdata från Artportalen

Skickas vid efterfrågan som Excel-fil.

Kontakt: jeb10003@stud.slu.se

Bilaga 1 – Inventeringsdata från fältarbete

I denna bilaga bifogas inventeringsdata som använts vid sammanställningen av resultat. Även Id-numret för respektive lokal från excelutdraget från Artportalen går att finna i denna bilaga. Excelutdrag med koordinater och övrig information om samtliga lokaler går att finna i Bilaga 2 – Utdrag av inventeringsdata från Artportalen, som kan fås vid efterfrågan.

I *Tabell 1* nedan finns en sammanställning för samtliga 70 lokaler som återbesökts under denna studie. Inkluderat är eventuella återfynd av arten under studien eller tidigare under 2020, fynd från tidigare år, eventuellt områdesskydd samt skogsbeståndets tillstånd som bedömts under fältarbetet (se 4. Resultat).

Enköping, Håbo och Uppsala kommun med fler lokaler har delats upp i två delområden. Samtliga lokaler är utmarkerade med siffra på översiktskartan för respektive kommun.

Nedan följer en kortfattad biotopsbeskrivning, information om de störningar som påträffats under fältbesöken vid lokalerna, tillståndsbedömningen av skogsbeståndet, områdesskydd samt återfynd av bombmurkla, för respektive lokal. Samtliga bilder förutom bilder för lokal 54, Lindsjö Naturreservat, är fotograferade av Josefine Kuhlström Blomqvist. Fler bilder finns att få tillgång till för respektive lokal vid efterfrågan.

Tabell 1. Kända bombmurklelokaler i Uppsala län; antal exemplar återfunna under 2020 och tidigare fynd; områdesskydd samt skogsbeståndets tillstånd. (n=70)

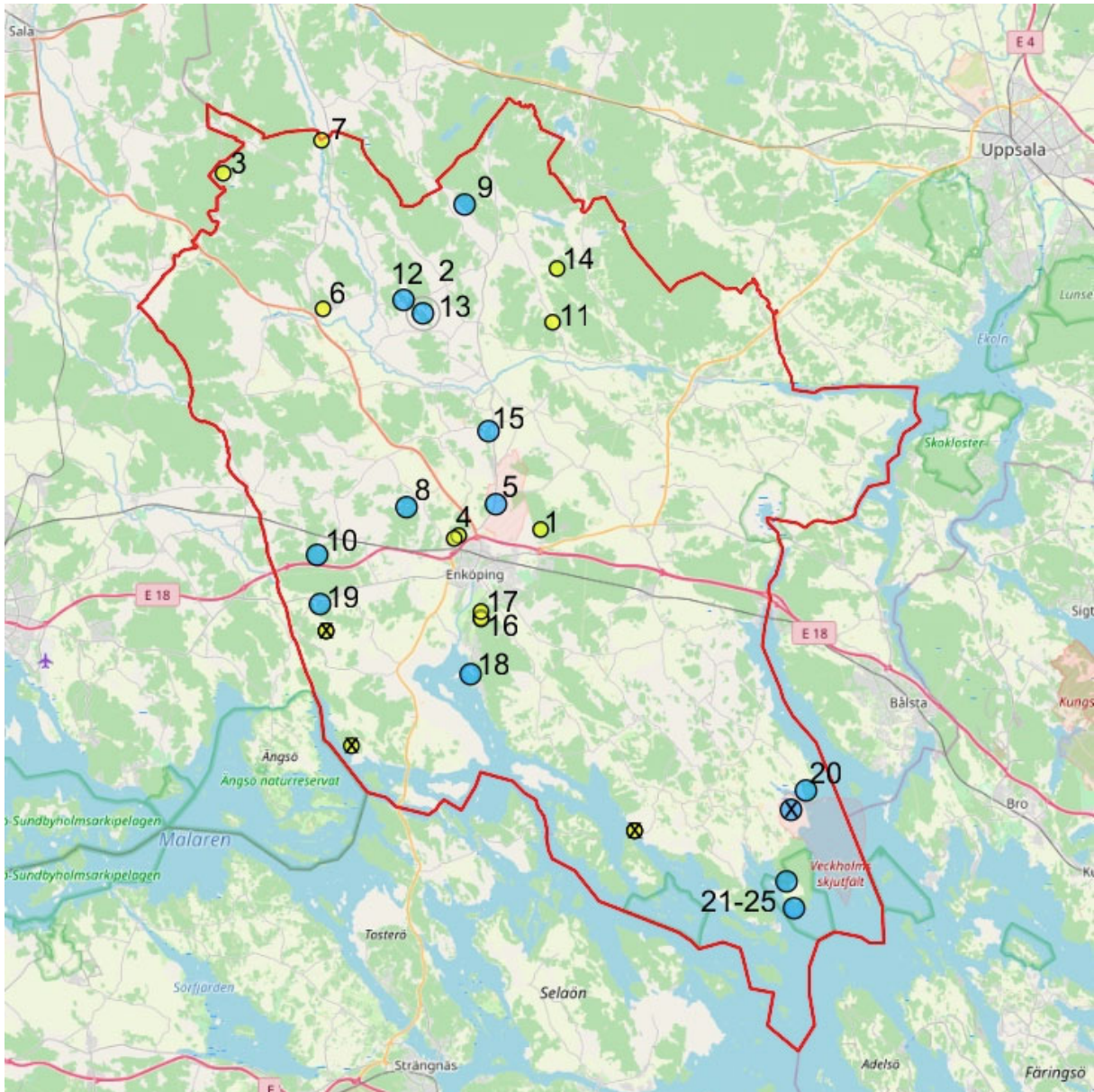
Kända lokaler av bombmurkla i Uppsala län	Antal frukt-kroppar 2020	Storlek på lokalen (1–5; 6–50; eller >50 exemplar)	Tidigare fynd i lokalen (antal exemplar samt år)	Områdesskydd (se Resultat)	Skogsbeståndets tillstånd (se Resultat 4.1)
Enköping kommun					
1. Bårskärsskogen	-	-	1, 2007	-	Måttlig
2. Djurby	-	-	26, 2002	-	Dålig
3. Dragmansbo	5, 2020	1-5	Ny lokal	-	God
4. Fagerskogen	-	-	1, 2008	Nyckelbiotop	God
5. Femstugan	-	-	4, 2002; 12, 2007	-	Måttlig
6. Fjärdhundra	-	-	4, 2007	-	Dålig
7. Flostaåsen, Hårsbäcksdalens NR	-	-	11, 2002	Naturresevat, Nyckelbiotop	Dålig
8. Karkesta	-	-	3, 2007	-	Dålig
9. Källsveden	1	1–5	4, 2007	Nyckelbiotop	God
10. Niogårdshörn	-	-	1 2016; 1, 2007	-	Dålig
11. Prästgården	10	6–50	8, 2020; 4, 2007	-	Måttlig
12. Skenstaåsen NV	11-37	6-50	2, 2015; 36, 2007; 24, 2002	Nyckelbiotop	God
13. Skenstaåsen SO	6	6-50	39, 2007; 93, 2007	Nyckelbiotop	Måttlig
14. Åloppe	-	-	>30, 2016	-	Dålig
15. Äsåsen	-	-	1, 2002; 3, 2007	Biotopsskyddsyt a	Dålig
16. Storskogen	1	1-5	1, 2008	Nyckelbiotop	God
17. Brännskogen	-	-	2, 2008	-	God

18. Fageruddsåsens NR	2	1-5	32, 2007	Naturreservat, Natura 2000	God
19. Gryta	-	-	5, 2007	-	Dålig
20. Hacksta Udd	-	-	11, 2007	-	Måttlig
21. Härjarö NR, intill reservatgränsen	2	1-5	8, 2007	Naturreservat	God
22. Härjarö NR, mot Härjaröudd	5	1-5	8, 2007	Naturreservat	God
23. Härjarö NR, nära Österbybacke	3-4	1-5	27, 2007; 54, 2007	Naturreservat	God
24. Härjarö NR, mot Österbyudd	3	1-5	31, 2007	Naturreservat	Måttlig
25. Rosendal, intill Härjarö NR	47	6-50	14, 2007	-	God
Heby kommun					
26. Druntberget	-	-	3, 2017	Nyckelbiotop	Måttlig
27. Hummelmyran	-	-	140, 2016	-	Måttlig
Håbo kommun					
28. Arnöhuvud NR	3-78	>50	5, 2007; 12, 2009; 15, 2007; 6, 2009;	Naturreservat	God
29. Eknäs	-	-	7, 2007; 12, 2007	-	Dålig
30. Hagelviken	10	6-50	1, 2007; 6, 2007	-	God
31. Idealbyn	-	-	6, 2009;	-	Måttlig
32. Rölundaåsen	8-45	6-50	1, 2018	Naturvårds-avtal	God
33. Sandhagens NR	-	-	4, 2007	Naturreservat	Dålig
34. Sandhagen, intill NR	2	1-5	19, 2002; 17, 2007	Nyckelbiotop	God
35. Sandviksåsens NR	-	-	5, 2007; 15, 2007	Naturreservat	Dålig
36. Stavsundsskogen	-	-	6, 2007;	Naturreservat	Måttlig
37. Sånka	328	>50	193,2002; 812,2006; 334,2007	Biotopskydds-yta, Nyckelbiotop	God

38. Bålstaåsen	2-7	6-50	1, 2009; 3, 2009	-	God
39. Ekillaåsens NR	2-3	1-5	25, 2015; 389, 2007; 1062, 1999	Naturreservat	God
40. Granåsens NR	-	-	11, 2002; 12, 2007; 3, 2008	Naturreservat	Dålig
41. Viåsen	1-7	6-50	1-24, 2007	-	God
Knivsta kommun					
42. Kungshamn- Morga NR, vid Djupviken	-	-	1, 1999; 1, 19990	Naturreservat	Dålig
43. Nyboda/Pinglaström	-	-	37, 2019; 13, 2016	Nyckelbiotop	Dålig
44. Skogshagen (Mora-Tuna)	-	-	1, 2016; 2, 2005	-	Måttlig
Tierp kommun					
45. Florarnas NR, Östmarken	-	-	2, 2018; 17, 2016;	Naturreservat	God
46. Smultrongärde	-	-	1, 2007	-	Måttlig
Uppsala kommun					
47. Boda	-	-	13, 2007	-	Måttlig
48. Fiby Urskog, vid parkeringen	-	-	2, 2007;	Naturreservat	Dålig
49. Fiby Urskog, vid Trefaldighetskällan	-	-	13, 2007; 1, 2006; 4, 2005;	Naturreservat	Dålig
50. Holmsta	-	-	10, 2015;	-	Måttlig
51. Håga-Nåsten NR	1-11	6-50	Inga tidigare fynd fanns	Naturreservat	God
52. Högstaåsens NR	-	-	10, 2006; 18, 2007;	Naturreservat	Dålig
53. Järlåsa Stenbrott	-	-	25, 2016; 2, 2018	-	Dålig
54. Lindsjöreservatet	8-18	6-50	1, 2016; 20, 2016; 3, 2018	Naturreservat	God

55. Näset	-	-	3, 2007	-	Dålig
56. Nyborg	-	-	1, 2018; 37, 2014 12, 2011	Nyckelbiotop	God
57. Styggkärrets NR, Hasseldalarna	9	6-50	13, 2016	Naturresevat, Natura 2000	God
58. Styggkärrets NR, vid parkeringen	3-44;	6-50	6-300 2016;	Naturresevat, Natura 2000	God
59. Styggkärrets NR, vid Våtmon & Vallmo källa	1-9	6-50	1, 2008; 60-90 2016; 27, 2019	Naturresevat, Natura 2000	God
60. Trasthagen, Sunnersta	-	-	1, 2008	-	Dålig
61. Brännbol	-	-	4, 2007	Biotopsskydd- syta, Nyckelbiotop	Måttlig
62. Edshammars- skogens NR	-	-	446, 2007;	Naturresevat, Nyckelbiotop	Dålig
63. Enbyle	-	-	2, 2007	-	Dålig
64. Fjällnora, vid Långängen	-	-	2, 2011; 31, 2007; 5, 2006	Nyckelbiotop	Måttlig
65. Fjällnora, nära parkeringen	-	-	134, 2007; 36, 2011; 3, 2019	-	Måttlig
66. Frostlandet	-	-	5, 2007	Nyckelbiotop	Måttlig
67. Kräbylund	10	6-50	1, 2007	Nyckelbiotop	God
68. Storröta, Himmelsvägen	-	-	3-4; 2019; 33, 2016	-	Dålig
Älvkarleby kommun					
69. Marma Skjutfält	-	-	1, 2007	Natura 2000 habitat	God
Östhammar kommun					
70. Myran	2	1-5	31, 2007	-	God

Enköping kommun



Figur 1. Översiktskarta över lokaler i Enköping kommun. Lokalerna är utmarkerade med siffror. Lokaler som ej besökts under studien är kryssade. Källa: Artportalen

Enköping kommun – Norr om E18

1. Bårskärskogen: 69374348

Biotopsbeskrivning

Äldre flerskiktad barrblandskog med inslag av björk med få stora stenblock. Markskiktet består av hus- och väggmossa samt björnmossa på stenblocken. Barrmatta förekommer och bombmurklan ska under tidigare år ha växt i en tjock barrmatta under en gran intill ett stenblock. Fältskiktet består av enstaka gräs och vitsippa. Skogen innehåller mycket tall och växtplatsen är omgiven av barrsumpskog på 4,9 hektar vilket är lite ovanligt för lokaler av bombmurkla i Uppsala län. Dimensionspridningen på skogen var cirka 5–55 cm.

Störningar

Lokalen bedömdes inte ha något granbarkborreangrepp på platsen men eventuellt angrepp nära platsen då flera granar var döda i närheten. Det fanns enstaka stående döda träd samt flera nedblåsta träd på platsen och avverkning på respektive nära växtplatsen. Det fanns nyligen nedblåsta träd på växtplatsen som troligen blivit nedblåsta på grund av avverkningen åt nordost. Det var mycket vildsvinsbök i markskiktet på växtplatsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Lokalen bedömdes som måttlig i och med att en stor del av granarna levde trots måttliga störningar. Växtplatsen återfanns ej och kan eventuellt ha funnits under nedblåsta träd, rishögar eller blivit förstörd av vildsvin.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget områdesskydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga fruktkroppar fanns vid återbesöket och inga inrapporterade fynd har gjorts tidigare under 2020.



Figur 2. Bårskärskogen. Foto mot Ö.

2. Djurby: 69374464

Biotopsbeskrivning

Växtplatsen förstörd. Lokalen bestod tidigare av äldre grandominerad barrskog med inslag av asp i blockig terräng. Under återbesöket återfanns ett hygge med enstaka yngre granar samt en stor andel lövträd, varav flera aspar som sparats vid en avverkning hösten 2002 (ArtDatabanken, Artportalen, 2007).

Störningar

Avverkning av skogen skedde hösten 2002. Växtplatsen bedömdes som förstörd.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Lokalen bedömdes som dålig, i och med att skogen blivit avverkad och biotopen har förändrats. Inga återfynd av bombmurkla har gjorts sedan 2002, då de först upptäcktes (ArtDatabanken, Artportalen, 2002)

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget områdesskydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga inrapporterade fynd har gjorts sedan 2002, då 26 exemplar upptäcktes på tre olika växtplatser, av Gillis Aronsson (ArtDatabanken, Artportalen, 2002)



Figur 3. Djurby. Foto mot Ö.

3. Dragmansbo: 82710021

Biotopsbeskrivning

Enskiktad medelåldrig granplantering i kanten intill en äldre granskog. Lätt östlig sluttning på blockig moränmark. Enstaka inslag av björk. Markvegetationen bestod av barmatta, hus- och väggmossa samt enstaka blåbärsris. Dimensionspridningen på skogen var cirka 15-40 cm i diameter.

Störningar

Viss uthuggning av gran har skett där maskinspår går genom växtplatsen och rishögar har lämnats på platsen. Enstaka nedblåsta träd samt enstaka stående döda träd fanns på växtplatsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som god då endast mindre störningar har skett på växtplatsen.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget områdesskydd

Återfynd av bombmurkla

Bombmurklan upptäcktes i lokalen tidigare under 2020. Inga återfynd gjordes under studien.



Figur 4. Dragmansbo. Foto mot N.

4. Fagerskogen: 62612557

Biotopsbeskrivning

Äldre flerskiktat grandominerat parti på blockrik moränhöjd i äldre i övrigt talldominerad barrblandskog. Enstaka lövinslag av rönn och asp. Barrmatta med ett tjockt lager hus- och väggmossa samt ris och enstaka gräs i markvegetationen som såg ut att bitvis eventuellt vara för tjockt för bombmurklan. Dimensionspridningen på skogen var några cm till cirka 60cm i diameter.

Störningar

Inga störningar kunde registreras.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som god då inga störningar i varken träd- eller markskikt kunde registreras på någon av de två växtplatserna i lokalen.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen är registrerad som nyckelbiotop, barrskog på 9.97 hektar.

Återfynd av bombmurkla

Inga fynd har rapporterats in under 2020 och inga fruktkroppar återfanns ej under studien.



Figur 5. Fagerskogen. Foto mot V.

5. Femstugan: 17241866

Biotopsbeskrivning

Äldre barrskog på blockig mark med inslag av flera björkar och aspar. Grandominerat parti i en annars talldominerad skog. Relativt gles och öppen skog. Markvegetationen består av barmatta, hus- och väggmossa samt enstaka ris. Bitvis såg mosstäckets tjockt ut för bombmurklan men den ska tidigare ha växt intill och uppe på stenblocken där vegetationen är tunnare samt under några granar i barmatta. Dimensionspridningen på skogen var cirka 5-60cm i diameter.

Störningar

Inga störningar kunde registreras och endast enstaka nedblåsta respektive stående döda träd fanns på platsen. Området är ett militärt övningsområde och nära platsen finns grova motorspår. Biotopen har delvis förändrats sedan senaste inrapporterade fynd då några granar dött och växtplatsen blivit med ljusexponerad, vilket kan ha påverkat bombmurklan negativt (ArtDatabanken, Artportalen, 2020).

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Lokalen bedömdes som måttlig då inga störningar registrerats på eller nära platsen utöver motorspårna omkring växtplatserna, men biotopen har noterats som förändrad (ArtDatabanken, Artportalen, 2020).

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget områdesskydd men har enligt Gillis Aronsson (Länsstyrelsen i Uppsala län, 2007) utpekats som en del av ett objekt i Naturvårdsverkets rapport "Skyddsvärda statliga skogar".

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av bombmurkla gjordes under studien.



Figur 6. Femstugan. Foto mot Ö.

6. Fjärdhundra: 69374673

Biotopsbeskrivning

Äldre grandominerad barrskog på en blockig moränhöjd. Biotopen har förändrats sedan de första fynden av bombmurkla, då vissa granar har blivit plockhuggna (ArtDatabanken, Artportalen, 2015) och numera är större delen av de äldre granarna på växtplatsen dödade av granbarkborre. Enstaka inslag av tall och rönn och även flera enar fanns på platsen. Markvegetationen består av barmatta, hus- och väggmossa samt blåbärsris och gräs i fältskiktet. Dimensionspridningen på skogen var från några cm till 15cm samt cirka 50-60cm i diameter.

Störningar

Fler än 30 stående döda granar på platsen räknades vid återbesöket, uppskattat till cirka 40-60 procent. Granarna har dödats av ett större granbarkborreangrepp i området. Endast enstaka träd var nedblåsta men flera träd såg döende ut av angreppet av granbarkborren som även sträckte sig utanför växtplatsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

I och med omfattningen av granbarkborreangreppet på och nära platsen bedömdes skogstillståndet som dåligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget områdesskydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd gjordes vid återbesöket.



Figur 7. Fjärdhundra. Foto mot V.

7. Flostaåsen, Hårbäcksdalens Naturreservat: 69374714

Biotopsbeskrivning

Äldre åsgranskog i brant nordsluttning i bäckravin. Enstaka tall finns på platsen och fler nära platsen, mycket lövinslag av bland annat äldre aspar, björkar samt hassel och rönn finns i bäckravinen. Markvegetationen består av hus- vägg- och kranshakmossa samt mycket gräs, blåbärsris och vitsippor. Dimensionspridningen på skogen var cirka 15-60cm i diameter.

Störningar

Granbarkborreangrepp med fler än 30 stående döda träd, uppskattat cirka 40-60 procent av skogsbeståndet. Även flera träd låg nedblåsta i bäckravinen. Angreppet sträckte sig utanför växtplatsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som dåligt i och med omfattningen av granbarkborreangreppet på och nära lokalen.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger i kanten av Hårbäcksdalens naturreservat och området kring växtplatsen är en nyckelbiotop, åsgranskog på 0.8 hektar.

Återfynd av bombmurkla

Bombmurklan återfanns inte under återbesöket eller av Gillis Aronsson, som menar att biotopen har förändrats sedan det senaste fyndet 2002 (ArtDatabanken, Artportalen, 2007).



Figur 8. Flostaåsen, Hårbäcksdalens Naturreservat. Foto ej taget vid växtplatsen utan på andra sidan ravinen mot växtplatsen. Foto mot Ö.

8. Karkesta: 62882443

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog på blockig moränmark uppe på en moränhöjd. En stor del äldre gran är död då de granar som överlevt granbarkborreangreppet på platsen är yngre till medelåldriga. Flera tallar finns i lokalen, som vid räknat antal levande träd är fler än granar sedan angreppet. Lokalen har även mycket lövsly, rönn och björk. Markvegetationen består av hus- och väggmossa samt barmatta under granarna. Fältskiktet består av mycket blåbärsris och gräs. Dimensionspridningen på skogen var några cm till ca 55cm i diameter.

Störningar

Ett granbarkborreangrepp med över 10-20 stående döda träd på respektive växtplats som återbesökts, uppskattat cirka 20-40% av skogsbeståndet var drabbat av angreppet. Flera nedblåsta träd samt vildsvinsbök i markskiktet vid en av växtplatserna samt utanför växtplatserna. Även granbarkborreangrepp nära växtplatserna. Markskiktet var torrt. Vissa granar levde ännu kring växtplatsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som dåligt i och med omfattningen av granbarkborreangreppet på och nära lokalen.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget områdesskydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga fruktkroppar återfanns vid återbesöket.



Figur 9. Karkesta. Foto mot N.

9. Källsveden: 69374802

Biotopsbeskrivning

Äldre grandominerad barrskog i en gammal grustäkt. Växtplats för återfynd i ett trädbevuxet grustag. Åsgranskog med underlag av sandig morän på plant underlag med stora block intill. Inslag av flera tallar samt enstaka björk, sälg och asp. Även lövsly i kanten av växtplatsen. Hus- och väggmossa samt barmatta i bottenskiktet och mycket gräs, vitsippa och blåbärsris i fältskiktet. Dimensionspridningen på skogen var några cm till cirka 55-60 cm i diameter.

Störningar

Inga störningar kunde registreras på växtplatsen. Endast enstaka nedblåsta och stående döda träd noterades. Ett mindre granbarkborreangrepp fanns nära lokalen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Lokalens skogstillstånd bedömdes som god.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen är registrerad som nyckelbiotop 0,8 hektar åsgranskog.

Återfynd av bombmurkla

Återfynd av en fruktkropp gjordes vid en av växtplatserna.



Figur 10. Källsveden. Växtplatsen i nedre kant av fotot. Foto mot Ö.

10. Niogårdshörn: 69375043

Biotopsbeskrivning

Medelåldrig-äldre granplantering i nedre delen av en blockig moränrygg med inslag av tall och björk. Biotopen har förändrats då en av växtplatserna förstörts av en slutavverkning där några lövträd och medelåldriga granar sparats. En annan växtplats låg i skogskanten, cirka 20 meter från avverkningen, som blivit angripen av granbarkborre. Markvegetationen bestod av barrmatta, hus- och väggmossa samt mycket gräs och enstaka vitsippa och fräkenväxt. Dimensionspridningen på skogen som stod kvar i lokalen var unga granar på några cm till cirka 15-55 cm i diameter. Flera äldre granar hade dock avverkat eller dött.

Störningar

Ett större granbarkborreangrepp i kanten av det avvertrade området i lokalen, cirka 20 meter från en växtplats och alltså inom en 25 meters radie. En omfattande avverkning har förstört minst en växtplats av bombmurkla och granbarkborreangreppet har dödat granarna kring en annan växtplats i lokalen. Fler än 30 nedblåsta träd fanns på platsen. Det fanns även vildsvinsbök i markskiktet på och nära platsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som dålig på grund av omfattande störningar och avverkning av skog.

Områdesskydd för lokalen

Växtplatserna fanns inom ett Naturvärde på 5.9 hektar av blandsumpskog. Växtplatserna låg intill ett biotopskyddsområde, äldre naturskogsartade skogar.

Återfynd av bombmurkla

Inga växtplatser återfanns med svampfynd.



Figur 11. Niogårdshörn. Foto mot Ö.

11. Prästgården: 69375147

Biotopsbeskrivning

Enskiktad medelåldrig granplantering på östlig sluttning på åsmaterial (ArtDatabanken, Artportalen, 2007). Småblockig terräng med barmatta, hus- och väggmossa samt enstaka gräs, fibbla och ormbunke i fältskiktet. Dimensionspridningen på skogen var cirka 20-40 cm i diameter.

Störningar

Granbarkborreangrepp söderut med flera (över 30st) stående döda träd. Uppskattat till cirka 50% av granarna på växtplatsen var döda. Granarna kring växtplatsen levde och fruktkroppar återfanns under studien.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som dåligt då ungefär hälften av granarna på växtplatsen bedömdes som döda av granbarkborreangreppet.

Områdesskydd för lokalen

Inget områdesskydd finns på lokalen som består av planterad granskog.

Återfynd av bombmurkla

Återfynd av tio exemplar bombmurkla gjordes intill några granar som överlevt angreppet. Återfynden gjordes tidigare under 2020 samt under återbesöket för denna studie. Svampfynden gjordes under gran, i barmatta samt i mossvegetation intill några stenblock.



Figur 12. Prästgården. Återfynd utmarkerade med pinnar framför granen. Foto mot N.

12. Skenstaåsen NV: 69375182

Biotopsbeskrivning

Enskiktad äldre mossrik grandominerad barrskog på ås men inslag av flera tallar samt enstaka björk. Hus- och väggmossa samt barmatta. Bitvis tjockare mossvegetation men vid växtplatserna av bombmurklan var det ett tunnare mosstäcke. Dimensionspridningen på skogen var cirka 15-55cm i diameter.

Störningar

Viss uthuggning av gran har skett inom 20 meter från en av växtplatserna, där man lämnat tall. Granbarkborreangrepp nära lokalen samt lättare vildsvinsbök nära en växtplats.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som god då endast mindre störningar dokumenterats på de växtplatser som återbesöktes. Eventuellt fanns det växtplatser som påverkats mer i lokalen men fynd av fruktkroppar gjordes på flera platser i lokalen under återbesöket.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger inom en nyckelbiotop på 3.5 hektar sandbarrskog

Återfynd av bombmurkla

Flera återfynd gjordes vid återbesöket varvid 11 exemplar fanns vid en växtplats och 37 exemplar vid en annan.



Figur 13. Skenstaåsen NV. Växtplatsen i barmatta, utmarkerad med pinnar. Foto mot V.

13. Skenstaåsen SO: 69375195

Biotopsbeskrivning

Äldre mossrik granskog med inslag av tall, björk och rönn bland annat. Växtplatsen återfanns i nedre delen av rullstensåsen med svag nordostlig sluttning. Återfynd av bombmurkla gjordes i barmatta under äldre granar intill en stig. Rikligt med hus- och väggmossa samt enstaka gräs, blåbärsris, vitsippa och harsyra omkring växtplatsen. Dimensionspridningen på skogen var cirka 15-60cm i diameter.

Störningar

Granbarkborreangrepp på och nära platsen med enstaka nedblåsta träd samt flera stående döda träd. Ungefär 10 procent av granarna uppskattades vara döda på växtplatsen, varav några nyligen dött. Granbarkborreangreppet var relativt litet på platsen men vissa granar såg ut att nyligen ha dött och angreppet kan eventuellt ha varit aktivt vid återbesöket varvid flera granar riskerar att dö. Angreppet sträckte sig även utanför nära platsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som måttlig på grund av ett granbarkborreangrepp som eventuellt riskerar att öka i omfattning. Fynd av bombmurklor gjordes endast vid en av växtplatserna, där granarna ännu levde.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen är registrerad som nyckelbiotop, 4.6 hektar sandbarrskog.

Återfynd av bombmurkla

Endast en av växtplatserna återfanns. Sex exemplar hittades i barmatta under granar.



Figur 14. Skenstaåsen SO. Foto mot N.

14. Åloppe: 59516197

Biotopsbeskrivning

Enskiktad medelåldrig granskog i blockig terräng nära en bergsvägg, stora stenblock samt en stig. Inslag av flera björkar. Hus- och väggmossa samt barmatta i bottenskiktet. Enstaka gräs, vitsippa och blåbärsris i fältskiktet. Dimensionsspridningen på skogen var cirka 5-45cm i diameter.

Störningar

Ett omfattande granbarkborreangrepp registrerades vid besöket, där fler än 30 granar dött, uppskattat till cirka 60 procent av granarna. Främst äldre och grövre granar hade angripits. Endast enstaka nedblåsta träd med flera stående döda träd på platsen. Det fanns även mycket vildsvinsbök kring växtplatsen längs med stigen. Växtplatsen återfanns ej varvid det inte gick att bedöma om växtplatsen förstörts av vildsvinsbök eller om granarna på platsen dött av angreppet.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

På grund av ett omfattande granbarkborreangrepp samt vildsvinsbök i markskiktet bedömdes lokalens skogstillstånd som dålig.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen är registrerad som nyckelbiotop, 2,6 hektar barrnaturskog.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd gjordes under studien.



Figur 15. Åloppe. Foto mot N.

15. Äsåsen: 69375434

Biotopsbeskrivning

Äldre mossrik granskog med inslag av enstaka tall och björk samt fler aspar och rönn. Östlig sluttning av rullstensås. Tjockt täcke av husmossa samt barmatta under granarna. Mycket blåbärsris och gräs. Dimensionsspridningen på skogen var några cm till cirka 15-60cm i diameter.

Störningar

Ett omfattande granbarkborreangrepp på två återbesökta växtplatser. Angreppet sträckte sig även söderut längs åsen till flera andra växtplatser. Flera nedblåsta träd och uppskattningsvis 40–50 respektive 70-80 procent stående döda träd på växtplatserna som återbesöktes.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet i lokalen bedömdes som dålig på grund av det omfattande granbarkborreangreppet.

Områdesskydd för lokalen

En av växtplatserna låg inom ett biotopskyddsområde, 0,7 hektar äldre naturskogsartad skog och ytterligare fler växtplatser söderut på åsen fanns inom ett biotopskyddsområde på 0,7 hektar åsgranskog.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av exemplar gjordes.



Figur 16. Äsåsen. Foto mot Ö.

Enköping kommun – Söder om E18

16.Storskogen: 69375226

Biotopsbeskrivning

Ett mindre grandominerat parti i äldre talldominerad barrskog i blockterräng på moränmark. Mossvegetationen tjock med hus- och väggmossa samt björnmossa på stenblocken. Barrmatta under granarna samt mycket blåbärsris och enstaka gräs omkring platsen. Dimensionspridningen på skogen var mellan några cm till cirka 60cm i diameter.

Störningar

Inga störningar och inga nedblåsta eller stående döda träd kunde registreras under återbesöket.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som god.

Områdesskydd för lokalen

Området är registrerat som nyckelbiotop, 5 hektar blockrik barrskog.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd gjordes under studien men 1 exemplar hade rapporterats in tidigare i mars 2020.



Figur 17. Storskogen. Foto mot Ö.

17. Brännskogen: 62557856

Biotopsbeskrivning

Grandominerat parti på en liten blockrik moränhöjd i äldre barrblandskog med inslag av björk. Markvegetationen består av barrmatta, hus- och väggmossa samt enstaka gräs och ris. Dimensionspridningen på skogen var några cm till cirka 55cm i diameter.

Störningar

Inga störningar kunde registreras under återbesöket. Endast enstaka nedblåsta respektive stående döda träd återfanns på växtplatsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som god.

Områdesskydd för lokalen

Området hade inget skydd.

Återfynd av bombmurkla

Växtplatsen ej återfunnen.



Figur 18. Brännskogen. Foto mot S.

18. Fageruddsåsens Naturreservat: 69374484

Biotopsbeskrivning

Äldre grandominerad barrskog på rullstensås. Inslag av hassel och rönn. Markvegetationen består av hus- och väggmossa, barmatta samt blåbärsris, gräs och harsyra. Dimensionspridningen på skogen var från några cm till ca 60cm i diameter.

Störningar

Ett relativt stort granbarkborreangrepp registrerades på norra sidan av åsen, där flera växtplatser var angripna av granbarkborreangrepp. Flera nedblåsta respektive stående döda granar återfanns vid växtplatsen, i slutningen norrut. Uppskattningsvis cirka 10 procent av granarna var döda. Växtplatsen hade även mycket vildsvinsbök i markskiktet.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogsbeståndet i lokalen bedömdes som måttligt på grund av granbarkborreangrepp på flera av växtplatserna.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger i Fageruddsåsen Naturreservat på 26,6 hektar samt i ett Natura 2000 Habitat på samma areal som naturreservatet.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd gjordes under återbesöket men tidigare fynd av två exemplar har rapporterats in till Artportalen under 2020. Ett stort antal granar har dött på norra delen av åsen men just vid växtplatsen var endast ett fåtal äldre döda granar.



Figur 19. Fageruddsåsens Naturreservat. Foto mot N.

19. Gryta: 69374682

Biotopsbeskrivning

Äldre grandominerad barrskog med inslag av asp, björk och rönn samt enstaka en, uppe på blockig moränhöjd. Markvegetationen består av hus- och väggmossa samt blåbärsris och enstaka gräs. Dimensionsspridningen på skogen var från några cm till cirka 60cm i diameter.

Störningar

Granbarkborreangrepp nära och på platsen med en större andel död äldre gran. Uppskattningsvis omkring 60 procent av granarna på växtplatsen var döda med flera (över 30) stående döda träd.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogsbeståndet bedömdes som dåligt på grund av det omfattande granbarkborreangreppet.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget områdesskydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd kunde återfinnas under studien.



Figur 20. Gryta. Foto mot N.

20. Hacksta Udd: 69374701

Biotopsbeskrivning

Enskiktad medelåldrig-äldre granskog uppe på en höjd med inslag av tall och björk. Markvegetation med hus-, vägg- och kranshakmossa samt enstaka blåbärsris. Dimensionspridningen på skogen var cirka 15–50 cm i diameter.

Störningar

Den sydligaste växtplatsen var förstörd sedan skogen avverkades 2010 och nu är täckt av granplantering med en stor andel lövsly. Även skogen norrut nära den nordligaste växtplatsen var avverkad. Endast lätt bök av vildsvin i markskikt.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogsbeståndet tillstånd bedömdes som måttlig på grund av viss avverkning som lett till att en växtplats blivit förstörd.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget skydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av bombmurkla gjordes.



Figur 21. Hacksta Udd. Foto mot N.

21. Härjarö Naturreservat, intill reservatgränsen (NV): 65725970

Biotopsbeskrivning

Äldre barrblandskog med hus-, vägg- och björnmossa samt blåbärsris, harsyra, fibblor och gräs. Växtplatsen funnen intill en viltstig under en gran i barmatta. Dimensionspridningen på skogen var från några cm till cirka 60-70 cm i diameter.

Störningar

Markskiktet lätt bökat av vildsvin på och nära platsen samt enstaka nedblåsta träd.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogsbeståndet bedömdes som god.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger strax intill den nordvästra reservatgränsen i Härjarö naturreservat.

Återfynd av bombmurkla

Återfynd av två exemplar gjordes under återbesöket.



Figur 22. Härjarö Naturreservat, intill reservatgränsen (NV). Växtplatsen återfunnen mellan granarna i bild. Foto mot Ö.

22. Härjarö Naturreservat, mot Härjaröudd (SV): 65725950

Biotopsbeskrivning

Äldre grandominerad barrskog i blockterräng. Markvegetationen består av barmatta samt vägg- och husmossa med enstaka gräs. Dimensionspridningen på skogen var från några cm till cirka 55cm i diameter.

Störningar

Inga störningar kunde registreras på platsen vid återbesöket. Lätt bök av vildsvin fanns nära platsen och endast enstaka nedblåsta träd på platsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogsbeståndets bedömdes som god.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen är områdesskyddad då den ligger i Härjarö naturreservat.

Återfynd av bombmurkla

Återfynd av fem exemplar gjordes under studien, tidigare fynd av Gillis Aronsson i mars 2020.



Figur 23. Härjarö Naturreservat, mot Härjaröudd (SV). Växtplatsen utmarkerad med pinnar i höger nederkant i bild. Foto mot Ö.

23. Härjarö Naturreservat, nära Österbybacke (NO): 65725965

Biotopsbeskrivning

Enskiktad äldre grandominerad barrskog med inslag av björk, i en blockig nordöstsluttning på moränmark. Markvegetationen består av barmatta, vägg- och husmossa samt gräs och ris. Dimensionspridningen på skogen var främst från cirka 50-70 cm i diameter samt några få unga granar på några cm.

Störningar

Inga störningar kunde registreras på platsen vid återbesöket. Lätt bök av vildsvin nära platsen samt enstaka nedblåsta respektive stående döda träd.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogsbeståndets bedömdes som god.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen är områdesskyddad då den ligger i Härjarö naturreservat.

Återfynd av bombmurkla

Återfynd gjordes under studien samt tidigare under 2020 på båda växtplatser av 3 respektive 4 exemplar.



Figur 24. Härjarö Naturreservat, nära Österbybacke (NO). Växtplats utmarkerad med pinne intill granen till höger i bild. Foto mot V.

24. Härjarö Naturreservat, mot Österbyudd (SO): 65725961

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog på blockig moränmark i sydvästsluttning. Enstaka inslag av tall och björk. Barrmatta, hus- och väggmossa samt enstaka gräs i markvegetationen. Dimensionspridningen på skogen var mellan några cm till cirka 60cm i diameter.

Störningar

Granbarkborreangrepp på växtplatsen med uppskattat cirka 20 procent döda granar. Angrepp även nära platsen, söderut på udden där fler av växtplatserna förstörts av ett omfattande angrepp. Uppskattningsvis cirka 80 procent av granarna var döda vid denna delen av lokalen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogsbeståndet bedömdes som måttligt, då några växtplatser var mindre påverkade av de annars omfattande granbarkborreangreppen i området. Fynd av fruktkroppar återfanns tidigare under vårvintern vid en av växtplatserna som var mer orörd.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen är områdesskyddad då den ligger i Härjarö naturreservat.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd gjordes under återbesöken av växtplatserna men fynd av tre exemplar återfanns tidigare under året vid en av växtplatserna, där granarna fortfarande levde.



Figur 25. Härjarö Naturreservat, mot Österbyudd (SO). Foto mot Ö.

25. Rosendal, intill Härjarö Naturreservat: 69375150

Biotopsbeskrivning

Enskiktad äldre grandominerad barrskog på blockig mindre moränrygg. Inslag av enstaka tall på växtplatsen samt enstaka rönn och ek. Fler tallar och även asp och björk fanns nära platsen. Markvegetationen består av barrmatta, vägg-, hus- och björnmossa, bägarlavar, gråvit renlav samt enstaka gräs och ris i fältskiktet. Dimensionspridning främst mellan cirka 20-35cm i diameter samt några på några cm.

Störningar

Inga störningar kunde registreras vid återbesöket på eller nära platsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogsbeståndets bedömdes som god.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger strax norr om reservatgränsen till naturreservat Härjarö och är därmed inte områdesskyddad.

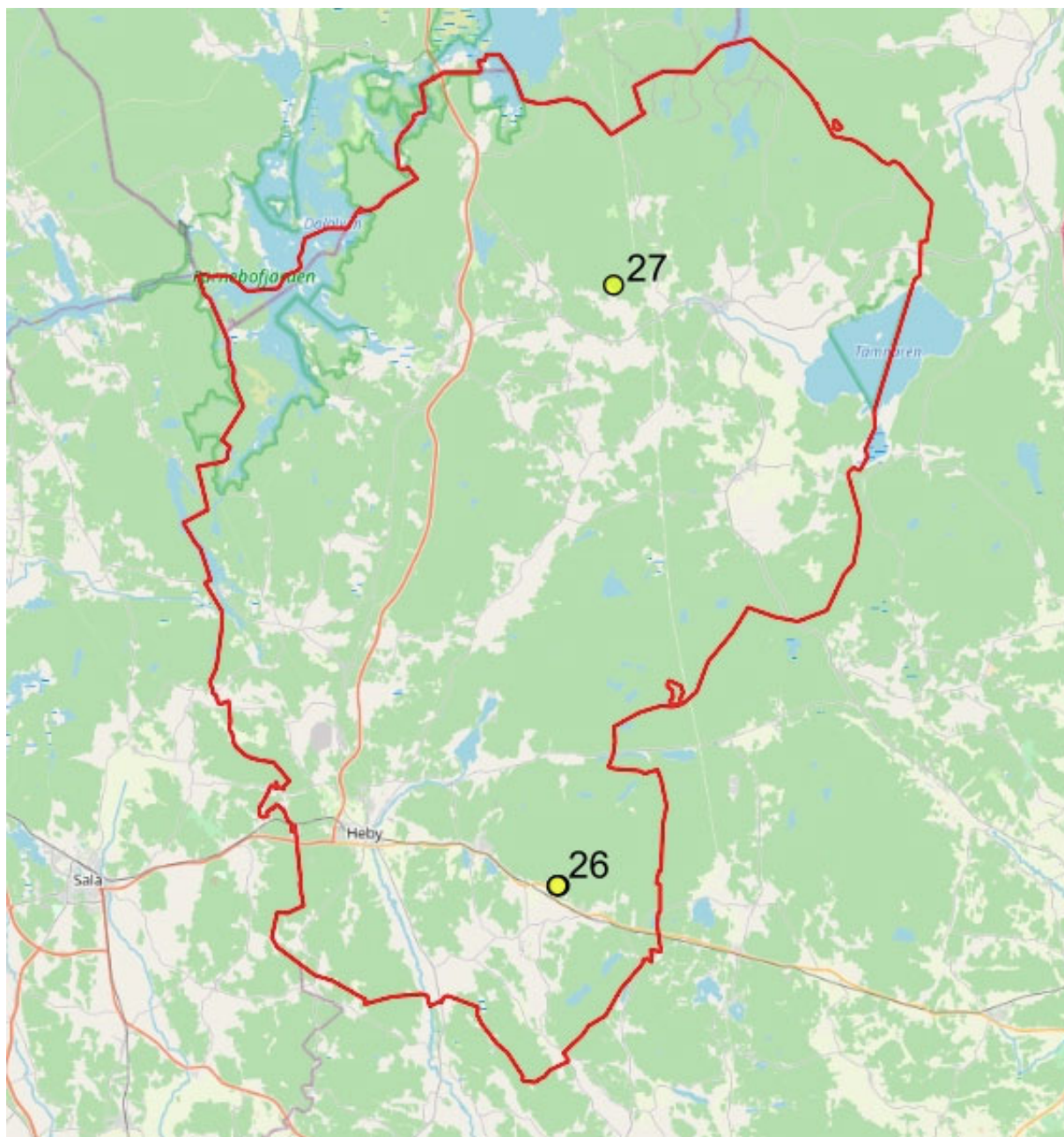
Återfynd av bombmurkla

Återfynd av 47 exemplar gjordes under studien.



Figur 26. Rosendal, intill Härjarö Naturreservat. Växtplats utmarkerad med protokoll i bild. Foto mot N.

Heby kommun



Figur 27. Översiktskarta över lokaler i Heby kommun. Lokalerna är utmarkerade med siffror.
Källa: Artportalen

26. Druntberget: 64872207

Biotopsbeskrivning

Flerskiktad äldre grandominerad barrskog med inslag av tall, björk och klibbal samt enstaka alm, ask, rönn och sälg på små blockiga moränhöjder. Markvegetation av hus- och väggmossa samt enstaka björnmossa. Barrmatta var bitvis tjockare från död gran. Blåbärsris, fibblor och gräs samt enstaka harsyra, vitsippa, fräken och ormbunke. Fuktig mark vid en av växtplatserna som är lite ovanligt för bombmurklan som gillar väl-dränerad mark, troligtvis växte svampen på den lilla moränhöjden intill.

Störningar

Granbarkborreangrepp vid kanten av avverkningsområdet västerut. Avverkningen låg inom 20 meter från två av växtplatserna där flera träd låg nedblåsta. Flera, cirka 10, stående döda träd på platsen. Två av växtplatserna, närmast avverkningen västerut var solbelagda och relativt torra då flera träd blivit stormfällda vid skogskanten. Troligtvis var dessa växtplatser förstörda. En tredje växtplats var mindre påverkad av störningar men inga fruktkroppar återfanns i år. Biotopen var vid denna växtplats oförändrad och fruktkroppar kan troligtvis komma upp ett annat år. Lokalen var även lätt störd i markskikt av vildsvin som bökat. Ytterligare ett område österut från växtplatserna var angripet av granbarkborre, cirka 70 meter från en av växtplatserna.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Störningarna var inte omfattande för samtliga växtplatser men ett större granbarkborreangrepp österut kan eventuellt leda till ett större hot för skogsbeståndet vid flera växtplatser. Flera äldre granar levde fortfarande vid samtliga växtplatser. Skogsbeståndets tillstånd bedömdes som måttlig.

Områdesskydd för lokalen

Området är registrerat som nyckelbiotop, 7.84 hektar barrnatureskog.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes under återbesöket.



Figur 28. Druntberget. En av växtplatserna som ej förstörts. Foto mot N.

27. Hummelmyran: 59536233

Biotopsbeskrivning

Barrblandskog uppe på liten moränhöjd med relativt tjockt lager mossvegetation av hus- och väggmossa. Bottenskiktet bestod även av barmatta, gråvit renlav samt blåbärsris i fältskiktet.

Störningar

Avverkning cirka 20 meter norr om växtplatsen. Även viss uthuggning av gran har skett på platsen, med maskinspår och enstaka lämnade träd och rishögar kvarlämnade på platsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogsbeståndets tillstånd bedömdes som måttlig.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget områdesskydd.

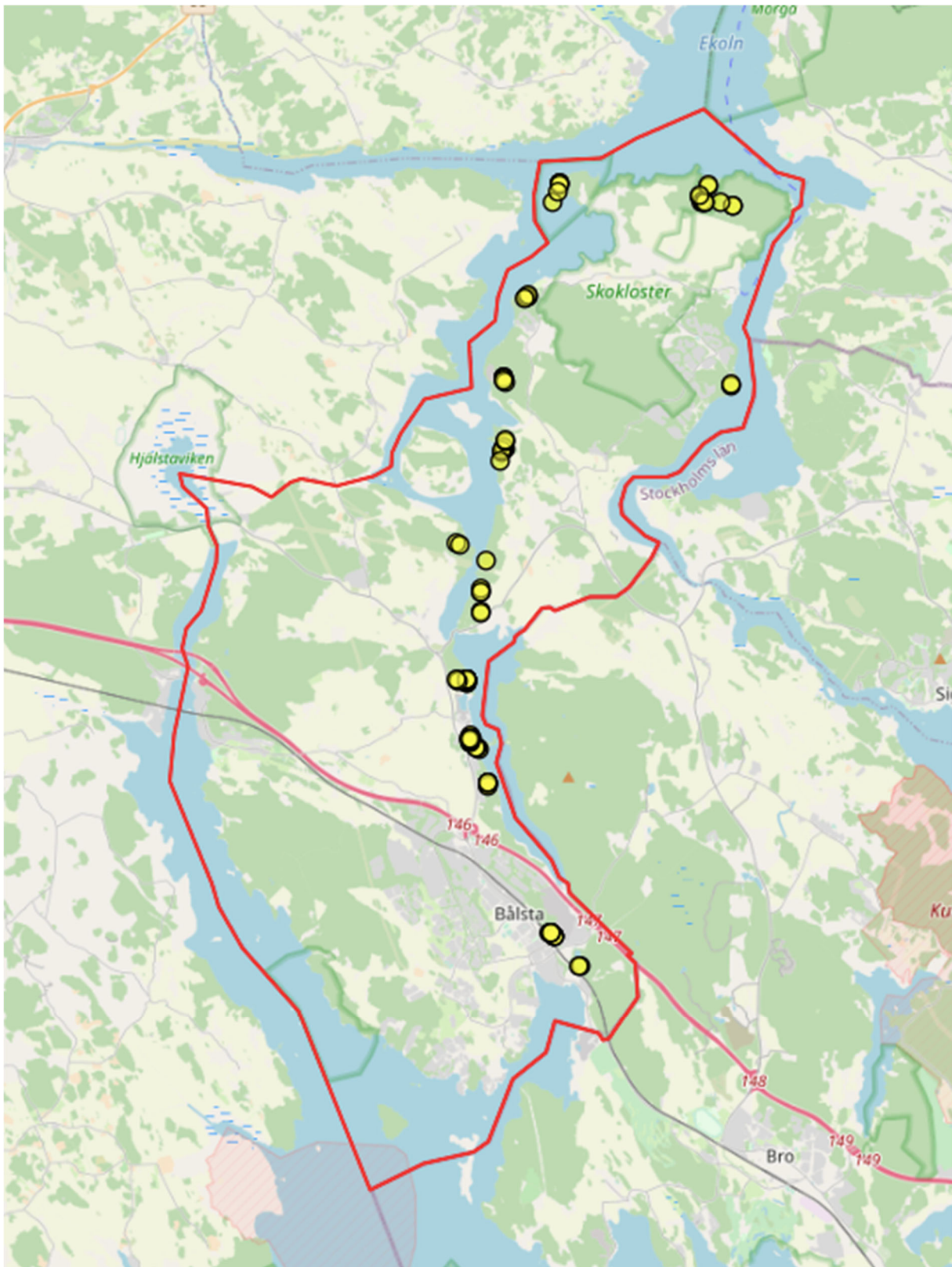
Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd gjordes under studien.

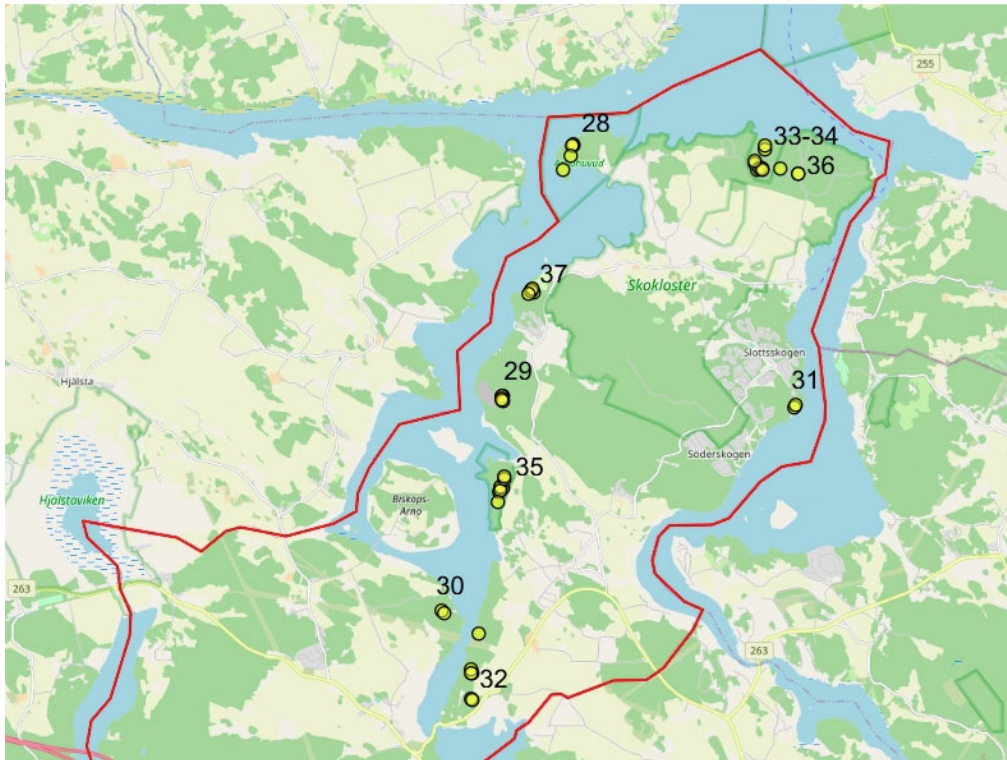


Figur 29. Hummelmyran. Foto mot N.

Håbo kommun



Figur 30. Översiktskarta över lokaler i Håbo kommun. Källa: Artportalen



Figur 31. Översiktskarta över lokaler i Håbo kommun, norr om väg 263. Lokalerna 28–37 är utmarkerade med siffror. Källa: Artportalen



Figur 32. Översiktskarta över lokaler i Håbo kommun, söder om väg 263. Lokalerna 38–41 är utmarkerade med siffror. Källa: Artportalen

Håbo kommun – Norr om väg 263

28. Arnöhuvud Naturreservat: 82415477

Biotopsbeskrivning

Äldre grandominerad barrskog på ås. Växtplatserna utspridda på åsen, i östlig samt nordvästlig sluttning. Inslag av tall samt björk, asp och enstaka hassel. Barrmatta, hus- och väggmossa i markvegetationen samt gräs, blåbärs- och lingonris och enstaka blåsippa. Dimensionspridningen på skogen var från några cm till cirka 60cm i diameter.

Störningar

Granbarkborreangrepp på östsluttningen vid utkanten av en av växtplatserna längs ut på åsen. De andra växtplatserna hade inga synliga angrepp. Enstaka nedblåsta träd vid samtliga växtplatser och flera (över 20) stående döda träd vid växtplatsen längs ut på åsen. De andra växtplatserna i lokalen hade inga eller enstaka stående döda träd. Inga andra störningar kunde registreras.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet i lokalen bedömdes som god då de flesta växtplatserna inte hade några störningar alls och endast en växtplats hade ett granbarkborreangrepp i närheten.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger i ett naturreservat på 244,9 hektar samt inom ett Natura2000-område på 82,4 hektar.

Återfynd av bombmurkla

Inga artfynd gjordes under studien men fynd på 3 respektive 78 exemplar har rapporterats in av Gillis Aronsson tidigare under 2020 (ArtDatabanken, Artportalen, 2020).



Figur 33. Arnöhuvud Naturreservat. Foto mot V.

29. Eknäs: 62601461

Biotopsbeskrivning

Äldre enskiktad och gallrad granskog på sand. Växtplatsen fanns tidigare i ett granparti som lämnats i naturvårdshänsyn vid avverkning. Biotopen har förändrats sedan fynd 2007, då skogen intill slutavverkades omkring 2012 och granpartiet glesades ut (ArtDatabanken, Artportalen, 2014). Markvegetationen bestod av barmatta och väggmossa, blåbärsris, gräs samt enstaka fibbla.

Störningar

Avverkning omkring 2012 (ArtDatabanken, Artportalen, 2014) nära intill växtplatserna som troligtvis förstörts. Skogen har gallrats och flera nedblåsta träd återfanns på växtplatsen. Mosstäcket var torrt, troligtvis på grund av ökad genomblåsning på grund av avverkningen samt gallringen.

Markvegetationen var även störd av vildsvin som bökat mycket i lokalen. Vildsvin hade även stört markskiktet nära platsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogsbeståndets tillstånd bedömdes som dåligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget områdesskydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av svampen kunde göras under återbesöket.



Figur 34. Eknäs. Nordligaste delen av hänsynsytan. Foto mot N.

30. Hagelviken: 64938812

Biotopsbeskrivning

Enskiktat medelåldrigt gallrat granskogsparti på plan mark. Dimensionspridningen på skogen var cirka 20-30cm i diameter. Inslag av tall samt enstaka björk och hassel. Barrmatta, hus- och väggmossa samt enstaka ris och gräs i markvegetationen.

Störningar

Viss uthuggning av gran hade skett och markskiktet var bitvis stört av vildsvin som bökat i lokalen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som god då endast mindre störningar kunde noteras.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen hade inget skydd.

Återfynd av bombmurkla

Vid en av de två växtplatserna som återbesöktes återfanns 10 exemplar av bombmurkla.



Figur 35. Hagelviken. Växtplats till vänster om protokollet i fotot. Foto mot S.

31. Idealbyn: 65260008

Biotopsbeskrivning

Enskiktad medelåldrig granskog i storblockig östsluttning på moränhöjd. Inslag av löv, björk, ek och asp samt enstaka tall. Dimensionsspridningen från några få unga granar på några cm till cirka 20-55cm i diameter. Några granar såg ut att vara äldre. Markvegetationen bestod av hus- och väggmossa, barmatta samt mycket gräs och enstaka blåbärsris. Även blåsippor, fibblor och enstaka rosbuske i kanten av växtplatsen.

Störningar

Eventuellt granbarkborreangrepp då flera äldre granar dött. Flera (cirka 10) stående döda träd respektive nedblåsta träd varav cirka hälften var gran. Avverkning nära platsen i skogspartiet norrut. Eventuellt granbarkborreangrepp nära lokalen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som måttligt då några granar dött men annars verkade biotopen oförändrad enligt tidigare inrapporterat besök (ArtDatabanken, Artportalen, 2020).

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget skydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av bombmurkla gjordes under studien.



Figur 36. Idealbyn. Foto mot S.

32. Rölundaåsen: 75409511

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog på rullstensås. Tre växtplatser återbesöktes som hade svag östlig sluttning eller låg på plan mark. Planterad tallskog intill lokalen samt enstaka björk respektive flera aspar vid växtplatserna. Dimensionsspridningen på skogen var från några cm till cirka 60 cm i diameter. Markvegetationen bestod av barmatta, hus- vägg- och björnmossa samt gräs och enstaka ris.

Störningar

Inga störningar kunde registreras på växtplatserna men eventuellt granbarkborreangrepp noterades nära platsen. Enstaka nedblåsta respektive stående döda träd. Lätt vildsvinsbökat markskikt i lokalen, nära växtplatserna.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som god.

Områdesskydd för lokalen

En del av lokalen återfanns i ett naturvårdsavtal på 0,6 hektar.

Återfynd av bombmurkla

Inom området under naturvårdsavtal återfanns hela 45 exemplar av bombmurkla. Vid en annan växtplats återfanns 8 exemplar.



Figur 37. Rölundaåsen. Växtplatsen återfanns i en cirka 4x12m yta från nedre kant i fotot. Foto mot S.

33. Sandhagens Naturreservat: 65364558

Biotopsbeskrivning

Enskiktad medelåldrig granskog på nordlig sluttning på åsmaterial. Inget eller eventuellt enstaka inslag av tall och björk. Dimensionspridningen på skogen var från några cm till cirka 60cm i diameter. Markvegetationen bestod av hus- och väggmossa samt björnmossa, gräs och vitsippor.

Störningar

Stort granbarkborreangrepp med uppskattningsvis 80–90% stående döda träd på växtplatsen. Även flera nedblåsta träd på platsen samt vildsvinsbök i markskikt.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som dåligt på grund av det omfattande angreppet av granbarkborre.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger i Sandhagens naturreservat.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes under återbesöket.



Figur 38. Sandhagens Naturreservat. Omfattande granbarkborreangrepp. Foto mot S.

34. Sandhagen, intill naturreservat: 65364282

Biotopsbeskrivning

Äldre mossrik granskog på sand på plan mark. Enstaka inslag av tall samt mycket björk och viss del lövsly och hassel. Dimensionsspridningen på skogen var från några cm till cirka 60cm i diameter. Markvegetationen bestod av hus- och väggmossa samt gräs, blåsippor och vitsippor.

Störningar

Eventuellt granbarkborreangrepp i utkanten av växtplatsen samt ett större angrepp en bit bort från växtplatsen. Enstaka nedblåsta respektive stående döda träd. Vildsvinsbök i markskiktet på och nära platsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som god då inga större störningar kunde registreras på platsen.

Områdesskydd för lokalen

En del av lokalen var registrerad som nyckelbiotop, 2,6 hektar sandbarrskog. En växtplats låg strax utanför detta område.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes under studien men fynd på 2 exemplar har gjorts tidigare under 2020 vid en av växtplatserna.



Figur 39. Sandhagen, intill naturreservat. Foto mot Ö.

35. Sandviksåsens Naturreservat: 65401493

Biotopsbeskrivning

Äldre gles barrblandskog på rullstensås i östlig sluttning. Tidigare äldre grandominerad barrskog. Många granar har dött i lokalen. Stort inslag av tall, mer tall än gran bitvis samt mycket asp och björk. Dimensionspridning från några cm till cirka 70cm i diameter. Hus- och väggmossa i bottenskikt samt bitvis barmatta. Fältskiktet bestod av ris och gräs samt enstaka fibblor och smultron.

Störningar

Stort granbarkborreangrepp längs med åsen. Flera växtplatser angripna. Flera nedblåsta respektive stående döda träd och vildsvinsbök på och nära växtplatserna. Stor andel död äldre gran som troligtvis dött av torkan från tidigare somrar och av granbarkborreangreppet.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes som dåligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger i naturreservat på 64,5 hektar samt i ett Natura2000-område på 63,7 hektar.

Återfynd av bombmurkla

Inget återfynd av arten gjordes under studien eller vid tidigare återbesök under 2020. Flera växtplatser troligtvis förstörda där biotopen förändrats mycket.



Figur 40. Sandviksåsens Naturreservat. Foto mot S.

36. Stavsundsskogen: 63693291

Biotopsbeskrivning

Enskiktad medelåldrig och gallrad granskog på sand på plan mark, med närliggande tallplantage samt en del lövsly i kanten av plantagen. Dimensionspridning på cirka 5-50cm i diameter. Barrmatta och husmossa i markskiktet med enstaka tuva gräs. Biotopen har förändrats något sen det senaste fyndet då den del granar dött eller är döende. Granarna kring växtplatsen levde ännu. (ArtDatabanken, Artportalen, 2020).

Störningar

Ett större granbarkborreangrepp med flera (över 30) stående döda träd samt enstaka nedblåsta träd. Även mycket skador i markskikt av vildsvinsbök. Viss uthuggning av gran har skett och avverkning nära platsen noterades. Granbarkborreangrepp även nära platsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes som måttligt på grund av granbarkborreangreppet.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger i Skoklosters naturreservat på 1862,8 hektar.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes under studien eller vid tidigare återbesök i januari 2020 (ArtDatabanken, Artportalen, 2020).



Figur 41. Stavundsskogen. Foto mot N.

37. Sånka: 65509242

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog på sandig mark. Plant eller svagt sluttande österut. Inslag av tall, asp och björk etc. Dimensionsspridning från några cm till cirka 70cm i diameter. Markskiktet bestod av hus- och väggmossa, barmatta samt ris.

Störningar

Inga störningar kunde noteras. Endast en stående död gran samt ett lutande träd.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som god.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen låg i en nyckelbiotop, 2,9 hektar sandbarr samt en biotopsskyddsytta, äldre sandbarrskogar.

Återfynd av bombmurkla

Flera hundra intorkade exemplar återfanns vid återbesöket, 328 ex. har rapporterats in tidigare under 2020 av Gillis Aronsson på en yta av 40x40m.



Figur 42. Sånka. Foto mot S.

Håbo kommun – Söder om väg 263

38. Bålstaåsen: 82327643

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog på annars talldominerad rullstensås. Lätt västlig sluttning. Inslag av tall, björk och asp. Dimensionsspridningen på skogen var från några cm till cirka 60cm i diameter. Barrmatta, hus- och väggmossa i markvegetationen med ris och enstaka gräs.

Störningar

Inga störningar kunde registreras vid återbesöket. Enstaka nedblåsta träd noterades. Lätt vildsvinsbökat nära platsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogsbeståndet bedömdes att vara i gott tillstånd.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget skydd.

Återfynd av bombmurkla

Två exemplar av arten återfanns under en äldre gran.



Figur 43. Bålstaåsen. Växtplatsen utmarkerad med två pinnar under granen. Foto mot V.

39. Ekillaåsens Naturreservat: 82076060

Biotopsbeskrivning

Ås med sandig mark i östlig sluttning. Enskiktad medelåldrig granskog med inslag av björk och enstaka tall. Dimensionspridningen på skogen var från några cm till cirka 50-60cm i diameter. Fåtal utspridda stenblock. Barrmatta, hus- och väggmossa samt enstaka ris och gräs i markskiktet.

Störningar

Inga störningar kunde registreras vid återbesöket. Enstaka nedblåsta träd noterades.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogens tillstånd bedömdes som god vid återbesöket.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen är skyddad av naturreservat Ekillaåsen på 27,9 hektar. Området är även ett Natura-2000 habitat på 28,0 hektar.

Återfynd av bombmurkla

Två respektive tre exemplar av bombmurkla gjordes vid två av växtplatserna. Tidigare inrapporterade fynd har varit flera hundra så få fruktkroppar jämfört med andra år.



Figur 44. Ekillaåsens Naturreservat. Växtplatsen utmarkerad med två protokoll. Foto mot V.

40. Granåsens Naturreservat: 64936568

Biotopsbeskrivning

Äldre, mossrik gran- och tallskog i nordostlig åssluttning. Inslag av björk. Dimensionspridningen på skogen var från några cm till cirka 50-60cm i diameter. Bottenskiktet bestod av hus- och väggmossa samt bitvis barmatta. Gräs, ris och enstaka druvfläder noterades i fältskiktet. Biotopen har förändrats mycket sedan senaste artfynd, 2007, i och med att många granar har dött vid växtplatsen.

Störningar

Eventuellt granbarkborreangrepp. Flera nedblåsta träd och flera (över 10) stående döda träd på en växtplats och nästan samtliga granar döda på flera växtplatser, många dog 2017-2018 (ArtDatabanken, Artportalen, 2020). Avverkning av gran har skett i närheten av växtplatserna, där granar dött i närheten av en promenadstig (ArtDatabanken, Artportalen, 2020).

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogsbeståndet bedömdes som dåligt.

Områdesskydd för lokalen

Naturreservat Granåsen på 33,2 hektar samt nyckelbiotop, 10,8 hektar åsgranskog.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes under studien eller vid tidigare återbesök under 2020.



Figur 45. Granåsens Naturreservat. Foto mot N.

41. Viåsen: 82076442

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog med inslag av tall och enstaka ek och björk. Ås med östlig sluttning på flera av växtplatserna. Dimensionsspridning från några cm till cirka 60cm i diameter. Barrmatta, hus- och väggmossa i bottenskikt samt enstaka ris, gräs och fibbla i fältskiktet.

Störningar

Inga störningar kunde registreras vid återbesöket, enstaka nedblåsta respektive stående döda träd noterades.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes vara god.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget områdesskydd.

Återfynd av bombmurkla

Återfynd av arten gjordes vid flera växtplatser på 1-7 exemplar.



Figur 46. Viåsen. Växtplats mellan de två granarna. Foto mot N.

Knivsta kommun



Figur 47. Översiktskarta över lokaler i Knivsta kommun. Lokalerna 42–44 är utmarkerade med siffror. Källa: Artportalen

42. Kungshamn-Morga NR vid Djupviken: 69374793

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog i blockig terräng på ås i västlig sluttning. Inslag av enstaka tall och flera aspar samt andra lövträd. Dimensionspridning omkring 15-55cm i diameter. Markvegetationen bestod av hus-, vägg och kranshakmossa samt gräs, blåbärsris, vitsippor och enstaka måbärsbuske. Biotopen har förändrats sedan senaste artfyndet (ArtDatabanken, Artportalen, 1999) och det grandominerade partiet i en annars talldominerad sandbarrskog hade fått mer lövträd och lövsly då flera granar dött.

Störningar

Granbarkborreangrepp på och nära platsen. Flera stående döda träd respektive nedblåsta träd. De flesta äldre granarna var angripna av granbarkborre.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes vara dåligt på grund av granbarkborreangreppet samt förändrad biotop för bombmurklan.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger i ett naturreservat på 1152,4 hektar samt i en nyckelbiotop på 21,5 hektar sandbarrskog.

Återfynd av bombmurkla

Inga artfynd gjordes under studien och ej heller vid tidigare återbesök 2007, 2004 eller 2002 (ArtDatabanken, Artportalen, 2007).



Figur 48. Kungshamn-Morga NR, vid Djupviken. Foto mot V.

43. Nyboda/Pinglaström: 69374992

Biotopsbeskrivning

Grandominerad granskog, intill ett fuktstråk. Glest blockig terräng i östlig sluttning. Inslag av enstaka tall, asp och björk på platsen. Dimensionsspridning mellan cirka 5-60cm i diameter. Barrmatta, hus- och väggmossa i bottenskikt samt ris och enstaka gräs och vitsippa i fältskiktet.

Störningar

Stort granbarkborreangrepp, uppskattningsvis 80% av de äldre granarna var döda på växtplatsen. Granbarkborreangrepp i större delen av lokalen med flera växtplatser som mer eller mindre påverkats av angreppet. Flera nedblåsta och stående döda träd vid nästan samtliga växtplatser som återbesöktes.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet bedömdes som dåligt på grund av det omfattande granbarkborreangreppet.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger i en nyckelbiotop, 2,3 hektar barrskog.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av svampen gjordes under besöket. Senaste fyndet gjordes 2019 trots störningar (ArtDatabanken, Artportalen, 2019).



Figur 49. Nyboda/Pinglaström. Foto mot N.

44. Skogshagen (Mora-Tuna): 57846406

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog med enstaka tall, lönn, asp och hassel. Dimensionspridningen på skogen var cirka 5-55cm i diameter. Plan mark nära moränhöjd med kranshak-, hus- och väggmossa samt enstaka ris, gräs och vitsippa.

Störningar

Eventuellt granbarkborreangrepp, enstaka nedblåsta samt stående döda träd. Eventuellt granbarkborreangrepp även nära platsen samt vildsvinsbök i markskiktet nära platsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som måttligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget skydd.

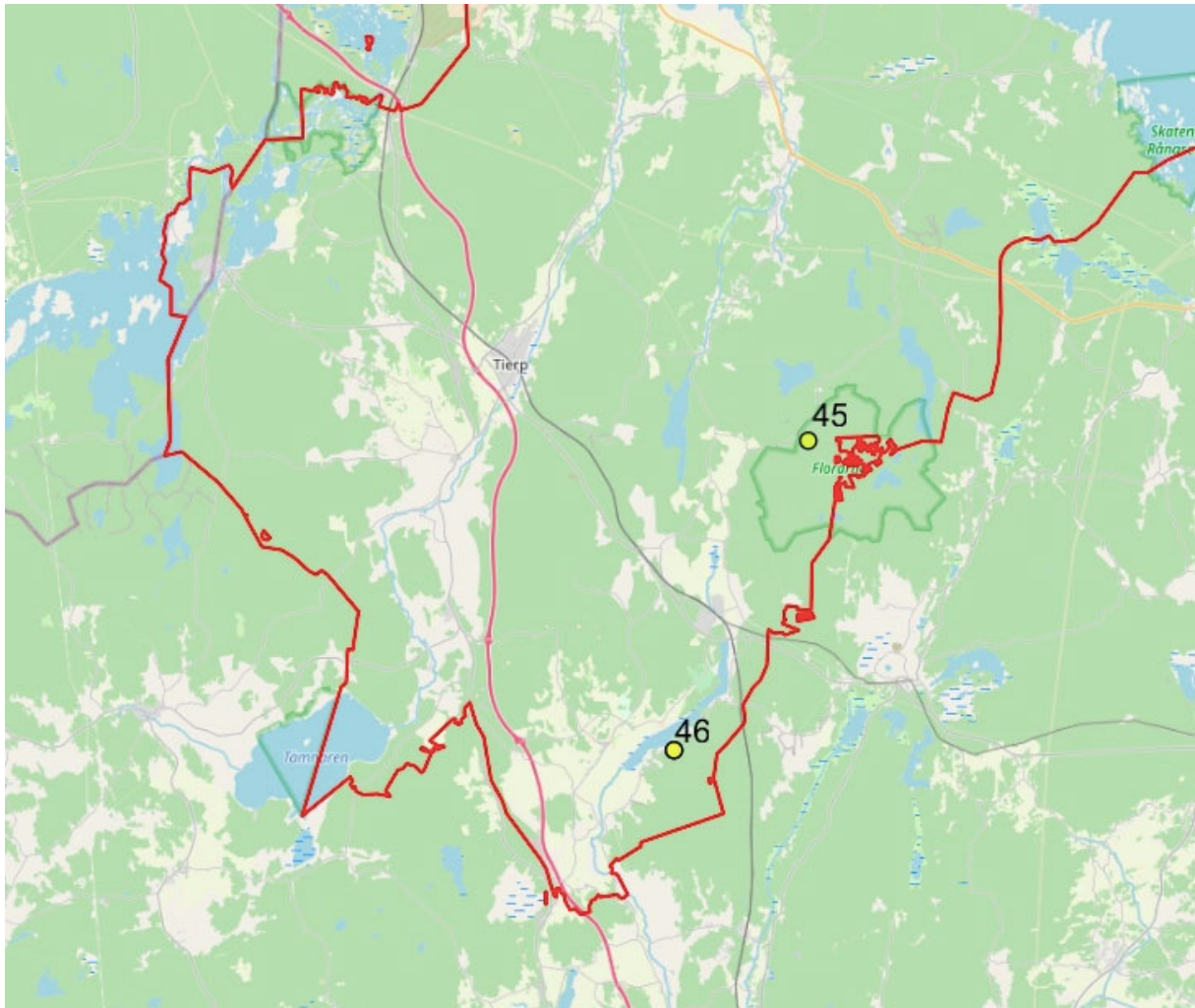
Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av bombmurkla gjordes under studien.



Figur 50. Skogshagen. Foto mot S.

Tierp kommun



Figur 51. Översiktskarta över lokaler i Tierp kommun. Lokalerna 45-46 är utmarkerade med siffror. Källa: Artportalen

45. Florarna, Östmarken: 58552101

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog på plan blockig moränmark med inslag av enstaka tall och björk. Dimensionspridning på cirka 5-60 cm i diameter. Markvegetationen bestod av hus- och väggmossa, barmatta samt enstaka ris, gräs och vitsippa.

Störningar

Inga störningar kunde registreras. Enstaka stående döda träd samt flera nedblåsta träd noterades.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes vara i gott skick.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen låg i naturreservatet Florarna samt i ett Natura2000-område på 5349,3 respektive 5138,3 hektar.

Återfynd av bombmurkla

Inga artfynd gjordes under studien.



Figur 52. Florarna, Östmarken. Foto mot N.

46. Smultrongärde: 69375218

Biotopsbeskrivning

Äldre grandominerad blockig barrskog nedanför moränhöjd. Enstaka inslag av tall, björk och asp på platsen. Dimensionspridningen på skogen var mellan 15-35cm i diameter. Barrmatta, hus- och väggmossa i bottenskikt samt enstaka ris och gräs i fältskikt.

Störningar

Eventuellt begynnande granbarkborreangrepp. Lätt bökat i markskiktet av vildsvin. Enstaka nedblåsta respektive stående döda träd.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes vara måttlig.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget skydd.

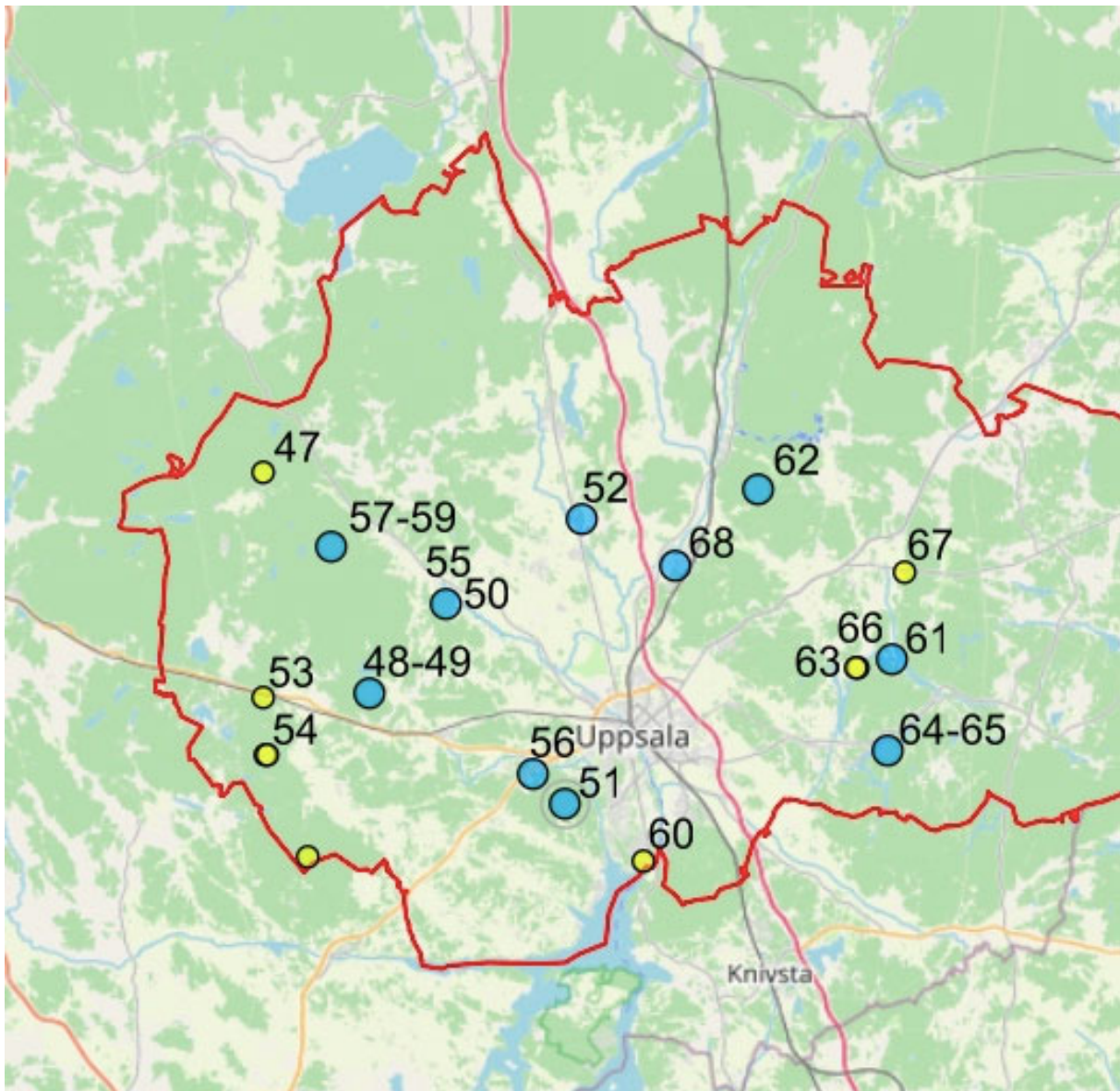
Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av bombmurkla gjordes under studien.



Figur 53. Smultrongärde. Foto mot V.

Uppsala kommun



Figur 54. Översiktsskarta över lokaler i Uppsala kommun. Lokalerna 47-68 är utmarkerade med siffror. Källa: Artportalen

Uppsala kommun – Väster om E4

47. Boda: 69374318

Biotopsbeskrivning

Medelåldrigt till äldre grandominerat skogsparti med enstaka tall och lövträd på en för övrigt talldominerad rullstensås. Östlig sluttning. Hus- och väggmossa samt barrmatta i bottenskikt med ris, gräs och vitsippa i fältskiktet. Dimensionsspridningen var cirka 15-50cm, några tunnare granar på några cm.

Störningar

Inga nedblåsta eller stående döda träd. Viss gallring ser ut att ha skett och rishögar har lämnats på platsen. Död ved var bortplockad. Avverkning västerut som troligen bidrar till blåsigt och torrt mikroklimat på platsen. Troligtvis granbarkborreangrepp nära platsen pga. nyligen borttagna granar i angränsning till lokalen. Även viss markstörning av troligtvis vildsvin hade skett på platsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet bedömdes som måttligt på grund av förändrad biotop, då gallring av gran och avverkning nära platsen gjort att biotopen torkat ut och ej gynnar bombmurkla.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget skydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes under studien.



Figur 55. Boda. Foto mot S.

48. Fiby Urskog Naturresevat, vid parkeringen: 69374642

Biotopsbeskrivning

Grandominerad barrskog på blockig liten moränhöjd i östlig sluttning. Inslag av enstaka tall, björk och asp. Dimensionspridning från några cm till ca 60-70cm i diameter. Markvegetationen bestod av hus- och väggmossa, barmatta samt blåbärsris och enstaka gräsinslag.

Störningar

Stort granbarkborreangrepp. Samtliga äldre granar på platsen var döda. Endast unga granar levde på växtplatsen. Enstaka nedblåsta träd.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

I och med omfattningen av granbarkborreangreppet bedömdes tillståndet av skogen som dåligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen låg i naturresevat Fiby Urskog på 87,4 hektar samt i ett Natura2000-område på samma areal.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten kunde göras vid återbesöket.



Figur 56. Fiby Urskog, vid parkeringen. Foto mot V.

49. Fiby Urskog Naturresevat, vid Trefaldighetskällan: 69374658

Biotopsbeskrivning

Grandominerad barrskog på storblockig moränrygg. Växtplatserna utspridda i olika riktningar runt moränryggen. Inslag av enstaka tall och asp. All äldre gran var död och endast yngre gran överlevande. Markvegetationen bestod av hus-, vägg- och kranshakmossa samt blåbärsris, gräsinslag och enstaka hallonbuske.

Störningar

Omfattande granbarkborreangrepp som dödat all äldre gran på växtplatsen och i större utsträckning nära platsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

I och med omfattningen av granbarkborreangreppet bedömdes tillståndet av skogen som dåligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen låg i naturresevat Fiby Urskog på 87,4 hektar samt i ett Natura2000-område på samma areal.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten kunde göras vid återbesöket.



Figur 57. Fiby Urskog, vid Trefaldighetskällan. Foto mot N.

50. Holmsta: 17291774

Biotopsbeskrivning

Äldre mossrik barrblandskog på plan mark intill bergmorän, nära en liten skogsåker. Dimensionsspridningen på skogen var från några cm till cirka 50cm i diameter. Stort inslag av tall och lövsly. Barrmatta, hus-, vägg- och kranshakmossa i markvegetationen med enstaka ris.

Störningar

Markskiktet var väldigt bökat av vildsvin i hela lokalen vid flera av växtplatserna.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som måttligt då vildsvinsböket var så omfattande att hela markskiktet förstörts.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget områdesskydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes vid återbesöket.



Figur 58. Holmsta. Foto mot Ö.

51. Håga-Nåsten Naturreservat: 83967658

Biotopsbeskrivning

Äldre grandominerad barrskog intill blockig moränhöjd. Inslag av tall och asp samt enstaka björk. Dimensionsspridningen på skogen var från några cm till cirka 70cm i diameter. Markvegetationen bestod av hus-, vägg- och kranshakmossa, barmatta samt enstaka blåbärsris.

Störningar

Inga störningar kunde registreras vid återbesöket. Inga nedblåsta eller stående döda träd noterades.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes som god.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen återfanns i naturreservat Håga-Nåsten samt i en nyckelbiotop, 7,7 hektar lövrik barrnaturskog.

Återfynd av bombmurkla

Två exemplar återfanns vid en växtplats under studien. Flera fynd har gjorts i lokalen under 2020 (ArtDatabanken, Artportalen, 2020).



Figur 59. Håga-Nåsten Naturreservat. Foto mot N.

52. Högstaåsens Naturreservat: 69374741

Biotopsbeskrivning

Äldre barrblandskog i nedre del av östlig sluttning på rullstensås. Blockig terräng med hus- och väggmossa samt gräs och ris i markskiktet. Inslag av tall och löv, biotopen var förut med grandominerad men nu mer barrblandskog. Dimensionspridningen på skogen var från några cm till cirka 60cm i diameter. Biotopen var förändrad då många äldre granar hade dött och stormfällts. Växtplatsen var solbelyst och torr.

Störningar

Större granbarkborreangrepp, nästan all äldre gran död på platsen. Flera stående döda respektive nedblåsta träd. Granbarkborreangreppet var omfattande i närheten av platsen samt vid de andra växtplatserna i lokalen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet bedömdes som dåligt på grund av det omfattande angreppet vid samtliga växtplatser.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger i ett naturreservat på 33,7 hektar samt i ett Natura2000 habitat på 16,6 hektar.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av bombmurkla gjordes under studien.



Figur 60. Högstaåsens Naturreservat. Foto mot Ö.

53. Järlåsa Stenbrott: 59903201

Biotopsbeskrivning

Äldre grandominerad barrblandskog på östlig sluttning intill moränhöjd med stora block. Inslag av tall och enstaka björk. Dimensionspridning på cirka 5-55cm i diameter. Barrmatta, hus- och väggmossa samt gräs, ris och vitsippa i markvegetationen.

Störningar

Ett stort avverkningsområde fanns i lokalen sydost om växtplatsen som återbesöktes. Växtplatsen hade maskinspår på och nära platsen. Enstaka nedblåsta träd, mycket ved var bortfört. Inga stående döda träd. Även viss uthuggning av gran hade skett åt samtliga riktningar i lokalen. Ett större granbarkborreangrepp fanns uppe på moränhöjden samt vid avverkningskanten av skogen västerut.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes som dåligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget skydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av bombmurkla kunde göras under studien. Växtplatsen troligtvis förstörd.



Figur 61. Järlåsa Stenbrott. Foto mot Ö.

54. Lindsjö Naturreservat: 59824313

Denna inventering gjordes av Anders Dahlberg som är handledare för detta kandidatarbete. Samtliga foton för denna lokal är fotade av Anders Dahlberg.

Biotopsbeskrivning

Äldre barrskog på moränmark i västlig sluttning. Inslag av asp. Dimensionspridningen var över 50cm. Marktäckande vägg- och husmossa.

Störningar

Inga störningar på växtplatsen kunde registreras vid återbesöket. Enstaka nedblåsta träd noterades samt granbarkborreangrepp i angränsande område.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som dåligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger i ett naturreservat, 128,9 hektar samt i en nyckelbiotop, 6,0 hektar barrskog.

Återfynd av bombmurkla

8 fruktkroppar återfanns vid besöket.



Figur 62. Lindsjö Naturreservat. Foto mot Ö.
Fotograf: Anders Dahlberg.

55. Näset: 69375120

Biotopsbeskrivning

Barrblandskog med mycket inslag av löv i övre delen av en brant nordsluttning. Biotopen har förändrats och bestod tidigare av grandominerad barrskog (ArtDatabanken, Artportalen, 2007). Inslag av tall och även en del en. Alla äldre granar som sparats för hänsyn vid en slutavverkning 2014 har stormfällts, endast yngre till medelålders granar överlevande. Markskiktet bestod av hus- och väggmossa samt mycket blåbärsris och enstaka druvfläder.

Störningar

Flera nedblåsta träd i lokalen, framförallt äldre gran var nedblåst över växtplatsen sedan en avverkning av skog intill lokalen som lett till ökad genomblåsning.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes som dåligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget skydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av bombmurkla gjordes under studien.



Figur 63. Näset. Foto mot S.

56. Nyborg: 65845580

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog i mosstäckt, plan och småblockig terräng. Inslag av enstaka tall och asp. Dimensionsspridningen på skogen var cirka 5-55cm i diameter. Markvegetation av hus- och kranshakmossa samt blåbärsris och gräs.

Störningar

Inga störningar kunde registreras vid återbesöket. Enstaka nedblåsta och stående döda träd noterades.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes vara god.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen är registrerad som nyckelbiotop, 6,4 hektar barrskog.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten kunde göras vid återbesöket.



Figur 64. Nyborg. Foto mot S.

57. Styggkärrets Naturreservat, Hasseldalarna: 82098729

Biotopsbeskrivning

Grandominerad barrskog i blockterräng på plan mark i nedre delen av en moränhöjd. Inslag av enstaka tall och löv på växtplatsen. Dimensionspridning från några cm till cirka 50cm i diameter. Mosstäcke i bottenskikt av hus-, vägg- och kranshakmossa samt enstaka ris i fältskikt.

Störningar

Inga störningar kunde registreras på växtplatsen vid återbesöket. Enstaka nedblåsta träd noterades. Ett överhängande hot av ett granbarkborreangrepp noterades, cirka 25 meter bort från växtplatsen och därmed precis i utkanten av växtplatsen (inom 25 meters radie).

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes som god.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger i Styggkärrets naturreservat samt i ett Natura2000 habitat på samma areal, 373,7 hektar.

Återfynd av bombmurkla

Nio exemplar av arten återfanns under återbesöket.



Figur 65. Styggkärrets Naturreservat, Hasseldalarna. Växtplatsen återfanns kring stenen i vänster nedre kant på fotot. Foto mot N.

58. Styggkärrets Naturreservat, vid parkeringen: 81599801

Biotopsbeskrivning

Enskiktad äldre granskog på småblockig plan mark. Dimensionspridning på cirka 15-55cm i diameter. Inslag av enstaka björk, ek och lind. Markvegetationen bestod av mosstäcke av hus- och väggmossa och barmatta samt enstaka ris och någon tuva gräs.

Störningar

Inga störningar kunde registreras vid återbesöket. Enstaka stående döda träd noterades.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes vara god.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger i Styggkärrets naturreservat samt i ett Natura2000 habitat på samma areal, 373,7 hektar.

Återfynd av bombmurkla

Flertal fruktkroppar återfanns vid besöket. 44 exemplar räknade under ett tidigare besök som rapporterats in till Artportalen (2020), uppskattningsvis var det fler än så i lokalen.



Figur 66. Styggkärrets Naturreservat, vid parkeringen. Foto mot Ö.

59. Styggkärrets Naturreservat, vid Våtmon & Vallmo källa: 62758190

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog på blockig moränbacke intill glup. Inslag av enstaka tall och björk samt flera aspar. Dimensionsspridning mellan cirka 15-55cm i diameter. Markvegetationen bestod av ett mosstäckte av hus-, vägg- och kranshakmossa.

Störningar

Eventuellt granbarkborreangrepp, flera döda granar vid växtplatsen. Flera nedblåsta träd och enstaka stående döda. Flera såg ut att ha dött nyligen. Döda granar noterades även nära växtplatsen samt vid en annan växtplats i lokalen på den nordöstra sidan om moränbacken.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes vara måttlig.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger i Styggkärrets naturreservat samt i ett Natura2000 habitat på samma areal, 373,7 hektar.

Återfynd av bombmurkla

Återfynd av 9 exemplar gjordes vid återbesöket. Svampfynd gjordes även vid en annan växtplats på den nordöstra sidan om moränbacken.



Figur 67. Styggkärrets Naturreservat, vid Våtmon & Vallmo källa. Foto mot S.

60. Trasthagen, Sunnersta: 17208992

Biotopsbeskrivning

Äldre barrblandskog på blockig moränmark i lätt västlig sluttning, nära bebyggelse. Dimensionsspridningen på skogen var från några cm till cirka 55cm i diameter. Barrmatta, hus- och väggmossa samt gräs och enstaka blåbärsris, fibbla och tibast i markvegetationen. Biotopen har förändrats på grund av avverkning och bebyggelse sedan det senaste fyndet av bombmurkla 2008.

Störningar

Skogen cirka 20m från växtplatsen har avverkat kring 2010–2011 och bebyggts (ArtDatabanken, Artportalen, 2011). Troligen har detta påverkat bombmurklan negativt. Flertal promenadstigar går genom växtplatsen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogsbeståndet bedömdes som dåligt då biotopen har förändrats sedan senaste artfyndet.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget områdesskydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten kunde göras vid återbesöket. Växtplats troligtvis förstörd.



Figur 68. Trasthagen, Sunnersta. Foto mot N.

Uppsala kommun – Öster om E4

61. Brännbol: 69374331

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog på blockig moränmark i lätt östlig sluttning. Inslag av enstaka tall, björk, asp och rönn. Dimensionspridning på cirka 5-60cm i diameter. Markvegetationen bestod av hus- och väggmossa, barmatta samt enstaka gräs. Biotopen har förändrats sedan senaste artfynd på grund av en avverkning nära växtplatsen.

Störningar

Avverkning av ett skogsområde österut, nära växtplatsen, 2011 (ArtDatabanken, Artportalen, 2014). Det kvarlämnade granpartiet har delvis stormfällts med flera nedblåsta träd samt flera stående döda träd. Eventuellt granbarkborreangrepp.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet bedömdes som måttligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen låg i en biotopskyddsytta, 1,4 hektar samt i en nyckelbiotop, barrskog på samma areal.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes vid återbesöket.



Figur 69. Brännbol. Foto mot SV.

62. Edshammarskogens Naturreservat: 62591062

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog på blockig moränhöjd. Gammal kolbotten högst upp på moränhöjden. Inslag av enstaka björk och asp. Dimensionspridning från cirka 5-55cm i diameter. Markvegetationen bestod av barmatta, hus- och väggmossa samt starr, gräs och blåsippa. Biotopen har förändrats sedan det senaste artfyndet 2007 då en stor andel gran har dött i lokalen.

Störningar

Ett omfattande granbarkborreangrepp återfanns vid samtliga växtplatser i lokalen. Uppskattningsvis cirka 60–70 respektive 80–90% av granarna var döda vid två växtplatser som återbesöktes. Flera (över 30) nedblåsta träd noterades vid båda delområdena i lokalen. Även markskiktet vad stört av vildsvin som bökat i området.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Skogstillståndet bedömdes som dåligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen ligger i ett naturreservat, 189,4 hektar samt i en nyckelbiotop, 2,3 hektar barrskog.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes vid återbesöket.



Figur 70. Edshammarskogens Naturreservat. Foto mot Ö.

63. Enbyle: 69374471

Biotopsbeskrivning

Enskiktad medelåldrig granplantering på plan mark, intill blockig moränhöjd. Inslag av enstaka björk. Dimensionspridning på cirka 20-40cm i diameter. Markvegetationen bestod av barmatta, hus- och väggmossa samt enstaka ris och gräs.

Störningar

Uthuggning av gran har skett på växtplatsen. Maskinspår går genom växtplatsen och rishögar har lämnats. Markskiktet var även stört av vildsvin som bökat i lokalen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes som dåligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen har inget skydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes vid återbesöket. Växtplatsen troligtvis förstörd.



Figur 71. Enbyle. Foto mot Ö.

64. Fjällnora, vid Långängen: 62620299

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog på blockig moränrygg. Lätt västlig sluttning i gammal grusgrup. Inslag av enstaka tall, björk och asp. Dimensionspridningen på skogen var cirka 15-55cm i diameter. Markvegetationen bestod av barmatta, hus- och väggmossa samt blåbärsris och gräs.

Störningar

Eventuellt granbarkborreangrepp då det fanns några döda äldre granar vid växtplatsen. Enstaka nedblåsta respektive stående döda träd noterades vid växtplatsen. Eventuellt granbarkborreangrepp i området då flera granar var döda i lokalen.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes som måttligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen låg i en nyckelbiotop, 5,9 hektar.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes vid återbesöket.



Figur 72. Fjällnora, vid Långängen. Foto mot V.

65. Fjällnora, nära parkeringen: 62619878

Biotopsbeskrivning

Medelåldrig granskog på småblockig mark nära en stig. Sydvästlig sluttning högt upp på en moränhöjd. Inslag av enstaka tall och mycket löv och sly av asp, hassel, ek, björk och skogslind. Dimensionspridning på cirka 5-55cm i diameter. Mosstäcke av hus- och väggmossa med barmatta samt ris och enstaka gräs.

Störningar

Ett större granbarkborreangrepp noterades i närheten av växtplatsen, viss påverkan av angreppet på växtplatsen. Mycket vildsvinsskador noterades nära området.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes som måttligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen hade inget områdesskydd.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes vid återbesöket.



Figur 73. Fjällnora, nära parkeringen. Foto mot Ö.

66. Frostlandet: 69374764

Biotopsbeskrivning

Enskiktat randominerat parti i barrblandskog med mycket lövträd i östlig sluttning. Inslag av mycket tall, björk och asp samt enstaka ek, rönn och sälg. Barrmatta, hus- och väggmossa samt enstaka gräs i markskiktet.

Störningar

Ett stort granbarkborreangrepp noterades vid växtplatsen, men all gran var inte död. Även flera nedblåsta och flera stående döda träd. Ett skogsområde nära platsen på andra sidan vägen var avverkat.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes som måttligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen låg i en nyckelbiotop, 1,6 hektar rasbrant.

Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes vid återbesöket.



Figur 74. Frostlandet. Foto mot Ö.

67. Kräbylund: 69374764

Biotopsbeskrivning

Äldre grandominerad barrskog i blockig nordsluttning. Inslag av tall och enstaka asp, sälg, björk, skogslind och rönn. Dimensionspridningen var från några cm till cirka 50-60cm i diameter. Markvegetationen bestod av ett tjockt lager hus- och väggmossa samt enstaka ris och gräs.

Störningar

Inga störningar kunde registreras. Eventuellt granbarkborre i en stormfälld gran. Enstaka nedblåsta träd samt enstaka stående döda träd.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes vara god.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen låg i en nyckelbiotop, 6,6 hektar barrskog.

Återfynd av bombmurkla

Återfynd av tio fruktkroppar gjordes under två återbesök i lokalen.



Figur 75. Kräbylund. Två fruktkroppar återfanns uppe på stenblocket i relativt tjock lager mossa. Resterande återfanns i nära anslutning till stenblocket. En fruktkropp är synlig i nedre kant intill stenen. Foto mot N.

68. Storvreta, Himmelsvägen: 58902618

Biotopsbeskrivning

Äldre enskiktad granskog i blockterräng, i östlig sluttning på moränrygg. Inslag av enstaka tall, björk och hassel samt mycket lövsly. Dimensionspridning mellan cirka 15-50cm i diameter.

Markvegetationen bestod av barmatta, hus- och väggmossa samt mycket blåbärsris och enstaka gräs och blåsippta.

Störningar

Ett stort granbarkborreangrepp registrerades i lokalen vid samtliga växtplatser. Uppskattningsvis omkring 80% stående döda granar. Viss uthuggning av gran har skett kring en växtplats, eventuellt på grund av angreppet. Enstaka nedblåsta träd.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet bedömdes som dåligt.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen hade inget skydd.

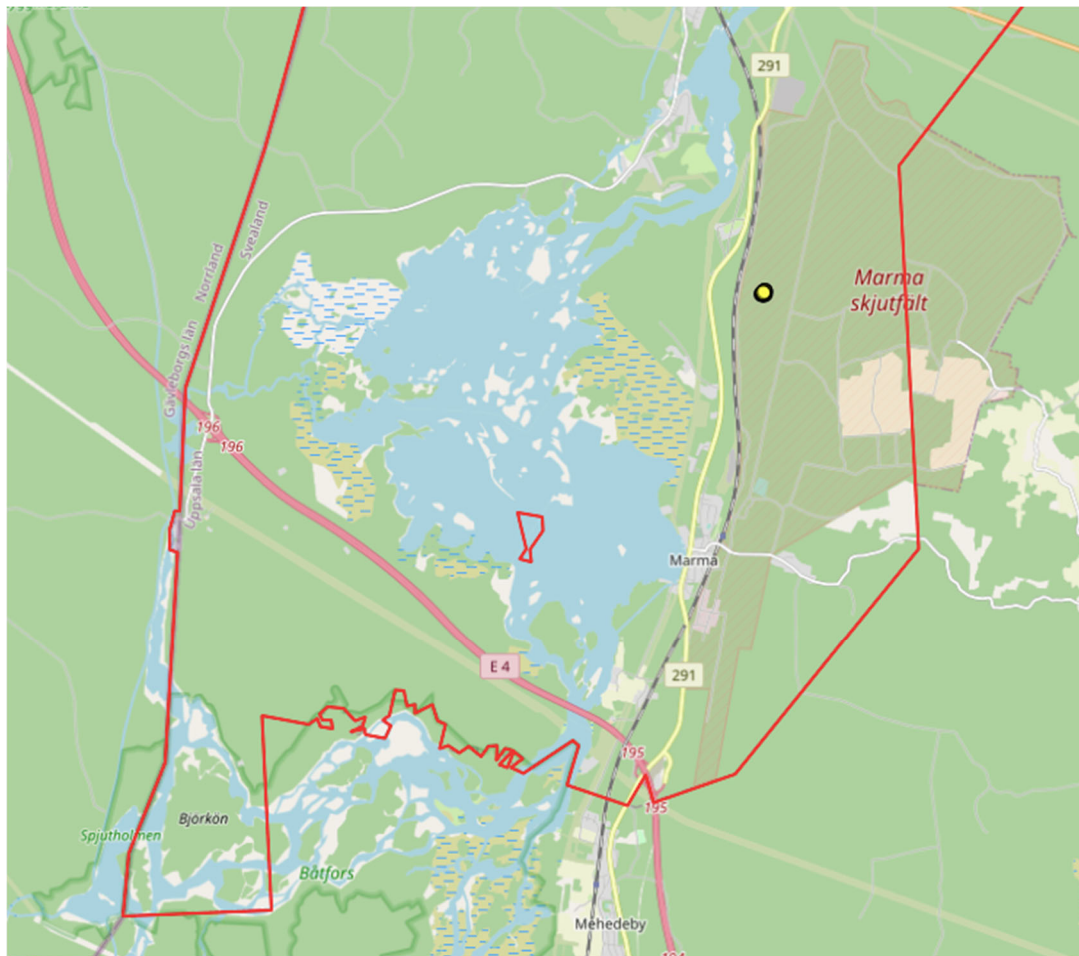
Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes vid återbesöket.



Figur 76. Storvreta, Himmelsvägen. Foto mot S.

Älvkarleby kommun



Figur 77. Översiktskarta över lokal 69 i Älvkarleby kommun. Källa: Artportalen

69. Marma skjutfält: 56123714

Biotopsbeskrivning

Enskiktad äldre granskog med enstaka inslag av tall. Dimensionspridningen på skogen var från några cm till cirka 15-50cm i diameter. Barrmatta, hus- och väggmossa samt enstaka ris och gräs i markskikt.

Störningar

Inga störningar kunde registreras vid återbesöket. Enstaka stående döda respektive nedblåsta träd noterades. Vildsvinsbök noterades i markskiktet i hela lokalen vid samtliga växtplatser.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet bedömdes som god.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen låg i ett Natura2000 habitat på 1976,5 hektar.

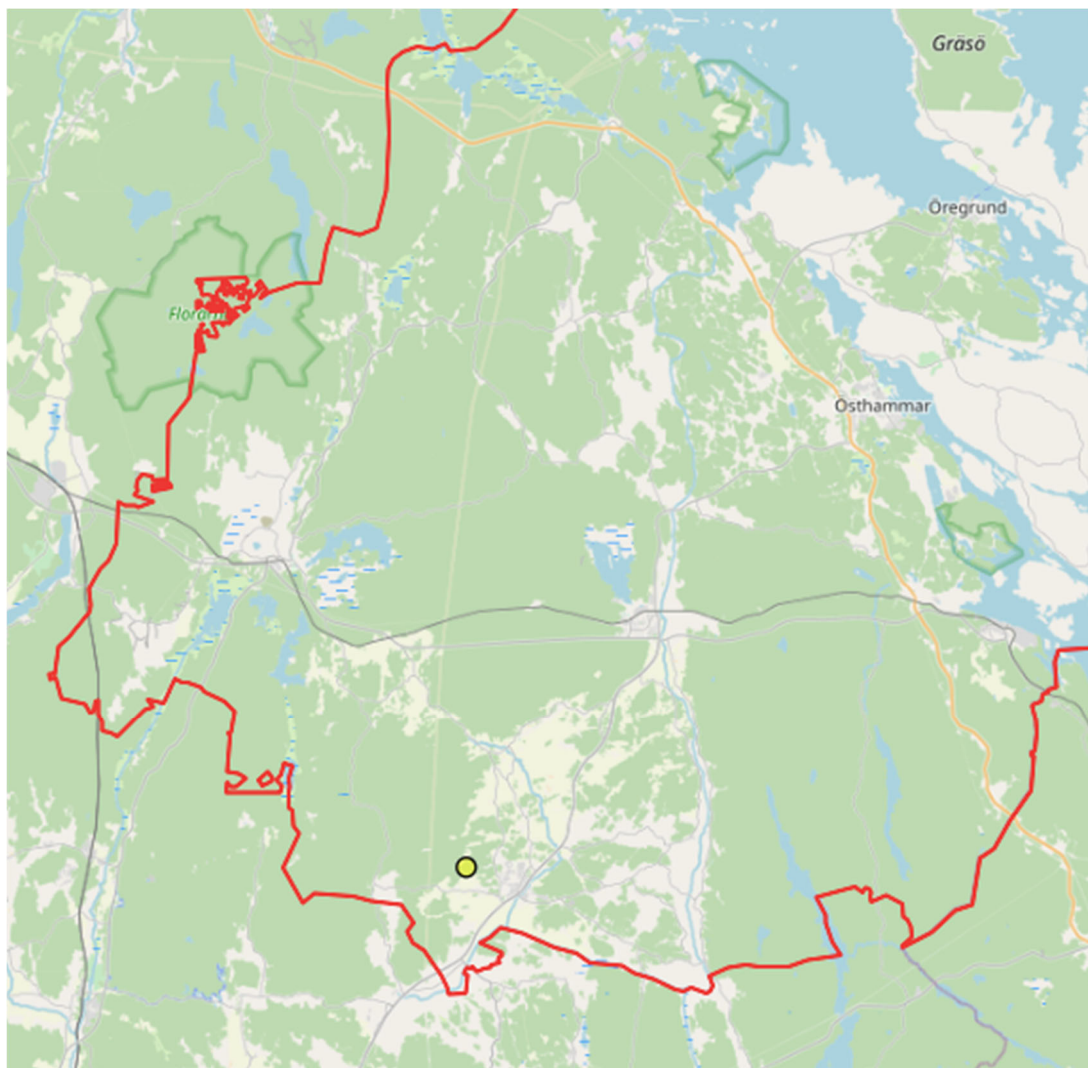
Återfynd av bombmurkla

Inga återfynd av arten gjordes vid återbesöket.



Figur 78. Marma skjutfält. Foto mot Ö.

Östhammar kommun



Figur 79. Översiktskarta över lokal 70 i Östhammar kommun. Källa: Artportalen

70. Myran: 69375003

Biotopsbeskrivning

Äldre granskog i blockig västsluttning intill bergmorän. Inslag av enstaka tall och flera aspar. Dimensionsspridning från några cm till cirka 35-70cm i diameter. Markvegetationen bestod av barmatta, hus- och väggmossa samt enstaka blåbärsris och gräs.

Störningar

Inga störningar kunde registreras vid återbesöket. Flera nedblåsta träd noterades samt enstaka stående döda träd.

Tillståndsbedömning av skogsbeståndet

Tillståndet på skogen bedömdes vara god.

Områdesskydd för lokalen

Lokalen hade inget skydd.

Återfynd av bombmurkla

Återfynd av två exemplar gjordes vid växtplatsen, en under en äldre gran intill stenblock och en på ett stenblock i relativt tjockt mosstäcke.



Figur 80. Myran. En växtplats av bombmurkla under en äldre gran intill stenblocken. Foto mot Ö.

Referenser

Publicerade skrifter

Länsstyrelsen i Uppsala län. 2007. *Inventering av bombmurkla, Sarcosoma globosum, i Uppsala län.*

http://www.upplandsstiftelsen.se/UserFiles/Archive/4863/Rapporter_publicerade_av_andra/LstC11_2007_Rapport_bombmurkla.pdf (Hämtad: 2020-06-11)

Digitala källor

ArtDatabanken, Artportalen. <http://www.artportalen.se>