Tillsynsbegäran – information om höga naturvärden och fridlysta arter i avverkningsanmälan A 57844-2022 i Strömsunds kommun

Detta dokument behandlar höga naturvärden i avverkningsanmälan A 57844-2022 i Strömsunds kommun. Denna avverkningsanmälan inkom 2022-12-02 00:00:00 och omfattar 6,5 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 arter.

# Naturvårdsarter

I avverkningsanmälan har följande 22 naturvårdsarter hittats: liten hornflikmossa (VU), garnlav (NT), granticka (NT), gränsticka (NT), harticka (NT), järpe (NT, §4), platt spretmossa (NT), rosenticka (NT), rödbrun blekspik (NT), tretåig hackspett (NT, §4), ullticka (NT), vedflikmossa (NT), vedtrappmossa (NT), vitgrynig nållav (NT), grov husmossa (S), grön sköldmossa (S, §8), mörk husmossa (S), skogshakmossa (S), vanlig rörsvepemossa (S), vedticka (S), ögonpyrola (S) och revlummer (§9). 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 7101235, E 527215 i SWEREF 99 TM.

**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).

**Granticka (NT)** förekommer främst i äldre skogar med naturskogskaraktär, liksom i dimensionsavverkade och plockhuggna skogar. I äldre grannaturskog i norra Sverige är den alltjämt en förhållandevis vanlig karaktärsart, medan den längre söderut blir allt mer sällsynt. I Götaland och delar av Svealand är den en god signalart för skyddsvärda granskogsmiljöer. Arten bedöms ha minskat starkt under senare år på grund av skogsavverkningar, då den framför allt växer i äldre granskog med långvarig grankontinuitet. I urskogsliknande bestånd i norra Sverige kan ibland påträffas den mycket sällsynta tickan grantickeporing (VU), som lever på döda grantickor (SLU Artdatabanken, 2024; Nitare & Skogsstyrelsen, 2019).

**Grov husmossa** indikerar fuktiga och mineralrika skogsmiljöer som är mycket artrika, till exempel kalkbarrskogar och näringsrika skogar längs vattendrag. Mossan förekommer ofta tillsammans med många ovanliga och rödlistade arter. I skogslandet signalerar den överallt biotoper med höga naturvärden (Nitare & Skogsstyrelsen, 2019).

**Gränsticka (NT)** är en mycket bra signalart inom hela sitt utbredningsområde. Den är huvudsakligen knuten till restbestånd av barrnaturskog och förekommer med ett tydligt optimum i orörda eller måttligt påverkade gamla granskogar där det föreligger långvarig kontinuitet av grov död ved. Lokaler som hyser arten, speciellt i mellersta och södra Sverige, bör undantas från skogsbruk (SLU Artdatabanken, 2024; Nitare & Skogsstyrelsen, 2019).

**Harticka (NT)** är normalt en mycket bra signalart för granskogar med höga naturvärden. Även när svampen påträffas i mer påverkade skogar är det nästan alltid fråga om skogsmiljöer i sena successionsstadier med höga naturvärden. Skogsskötselåtgärder på eller i omedelbar närhet av växtplatserna kan innebära ett hot mot arten (SLU Artdatabanken, 2024; Nitare & Skogsstyrelsen, 2019).

**Liten hornflikmossa (VU)** växer på grova murkna lågor i sluten och urskogsartad granskog med hög och jämn luftfuktighet. Arten är placerad högst upp i Skogsstyrelsens värdepyramid för bedömning av skog med höga naturvärden och samtliga kända lokaler med liten hornflikmossa bör ges ett ändamålsenligt skydd (SLU Artdatabanken, 2024; Nitare & Skogsstyrelsen, 2019).

**Mörk husmossa** är en mycket bra signalart i södra och mellersta Sverige. Den är sannolikt svårspridd och växer huvudsakligen i skog med lång skoglig kontinuitet i områden med konstant hög luftfuktighet. Den är känslig för större avverkningar, men tål plockhuggning som lämnar ett tätare trädskikt och ett obrutet, fukthållande mosstäcke på marken. Ett par studier har klart visat att artens tillväxt försämras när skogen huggs ner intill växtplatsen, och att ett kalhygges påverkan på mörk husmossa avtar både med avståndet från kalhygget och ju fuktigare växtplatsen är (SLU Artdatabanken, 2024; Nitare & Skogsstyrelsen, 2019).

**Platt spretmossa (NT)** omfattas av EU:s art- och habitatdirektiv där dess bevarandestatus är otillfredsställande med negativ trend. Arten växer på murken ved eller på torvrik jord på fuktiga eller mycket fuktiga och skuggiga platser, ofta i al- och gransumpskogar med periodvis översvämning, eller utmed vattendrag. Den hotas av uthuggning, torrläggning och avverkning av sumpskogar. Platt spretmossa är rödlistad som nära hotad (NT) i den europeiska rödlistan (SLU Artdatabanken, 2024; IUCN, 2024).

**Rosenticka (NT)**, rödlistad som nära hotad, ingår i en karaktäristisk association av vedsvampar som växer på gamla, grova granlågor i urskogsartade barrskogar. Den är placerad i toppen av Skogsstyrelsens värdepyramid för bedömning av skog med höga naturvärden och indikerar ett granskogsekosystem med långvarig kontinuitet av grova lågor. Artens beroende av grova granlågor innebär att alla skogsskötselåtgärder på eller i omedelbar närhet av lokalerna utgör ett hot på lång sikt. Det är angeläget att populationerna inte ytterligare glesas ut och ett tillräckligt antal områden där arten nu finns måste sparas för framtiden (Nitare & Skogsstyrelsen, 2019; SLU Artdatabanken, 2024).

**Rödbrun blekspik (NT)** växer i norra Sverige på bark och ved av björk och gran i skogar med hög och jämn luftfuktighet. I södra Sverige växer den främst på ek i öppna åldriga lövskogar. I norra delen av sitt utbredningsområde hotas arten av slutavverkningar av gamla granskogar. I den södra delen av landet hotas den genom de åldriga lövskogarnas tillbakagång och särskilt ekhagarnas igenväxning och genom plantering av sådan mark med barrskog. Rödbrun blekspik signalerar alltid höga naturvärden (SLU Artdatabanken, 2024; Nitare & Skogsstyrelsen, 2019).

**Ullticka (NT)** är knuten till restbestånd av barrnaturskog och förekommer med ett tydligt optimum i orörda eller måttligt påverkade gamla granskogar där det föreligger viss kontinuitet av grov död ved. Ullticka är en bra signalart inom hela sitt utbredningsområde och i södra Sverige är den sällsynt och en god signalart för skyddsvärda granskogsmiljöer. Den hotas av avverkning och fragmentering av naturskog och äldre granskog med lång trädkontinuitet. På ullticka kan ibland ulltickeporing (VU) påträffas - det är en sällsynt ticka som nyligen delats upp i tre olika arter: *Skeletocutis brevispora* (ulltickeporing)*, Skeletocutis delicata och Skeletocutis exilis*. De två sistnämnda arterna står för närvarande (2020) som ej bedömda i rödlistan (SLU Artdatabanken, 2024; Nitare & Skogsstyrelsen, 2019; Miettinen & Niemelä, 2018).

**Vanlig rörsvepemossa** signalerar överallt skog med höga naturvärden och indikerar bestånd som haft kontinuerligt god tillgång på murken ved, konstant hög luftfuktighet och beskuggad näringsrik mark. Där den växer finns oftast en rad andra rödlistade och skyddsvärda mossor. Arten är känslig för större avverkningar men tål ofta plockhuggning som bevarar ett tätare trädskikt (Nitare & Skogsstyrelsen, 2019).

**Vedflikmossa (NT)** är strikt knuten till död ved i främst Norrlands barrskogar. Fanns tidigare även i södra Sveriges skogar men är borta där. Eftersom arten huvudsakligen är hänvisad till skog där träd fått växa kontinuerligt under flera hundra år (kontinuitetsskog), inte klarar av en kalhyggesfas och har svårt att sprida sig över stora avstånd, bedöms populationen fortsätta att minska på grund av dagens avverkningstakt av kontinuitetsskog. För att hejda populationsminskningen av denna art måste kalavverkning i de barrskogar som tidigare aldrig kalhuggits (kontinuitetsskog) upphöra eller begränsas kraftigt (SLU Artdatabanken, 2024).

**Vedtrappmossa (NT)** växer på död ved, främst i gammal granskog. Den förekommer knappast alls i fjällnära barrskogar utan finns i skogslandskapet nedom fjällen och framför allt i landets södra delar är den en mycket bra signalart för barrnaturskog med höga naturvärden. Skogsavverkning och brist på grov död ved i skogen är de allvarligaste hoten och den överlever inte kalhyggesbruk. Lokaler med sluten granskog, tillräckligt stora för att säkerställa ett kontinuerligt tillskott på grova lågor, bör undantas från storskaligt skogsbruk (SLU Artdatabanken, 2024).

**Vitgrynig nållav (NT)** växer nästan uteslutande på bark av gamla, senvuxna granar i skuggiga lägen med hög och jämn luftfuktighet. Den vanligaste naturtypen för arten är kontinuitetsskogar på frisk mark men den finns också i sumpgranskogar. På lång sikt utgör avverkningar av olikåldriga granskogar av naturskogskaraktär ett allvarligt hot mot arten och skogsbruksåtgärder på eller i närheten av växtplatserna bör undvikas. Naturskogsartade, fuktiga granskogar med förekomster av arten signalerar höga biologiska värden och bör bevaras (SLU Artdatabanken, 2024; Nitare & Skogsstyrelsen, 2019).

**Ögonpyrola** är normalt en bra signalart som visar på områden med höga naturvärden och stabila förhållanden, särskilt inom näringsfattiga trakter. Växten är mycket känslig för markskador och försvinner snabbt efter slutavverkning. Den hotas också av skogsgödsling och markavvattning (Nitare & Skogsstyrelsen, 2019).

# Fridlysta arter

Följande fridlysta arter har sina livsmiljöer och växtplatser i den avverkningsanmälda skogen: järpe (NT, §4), tretåig hackspett (NT, §4), grön sköldmossa (S, §8) och revlummer (§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.

**Grön sköldmossa (§8)** omfattas av EU:s art- och habitatdirektiv bilaga 2 vilket innebär att det finns ett uttalat intresse inom Europeiska unionen att bevara arten. Grön sköldmossa kräver skog som har ett speciellt mikroklimat med hög och jämn luftfuktighet i kombination med rik tillgång på död ved (Nitare, 2019). I praktiken handlar det om åtminstone 50 meter med skyddande skog för att undvika uttorkning av marken (Hallingbäck, personligt meddelande 2022-02-24). Grön sköldmossa är en ansvarsart för Sverige då en särskilt stor andel av Europas population finns i landet. Mark- och miljööverdomstolen (MÖD) har i mål nr M 2019-20 (18 februari 2019) slagit fast att grön sköldmossa (§8) är dispenspliktig och att exemplar av arten inte får skadas utan dispens (MÖD, mål nr M 2019-20).

**Järpe (NT, §4)**, rödlistad som nära hotad och prioriterad art i Skogsvårdslagen har häckningsrevir i avverkningsanmälan. Arten har minskat med 25 (10–40) % under de senaste 12 åren och är mycket stationär inom sitt revir som är minst 25 hektar stort. Dess livsmiljöer utgörs av tät barrskog med inblandning av lövträd och en väl utvecklad flerskiktad struktur med bärris och yngre eller undertryckta, täta granar i ett lägre skikt, ofta utmed bäckar och åar inne i den skyddande granskogen. Järpen överlever inte om dess livsmiljö kalavverkas och är även känslig för röjning, gallring och avverkning där unga granar och lövträd inte sparas i tillräcklig omfattning (SLU Artdatabanken, 2022).

**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 arter

# Grön sköldmossa – ekologi samt krav på livsmiljön

Grön sköldmossa, fridlyst enligt 8§ artskyddsförordningen, växer på stubbar och lågor av olika trädslag, huvudsakligen i sena nedbrytningsstadier och på och mellan grova rötter av levande och döda träd. Den förekommer i Sverige främst i näringsrika granskogar med stort inslag av löv, arten är kortlivad och antalet kapslar varierar kraftigt mellan olika år (SLU Artdatabanken, 2021). Grön sköldmossa kräver skog som har ett speciellt mikroklimat med hög och jämn luftfuktighet i kombination med rik tillgång på död ved (Nitare, 2019). I praktiken handlar det om åtminstone 50 meter med skyddande skog för att undvika uttorkning av marken (Hallingbäck, personligt meddelande 2022-02-24).

Arten har sin huvudutbredning i sydöstra Sverige (SLU Artdatabanken, 2021). Allvarligaste hoten mot arten är skogsavverkning och brist på död ved. Brist på naturligt döda träd i dagens produktionsskogar gör att arten blir allt sällsyntare (Hallingbäck, 2016). Död ved i större mängd bör lämnas och träd tillåtas åldras och dö för att skapa kontinuerlig tillgång på livsmiljöer. Träd och livsmiljö bör skyddas genom att lämna trädgrupper, ytor eller zoner (SLU Artdatabanken, 2021).

Grön sköldmossa är upptagen i EU:s Habitatdirektiv bilaga 2 vilket innebär att det finns ett uttalat intresse inom Europeiska unionen att bevara arten. Grön sköldmossa är en ansvarsart för Sverige då en särskilt stor andel av Europas population finns i landet. Förutom i östra Sverige har arten inga större sammanhängande utbredningar med gynnsam bevarandestatus söderut i Europa förrän i Montenegro. Det finns enbart liten förekomst med gynnsam regional bevarandestatus i södra Frankrike och södra Polen. Grön sköldmossa är typisk art för 9010 Taiga och 9750 Svämlövskog (Natura 2000) och omfattas även av Bernkonventionen bilaga 1.

Fridlysningen enligt §§ 8 och 15 Artskyddsförordningen innebär att det är förbjudet att på något sätt skada exemplar av arten. Artskyddsförordning (2007:845):

* 8 § I fråga om sådana vilt levande kärlväxter, mossor, lavar, svampar och alger som anges i bilaga 2 till denna förordning är det förbjudet att i den omfattning som framgår av bilagan 1. plocka, gräva upp eller på annat sätt ta bort eller skada exemplar av växterna, och 2. ta bort eller skada frön eller andra delar.
* 15 § Länsstyrelsen får i det enskilda fallet ge dispens från förbuden i 6, 8 och 9 §§ som avser länet eller del av länet, om det inte finns någon annan lämplig lösning och dispensen inte försvårar upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus hos artens bestånd i dess naturliga utbredningsområde.

Grön sköldmossa är även listad som B i Artskyddsförordningen vilket innebär att den är en art av unionsintresse:

* B: Arten har enligt fågeldirektivet eller art- och habitatdirektivet ett sådant unionsintresse att särskilda skyddsområden (fågeldirektivet) eller bevarandeområden (art- och habitatdirektivet) behöver utses. Arten finns upptagen i bilaga 1 till fågeldirektivet eller bilaga 2 till art- och habitatdirektivet.

Mark- och miljööverdomstolen (MÖD) har i mål nr M 2019-20 (18 februari 2019) slagit fast att grön sköldmossa (§8) är dispenspliktig och att exemplar av arten inte får skadas utan dispens (MÖD, mål nr M 2019-20).

## Referenser – grön sköldmossa

Hallingbäck T., 2016. *Mossor en fältguide.* Naturcentrum.

Hallingbäck T., 2022. *Personligt meddelande 2022-02-24.* SLU Artdatabanken. Se nedan.

Mark- och miljööverdomstolen. *Dom 18 februari 2019 i mål nr M 2019-20* (MÖD, mål nr M 2019-20)

Nitare, J., 2019. *Skyddsvärd skog – Naturvårdsarter och andra kriterier för naturvärdesbedömning.* Skogsstyrelsen.

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

Hallingbäck, personligt meddelande 2022-02-24

Från: Tomas Hallingbäck <Tomas.Hallingback@slu.se>  
Date: tors 24 feb. 2022 kl 17:49  
Subject: Re: Grön sköldmossa  
To: Magnus Kasselstrand <magnus.kasselstrand@gmail.com>

Hej Magnus,

Tyvärr finns inga studier på just detta, men uttorkning av underlaget är en starkt negativ faktor för grön sköldmossa, och jag brukar hänvisa till lokalklimatiska studier som visar att skyddskappan för att förhindra uttorkning av marken ligger på minst tre trädlängder skog (för plan mark), kortare för kuperad terräng, och detta blir i praktiken åtminstone 50 meter.

MVH  
Tomas Hallingbäck

# Järpe – ekologi samt krav på livsmiljön

Järpe är rödlistad som nära hotad (NT), fridlyst enligt 4§ Artskyddsförordningen och prioriterad art i Skogsvårdslagen. Järpen, som minskat med 25 (10–40) % under de senaste 12 åren, har sina livsmiljöer i tät barrskog med inblandning av lövträd och en väl utvecklad flerskiktad struktur med bärris och yngre eller undertryckta, täta granar i ett lägre skikt, ofta utmed bäckar och åar inne i den skyddande granskogen.

Arten behöver lämpliga skogsbestånd om sammanlagt minst 25 hektar. Den är mycket stationär inom sitt revir och när ett par etablerat sig stannar de så länge miljön är intakt. Den undviker öppen mark och förﬂyttar sig sällan över större öppna myrar eller åkermark, och är därför känslig för fragmentering. Järpen överlever inte om dess livsmiljö kalavverkas och är även känslig för röjning, gallring och avverkning där unga granar och lövträd inte sparas i tillräcklig omfattning (SLU Artdatabanken, 2022).

## Referenser – järpe

SLU Artdatabanken, 2022. *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.