Tillsynsbegäran – information om höga naturvärden och fridlysta arter i avverkningsanmälan A 1135-2023 i Orsa kommun

Detta dokument behandlar höga naturvärden i avverkningsanmälan A 1135-2023 i Orsa kommun. Denna avverkningsanmälan inkom 2023-01-09 00:00:00 och omfattar 3,1 ha.

Vi begär härmed att Skogsstyrelsen fattar beslut enligt miljöbalken som säkerställer att skogens höga naturvärden bevaras samt säkerställer att EU-lagstiftning efterlevs och att artskyddsbrott förhindras. Vi önskar även ta del av de ställningstaganden och beslut som myndigheterna meddelar till följd av aktuell avverkningsanmälan och föreningens inlaga (se 34 § förvaltningslagen).

Nedan beskrivs fynd av naturvårdsarter och fridlysta arter som gjorts i det avverkningsanmälda området. I BILAGA 1 finns artfakta om fridlysta och rödlistade arter.

# Naturvårdsarter

I avverkningsanmälan har följande 22 naturvårdsarter hittats: bombmurkla (VU, §8), borsttagging (VU), gräddticka (VU), knärot (VU, §8), garnlav (NT), motaggsvamp (NT), orange taggsvamp (NT), skrovlig taggsvamp (NT), spillkråka (NT, §4), svartvit taggsvamp (NT), tallticka (NT), tretåig hackspett (NT, §4), utter (NT, §4a), vaddporing (NT), bronshjon (S), dropptaggsvamp (S), gullgröppa (S), mindre märgborre (S), plattlummer (S, §9), Ramaria neoformosa (S), tallfingersvamp (S) och vedticka (S). Av dessa är 14 rödlistade. För rödlistade arter har rödlistekategorin angivits inom parentes. Arter som är signalarter enligt Skogsstyrelsen har markerats med (S). För fridlysta arter anges även paragrafen i Artskyddsförordningen som arten är fridlyst enligt.

De påträffade naturvårdsarterna är ett tydligt kvitto på att detta rör sig om en skog med höga naturvärden. I Figur 1 visas en karta över det avverkningsanmälda området, där samtliga fyndplatser för naturvårdsarter som finns registrerade på Artportalen har markerats.



Figur 1. Fyndplatser för naturvårdsarter i det avverkningsanmälda området (röd linje). Markörer utan svart kant är placerade på fyndplatsen. Markörer med svart kant är placerade vid sidan av fyndplatsen och har ett svart streck som visar fyndplatsens exakta position. Kartans mittpunktskoordinat är N 6785473, E 492011 i SWEREF 99 TM.

**Borsttagging (VU)** är en sällsynt art som växer på såväl levande som döda stammar av lövträd, mest asp och sälg, ibland även på al och alm. Den indikerar gamla och lövträdslika skogsmiljöer med konstant hög och jämn luftfuktighet. Svampen är mycket känslig för all form av avverkning och dränering som kan orsaka ett torrare mikroklimat på växtplatsen (SLU Artdatabanken, 2024; Nitare & Skogsstyrelsen, 2019).

**Garnlav (NT)** är en utpräglad barrskogsart som ibland kan drapera träden i norrländska grannaturskogar med hög luftfuktighet. Den förekommer även i talldominerade bestånd där den, förutom i trädens grenverk, påträffas hängande över ojämnheter i tallbarken. Arten har minskat starkt i södra och mellersta Sverige och den minskar även i sitt nordliga utbredningsområde. Orsaken till tillbakagången beror främst på slutavverkningar av naturskogsartade skogar. Bestånd med riklig förekomst bör regelmässigt sparas. Garnlav är värdväxt för den mycket sällsynta och akut hotade fjärilen barrskogslavfly (CR) som hör hemma i boreala barrskogar med riklig förekomst av värdväxten. Tidigare kunde arten konstateras årligen på flera platser vid Dala-Floda i Dalarna innan lokalerna kalavverkades. Senaste fyndet i landet av barrskogslavfly är från år 2000 då den påträffades vid Högberget i Sollefteå kommun (SLU Artdatabanken, 2024).

**Gräddticka (VU)** har klassificerats som en ”gammelskogsindikator” och signalerar granskogar med höga naturvärden. Den kräver miljöer med hög och jämn fuktighet och växtplatserna ligger oftast på näringsrik, fuktig eller blöt mark där lågan och den murkna veden hålls konstant fuktig. Slutavverkning av gammelgranskog är ett direkt hot mot artens existens i landet och artens växtplatser måste undantas från skogsbruk (SLU Artdatabanken, 2024; Nitare & Skogsstyrelsen, 2019).

**Mindre märgborre** är en signalart för tallskog med höga naturvärden och betraktas tillsammans med skarptandad barkborre (NT) som nyckelarter för ett antal sällsynta åtgärdsprogramsarter som är beroende av deras gångsystem. Bland dessa kan nämnas avlång barkborre (VU), *Corticeus longulus* (VU), tallbarksvartbagge (VU), tallgångbagge (VU) och cholodkovskys bastborre (NT). Den mindre märgborrens måsvingeliknande gnaggångar är lätta att känna igen och hittas ofta på grova tallgrenar på marken. Rika förekomster av främst mindre märgborre men även skarptandad barkborre (NT) är en signal för artrikedom och inventeringar har visat att det är i skogar med en naturlig självgallring som det skapas förutsättningar för dessa arter samt de efterföljande åtgärdsprogramsarterna. Tallskogar med stark förekomst av mindre märgborre och skarptandad barkborre bör avsättas som reservat. Generellt bör hänsyn tas vid slutavverkning av talldominerad skog så att avverkningsrester som gren- och toppdelar lämnas (Pettersson, 2014; Hedgren, 2012; Gunnarsson m fl., 1999).

**Motaggsvamp (NT)** bildar mykorrhiza med tall i tallskog och hittas huvudsakligen i äldre, glesare skogsbestånd och hällmarksimpediment. Arten hotas främst av skogsavverkning och tycks försvinna efter slutavverkning, markberedning och plantering (SLU Artdatabanken, 2024).

**Orange taggsvamp (NT)** bildar mykorrhiza med både gran och tall och den förekommer främst i äldre barrskogar med kontinuitetsskogskaraktär. Mest frekvent är den i äldre mossrik granskog, men då bara i skogar inom granens naturliga utbredningsområde och i bestånd med långvarig grankontinuitet. Den totala populationen i landet bedöms ha minskat kraftigt och fortsatt kommer att minska då arten är knuten till en produktiv skogsmiljö som successivt avverkas. Arten hotas främst av skogsavverkning och tycks försvinna efter slutavverkning, markberedning och plantering och det är inte känt att arten har återkommit i anlagd skog på tidigare kalmark (SLU Artdatabanken, 2024).

**Skrovlig taggsvamp (NT)** bildar mykorrhiza med tall i äldre tallskog, framför allt på tallhed. Den växer huvudsakligen i äldre barrskog som hotas av slutavverkning. Genom att äldre barrskogar och naturskogar blir allt sällsyntare, missgynnas arten av skogsbruk. Arten ingår i ett åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP) och en långsiktig tillgång till svampens värdträd behöver säkras genom att växtplatserna undantas från avverkning. Skrovlig taggsvamp är globalt rödlistad som nära hotad (NT) vilket innebär att Sverige har ett internationellt ansvar för arten (IUCN, 2025; SLU Artdatabanken, 2024; Nitare, 2006).

**Svartvit taggsvamp (NT)** bildar mykorrhiza med tall, troligen även med gran. Den växer huvudsakligen i äldre, naturligt uppkommen skog på torr eller frisk mark och förekommer såväl på tallhedar som i mossig barrblandskog. Flera olika former har påträffats vid DNA-undersökningar av europeiskt material och det är oklart hur många former som finns i värd land. Kalavverkning av äldre skog är ett reellt hot, liksom maskinell markberedning och minskad andel självföryngring. Lokaler som fortfarande håller svampen behöver säkerställas (SLU Artdatabanken, 2024; Nitare & Skogsstyrelsen, 2019).

**Tallfingersvamp** bildar mykorrhiza med tall och gran i barrskog, framför allt sandtallskog men även i annan näringsfattig barrskog. Arten är en av landets vanligaste korallfingersvampar i äldre barrskog. Trots detta är den troligen minskande då den i huvudsak är knuten till äldre skog, främst kontinuitetsbarrskogar. Slutavverkning, gödsling eller exploatering måste undvikas (SLU Artdatabanken, 2024).

**Tallticka (NT)** uppträder först på tallar som är 100–150 år gamla men är vanligast på träd som är runt 150–200 år eller äldre. I skogslandskapet är den främst knuten till tallnaturskogar och restbiotoper med biologiskt gamla träd och signalerar vanligtvis skyddsvärda tallbestånd med höga naturvärden (SLU Artdatabanken, 2023; Nitare & Skogsstyrelsen, 2019).

**Vaddporing (NT)** är en brunrötande vednedbrytare som hittas på undersidan av liggande murken tallved i olika former. Substratet utgörs framför allt av den typ av hård, kådimpregnerad och ofta kolad tallved som skapas i brandpräglad skog. Vedtypen nybildas i mycket liten omfattning och det är sannolikt att arten upplever en utdöendeskuld. För att garantera artens fortlevnad bör man både säkra att artens växtplatser hålls intakta samt att långsiktigt säkerställa att ny ved tillkommer, allra helst i omedelbar anslutning till artens växtplatser. Skoglig gallring och annat uttag av virke innebär ett hot mot arten (SLU Artdatabanken, 2024).

# Fridlysta arter

Följande fridlysta arter har sina livsmiljöer och växtplatser i den avverkningsanmälda skogen: bombmurkla (VU, §8), knärot (VU, §8), spillkråka (NT, §4), tretåig hackspett (NT, §4), utter (NT, §4a) och plattlummer (S, §9).

Observera att medlemsländerna är skyldiga att agera i enlighet med EU:s fågeldirektiv där det uttryckligen står att direktivet gäller för fåglar samt för deras ägg, bon och **livsmiljöer** (artikel 1). Vidare att de åtgärder som vidtas inte får leda till en försämring av den nuvarande situationen beträffande bevarandet av de fågelarter som avses i artikel 1 (artikel 13). Fågeldirektivet är styrande för tillsynsansvariga myndigheters ärendehantering, ställningstaganden och beslutsfattande.

**Bombmurkla (VU, §8)** indikerar en speciell och hotad granskogstyp på naturligt näringsrika sandjordar och är placerad högst upp i Skogsstyrelsens värdepyramid för bedömning av skog med höga naturvärden. Den tål inte slutavverkning eller kraftig gallring och är endast påträffad i områden som har långvarig skogskontinuitet med gran. Bombmurkla är fridlyst enligt 8 § artskyddsförordningen, omfattas av åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP) och är globalt rödlistad som nära hotad (NT). Sverige har ojämförligt flest växtplatser kvar av den europeiska populationen, vilket medför att vårt land har ett internationellt ansvar för artens fortlevnad (IUCN, 2024; SLU Artdatabanken, 2024; Nitare & Skogsstyrelsen, 2019; Naturvårdsverket, 2010).

**Knärot (VU, §8)** är rödlistad som sårbar och fridlyst enligt 8§ artskyddsförordningen. En nyligen genomförd analys av 79 floraväktarlokaler indikerar att det behövs någonstans mellan 100 och 150 meters skyddszon för att en knärotspopulation inte ska dö ut på lång sikt (Sebestyén & Sundberg, 2025). Detta ligger väl i linje med tidigare genomförda studier som visar att det krävs väl tilltagna buffertzoner för att knäroten inte ska ta skada av skogsbruksåtgärder i intilliggande skog (Johnson, 2014; Koelmeijer m.fl., 2022; Skogsstyrelsen, 2022). Arten är även känslig för gallring vilket framgår av Skogsstyrelsens egen vägledning för hänsyn till knärot (Skogsstyrelsen, 2022). För rika förekomster av knärot är reservatsbildning eller biotopskydd lämpliga åtgärder för att skydda den. På knärot kan den sällsynta rostsvampen *Pucciniastrum goodyerae* påträffas. *Pucciniastrum goodyerae* är klassad som NE (ej bedömd) i rödlistan (SLU Artdatabanken, 2024).

I det avverkningsanmälda området finns 1 fyndplatser för knärot registrerade på Artportalen. Figur 2 visar gränserna för buffertzoner på 50 m, som behöver lämnas kring fyndplatserna för att knärotslokalerna inte ska försvinna vid en avverkning. Av det avverkningsanmälda området överlappar 0.51 ha med buffertzonerna och får av detta skäl inte avverkas.



Figur 2. Fyndplatser och buffertzoner för knärot i det avverkningsanmälda området. Endast fyndplatser vars buffertzoner överlappar med det avverkningsanmälda området har tagits med i visualiseringen. Kartans mittpunktskoordinat är N 6785473, E 492011 i SWEREF 99 TM.

**Spillkråka (NT, §4)** är rödlistad som nära hotad och ingår i bilaga 1 i EU:s fågeldirektiv. Den minskar i population på grund av minskad tillgång på lämpliga bo- och födoträd och minskad födotillgång. Spillkråkans minskningstakt har uppgått till 19 (24–10) % under de senaste 15 åren. Minskningstakten för den svenska populationen bedöms vara nära gränsvärdet för Sårbar (VU) (A2bc). Skogsbruk med korta omloppstider och täta, homogena ungskogar utgör det största hotet, (SLU Artdatabanken, 2023).

**Tretåig hackspett (NT, §4)** är rödlistad som nära hotad och ingår i bilaga 1 i EU:s fågeldirektiv. Tretåig hackspett är för sin överlevnad beroende av kontinuerlig tillförsel av äldre döende och död ved, som sker genom naturliga självgallringsprocesser i äldre grannaturskogar och barrblandade naturskogar. Om en skog genom skogsbruk gallras eller glesas ur så upphör och uteblir i stort sett den naturliga självgallringsprocessen för mycket lång tid framöver vilket omöjliggör upprätthållandet av den kontinuerliga ekologiska funktionen i ett område. Det finns studier som visar att naturskogens självgallringsprocess som den tretåiga hackspetten är beroende av, inte kan ersättas med efterlämnad hänsyn i skogsbruket (Imbeau & Desrochers, 2002). Storleken på häckningsreviret varierar med skogstypen, förekomsten av död ved och graden av fragmentering, men är i allmänhet i storleksordningen 25–100 hektar. Vintertid krävs ofta betydligt större områden och det finns studier som antyder att arten behöver minst 100 hektar äldre skog. I områden med låg bonitet kan det behövas över 200 hektar lämpligt habitat för att ett par ska kunna reproducera sig. Områden med dokumenterad permanent förekomst i naturskogsmiljöer har vanligen så stora naturvärden att skogsbruk är olämpligt (Skogsstyrelsen, 2016).

I BILAGA 1 finns mer detaljerad information om ekologi samt krav på livsmiljö hos fridlysta arter.

BILAGA 1 –  
Fridlysta och rödlistade arter

# Knärot – ekologi samt krav på livsmiljön

Knärot är fridlyst enligt 8 och 15 §§ artskyddsförordningen och klassad som sårbar (VU) enligt rödlistan 2020. Knärot är beroende av hög och jämn luftfuktighet i gamla, ostörda skogsmiljöer och är känslig för snabba förändringar av ljus-/vindförhållanden eller uttorkning. På grund av ett alltför intensivt skogsbruk har den minskat med 40 (25–50) % under de senaste 60 åren och i framtiden bedöms minskningstakten uppgå till 30 (20–40) %. Till följd av att arten har en dokumenterat högre minskningstakt i förhållande till sin generationstid än vad som tidigare varit känt (data från Riksskogstaxeringen) höjdes den till hotkategori sårbar (VU) i rödlistan 2020 (SLU Artdatabanken, 2024).

En analys av 79 floraväktarlokaler åren 1990–2015 vilka återbesökts under 2020–2024 visade på en tydlig negativ påverkan på knärotsförekomster från större hyggen i närområdet (inom 150–200 m) vilket indikerar att kanteffekter har en stor påverkan på populationerna. Resultaten bekräftar knärotens känslighet för kanteffekter och visar vikten av att skydda större skogsbestånd för att bevara arten. Om det blir höga andelar (>30%) hyggen inom 200 meter från en knärotsförekomst så ökar risken för att en knärotspopulation dör ut och det verkar det behövas någonstans mellan 100 och 150 meters skyddszon för att bevara arten på lång sikt (Sebestyén & Sundberg, 2025).

Samuel Johnsons doktorsavhandling *“Retention Forestry as a Conservation Measure for Boreal Forest Ground Vegetation”* (SLU, Uppsala 2014) visar att det krävs väl tilltagna skyddszoner för att knärotens växtplatser inte ska ta skada av skogsbruksåtgärder i intilliggande områden: *“Study III shows that retention patches smaller than 0.5 ha do not lifeboat the sensitive forest herb G. repens, a species that depend on stable microclimatic conditions typical for intact forest stands.”* Vidare *“More sensitive forest species are not lifeboated in retention patches ranging from 0.05 to 0.5 ha (Papers II & III).”*

Johnsons (2014) rekommendation på minst 50 meters breda skyddszoner runt knärotens växtplatser motsvarar en areal på 0,78 hektar, vilket ligger i linje med andra studier som gjorts på känsliga skogsarter: *“In study III I also show that translocated specimens of G. repens survives well in mature forests at least 50 m from the nearest edge to an open area. Moreover, measures of temperature and humidity show that such distances from an open area is far enough to offer a microclimate that is more stable compared to what present in retention patches of around 0.1 ha. This means that the very centre of a circular patch with radius 50 m (equals a size of 0.78 ha) should offer conditions similar to interior forest and would perhaps be a suitable habitat for G. repens and similar species. Previous studies from both North America and Sweden have also concluded that patches between 0.5 and one ha are sufficient for preserving interior forest vegetation as well as sensitive lichens and bryophytes (de Graaf & Roberts 2009; Halpern et al. 2012; Rudolphi et al. 2014).”*

En nyligen publicerad vetenskaplig uppsats av Koelmeijer m.fl. (2022) inkluderar orkidén knärots skyddsbehov. I uppsatsen berörs problemet med uttorkning för växter, bl.a. för knärot, ett problem som blivit accentuerat på grund av den pågående klimatförändringen och torra somrar, t.ex. den exceptionellt torra sommaren 2018. I uppsatsen undersöks områden med tre olika avstånd från kalhyggeskant med avseende på skydd bl.a. för knärot. Det första området har avstånd upp till 20 m från hyggeskant (Strong edge effect), det andra 20–40 m från hyggeskant (Weak edge effect) och det tredje avser större avstånd från hyggeskant, där kanteffekten anses vara försumbar (Interior). Ett resultat var att man fann stor eller mycket stor uttorkningseffekt på känsliga och rödlistade skogsarter vid de kortare avstånden till hyggeskant, medan effekt av uttorkning inte konstaterades på större avstånd (Interior). För orkidén knärot fann man en rik förekomst (upp till 0,06 dm2/m2) på stort avstånd från hyggeskant (Interior), medan förekomsten var liten eller närmast försumbar i de områden som klassificerades som Weak edge effect respektive Strong edge effect. Arbetet påpekar att de allt oftare förekommande torra somrarna ger ytterligare skäl att utöka skyddsavståndet från hyggen till den fuktkrävande arten knärot (Koelmeijer m.fl., 2022).

Även Skogsstyrelsens egen vägledning för hänsyn till knärot ligger i linje med ovanstående forskningsstudier. Av vägledningen framgår det att för med hög sannolikhet kunna bevara befintliga förekomster krävs relativt stora avsättningar av uppvuxen skog med slutet och relativt tätt kronskikt. Som riktlinje kan krävas ett avstånd på 50 meter in från brynet för att vidmakthålla ett fungerande mikroklimat. Detta innebär att fristående hänsynsytor för många arter (kärlväxter, lavar och mossor) kan behöva ha en area överstigande 0,8 hektar (cirkelyta med radien 50 meter = 0,78 hektar) för att bibehålla lokalklimatet. Även ganska små förändringar i form av förändrade ljus- och fuktighetsförhållanden, till exempel till följd av gallring, kan leda till att arten försvinner till följd av konkurrens med mera ljuskrävande och snabbväxande arter (Skogsstyrelsen, 2022).

Vid tillämpning av försiktighetsprincipen enligt 2 kap. 3 § miljöbalken bör sålunda 100–150 meters skyddszon lämnas runt knärotens växtplatser.

## Referenser – knärot

de Graaf M & Roberts M.R., 2009. *Short-term response of the herbaceous layer within leave patches after harvest.* Forest Ecology and Management 257, 1014–1025

Halpern, C. B., Halaj, J., Evans, S. A., & Dovciak, M., 2012. *Level and pattern of overstory retention interact to shape long-term responses of understories to timber harvest.* Ecological Applications, 22, 2049–2064

Johnson, S., 2014. *Retention Forestry as a Conservation Measure for Boreal Forest Ground Vegetation*. Doktorsavhandling, SLU, Uppsala

Koelmeijer, I. A., Ehrlén, J., Jönsson, M., De Frenne, P., Berg, P., Andersson, J., Weibull, H. & Hylander, N. 2022. *Interactive effects of drought and edge exposure on old-growth forest understory species.* Landscape Ecology, 37, sid 1839–1853

Rudolphi, J., Jönsson, M. T., & Gustafsson, L., 2014. *Biological legacies buffer local species extinction after logging.* Journal of Applied Ecology. 51, 53–62.

Sebestyén, L. och Sundberg, S. 2025. *Påverkan på knärotslokaler från hyggen i närheten.* DAPHNE 36:1 2025. Botaniska Sällskapet i Stockholm

Skogsstyrelsen, 2022. *Vägledning för hänsyn till knärot.* https://www.skogsstyrelsen.se/lag-och-tillsyn/artskydd/vagledningar-och-kunskapsstod-artskydd/vagledning-for-hansyn-till-knarot/

SLU Artdatabanken, 2024. *Artfaktablad. Naturvård – artfakta.* SLU Artdatabanken, Uppsala

# Mindre märgborre – ekologi samt krav på livsmiljön

Mindre märgborre är en signalart för tallskog med höga naturvärden och kan lätt konstateras genom sina karaktäristiska måsvingeliknande gnagspår som ofta hittas på grova tallgrenar på marken. Mindre märgborre betraktas tillsammans med skarptandad barkborre (NT) som nyckelarter, eftersom en rad sällsynta efterföljande arter är beroende av deras gångsystem. Bland dessa kan nämnas åtgärdsprogramsarterna avlång barkborre (VU), *Corticeus longulus* (VU), tallbarksvartbagge (VU), tallgångbagge (VU) och cholodkovskys bastborre (NT) (Pettersson, 2014; Gunnarsson m fl., 1999).

Tallskogar tillhör de livsmiljöer som förändrats i stor skala, där många kvadratmil har omvandlats till unga produktionsskogar. I sådana skogar saknas förutsättningar för de ovannämnda sällsynta barkborrarna och alltmer kunskap tyder på att skogsbrukets omvandling av skogslandskapet, missgynnar åtgärdsprogrammets arter även inne i skyddade områden (Hedgren, 2012; Hedgren m.fl., 2010; Wikars m.fl., 2010; Wikars, 2009). Orsaken är sannolikt att dagens intensiva skogsbruk trivialiserar faunan på nydöda träd. Detta sker genom att generalister förökas upp i sådan grad i den brukade skogen att dessa även kommer att dominera i de för hållandevis små och fragmenterade områden som avsätts för naturvård (Appelqvist, 2005; Janzen, 1983; Ås, 1999).

Ett tydligt exempel på en generalist som gynnas av dagens skogsbruk är större märgborre på nydöd tall. Denna utvecklas förutom i vindfällen gärna i avverkningsavfall, inklusive avverkningsstubbar och röjningsstammar. Därmed har den större märgborren möjlighet att upprätthålla stora och stabila populationer på huvuddelen av landets skogsmark, vilket leder till en trivialisering av faunan. Större märgborre inverkar sannolikt direkt negativt på arter som tolvtandad barkborre (EN) och avlång barkborre (VU), och indirekt på de som är gynnade av blånadssvampar, dvs. följearter till framförallt mindre märgborre och skarptandad barkborre (NT). De barkborrar som missgynnas av större märgborre är i mycket högre grad gynnade av tallar som dör genom självgallring, dvs. i normalfallet skog som inte används till skogsproduktion (Pettersson, 2014; Wikars, skriftl.).

Rika förekomster av främst mindre märgborre men även skarptandad barkborre (NT) är en signal för artrikedom och inventeringar har visat att det är i skogar med en naturlig självgallring som det skapas förutsättningar för dessa arter samt de efterföljande åtgärdsprogramsarterna (Pettersson, 2014; Hedgren, 2012). Tallskogar med stark förekomst av mindre märgborre och skarptandad barkborre bör avsättas som reservat. Generellt bör hänsyn tas vid slutavverkning av talldominerad skog så att avverkningsrester som gren- och toppdelar (s.k. GROT) lämnas (Pettersson, 2014).

## Referenser – mindre märgborre

Appelqvist, T., 2005. *Naturvårdsbiologisk forskning. Underlag för områdesskydd i landskapet.* Naturvårdsverket, Rapport 5452.

Gunnarsson, B., Pettersson, R. B., Hake, M. och Hultengren, S. & Sjöberg, K., 1999. *Spindlar och skalbaggar som indikatorer i barrskog.* Skog & Forskning, Nr. 2/99, s. 46–51.

Hedgren, O., 2012. *Hotade insekter på tallved i Dalarna.* Länsstyrelsen Dalarna, Naturvårdsenheten. Rapport 2012:16.

Hedgren, O. 2010. *Vedinsekter i tallskog och på brandfält i Värmland.* Länsstyrelsen Värmland, Stencil, 39 s.

Janzen, D. H., 1983. *No park is an island: Increase in interference from outside as park size decreases*. Oikos 41: 402–410.

Jonsell, M., Weslien, J. & Ehn ström, B., 1998. *Substrate requirements of red-listed saproxylic invertebrates in Sweden*. Biodiversity and Conserv. 7: 749–764.

Pettersson, R. B., 2014). *Åtgärdsprogram för skalbaggar på nyligen död tall, 2014–2018.* Rapport 6599. Bromma: Naturvårdsverket.

Wikars, L.-O., Hansson, J. & Hedgren, O., 2010. *Inventering av vedlevande skalbaggar – tallskogar i Örebro län.* Länsstyrelsen i Örebro län, publ.nr. 2010:2.

Wikars, L.-O., 2009. *Vedskalbaggar i Hamra nationalpark, Gävleborgs län.* Länsstyrelsen Gävleborg, Rapport 2009:14.

# Spillkråka – ekologi samt krav på livsmiljön

Spillkråka (NT) är rödlistad som nära hotad, fridlyst enligt §4 Artskyddsförordningen och ingår i bilaga 1 i EU:s fågeldirektiv. Spillkråka lever i både barr- och blandskog liksom i ren lövskog. De tätaste populationerna tenderar att finnas i äldre, variationsrik blandskog med gott om död ved och gamla träd.

Varje par utnyttjar 400–1000 hektar skog beroende på skogens kvalitet. En minskning av populationen pågår på grund av minskad tillgång på lämpliga bo- och födoträd och minskad födotillgång. Spillkråkans minskningstakt har uppgått till 19 (24–10) % under de senaste 15 åren. Minskningstakten för den svenska populationen bedöms vara nära gränsvärdet för Sårbar (VU) (A2bc). Skogsbruk med korta omloppstider och täta, homogena ungskogar utgör det största hotet (Artdatabanken 2023).

## Referenser – spillkråka

SLU Artdatabanken, 2021. *Artfaktablad. Naturvård – artfakta.* SLU Artdatabanken, Uppsala

# Tretåig hackspett – ekologi samt krav på livsmiljön

Tretåig hackspett (NT) är fridlyst enligt §4 Artskyddsförordningen och finns med som prioriterad art i Skogsstyrelsen vägledning för skogsbruket (bilaga 4 till SVL). I vägledningen står bland annat att: *“Tretåig hackspett har stora arealkrav och höga krav på sin livsmiljö. Omdaningen av naturskogar till kulturskogar medför en förlust av viktiga miljöer, något som förstärks av ökad fragmentering till följd av avverkningar.”* Vidare att: *“Områden med dokumenterad permanent förekomst i naturskogsmiljöer har vanligen så stora naturvärden att skogsbruk är olämpligt”.*

Tretåig hackspett är beroende av större sammanhängande naturskogar med kontinuerlig tillgång och nybildning av död ved och fragmentering av livsmiljöerna utgör ett stort hot mot arten (se exempelvis Stachura-Skierczynska et al., 2009; Wesolowski et al., 2005; Butler et al., 2004; Pakkala et al., 2002; Amcoff et al., 1996; Virkkala, 1991). Det finns studier som visar att naturskogens självgallringsprocess som den tretåiga hackspetten är beroende av, inte kan ersättas med efterlämnad hänsyn i skogsbruket (Imbeau & Desrochers, 2002).

Permanenta revir av tretåig hackspett karaktäriseras ofta av artens typiska ringformigt ordnade hackmärken på framför allt gamla granar. För att säkerställa att inte revir av tretåig hackspett drabbas av avverkningsplanerna bör en inventering göras i området både under häckningstid och under vintern, då arten utnyttjar betydligt större områden än under sommarens häckningsrevir. Storleken på häckningsreviret varierar med skogstypen, förekomsten av död ved och graden av fragmentering, men är i allmänhet i storleksordningen 25–100 hektar.

Förutom fridlysning enligt §4 Artskyddsförordningen är tretåig hackspett även förtecknad i EU:s fågeldirektiv bilaga 1. Den ingår också i Natura 2000 och är förtecknad i Bernkonventionen bilaga II (strikt skyddade djurarter).

## Referenser – tretåig hackspett

Amcoff, M. & Eriksson, P. 1996. *Förekomst av tretåig hackspett Picoides tridactylus på bestånds- och landskapsnivå.* Ornis Svecica 6: 107–119

Butler, R., Angelstam, P., Ekelund, P. & Schlaeffer, R. 2004. *Dead wood threshold values for the three-toed woodpecker presence in boreal and sub-Alpine forest.* Biological conservation 119(3): 305–318

Imbeau, L. & Desrochers, A. 2002. *Foraging Ecology and Use of Drumming Trees by Three-Toed Woodpeckers.* The Journal of Wildlife Management. Vol. 66, No. 1 (Jan., 2002), pp. 222–231.

Pakkala, T., Hanski, I. & Tomppo, E. 2002. *Spatial ecology of the three-toed woodpecker in managed forest landscapes.* Silva Fennica 36(1): 279–288.

Skogsstyrelsen, 2016. *Vägledning för hänsyn till fåglar – Tretåig hackspett.* www.skogsstyrelsen.se

Stachura-Skierczynska, K., Tumiel, T. & Skierczynski, M. 2009. *Habitat prediction model for three-toed woodpecker and its implications for the conservation of biologically valuable forests.* Forest Ecology and Management 258(5): 697–703.

Virkkala, R. 1991. *Population trends of forest birds in a Finnish Lapland landscape of large habitat blocks – Consequences of stochastic environmental variation or regional habitat alteration.* Biological conservation 56(2): 223–240

Wesolowski, T., Czeszczewik, D. & Rowinski, P. 2005. *Effects of forest management on Three-toed Woodpecker Picoides tridactylus distribution in the Bialowieza Forest (NE Poland): conservation implications.* Acta Ornithologica 40(1): 53–60.