

Metsähallitus

Kaskikeijun elinympäristöjen hoitosuunnitelma

Laaksonen Mervi
29.3.2021



Aineiston tuottamiseen on saatu Euroopan unionin LIFE-rahoitusta. Aineiston sisältö heijastelee sen tekijöiden näkemyksiä, eikä Euroopan komissio ole vastuussa aineiston sisältämien tietojen käytöstä.

Kaskikeijun (*Phryganophilus ruficollis*) elinympäristöjen hoitosuunnitelma

Kaskikeijun ekologia ja esiintyminen



Tuntomerkit

Kaskikeiju, *Phryganophilus ruficollis* (Fabricius, 1798), on kohtuullisen kookas, 12–16 mm mittainen, kaksivärinen kovakuoriainen. Pää ja peitinsiivet ovat mustat ja etuselkä punaoranssi. Peitinsiivissä on tiheässä pistemäisiä, osin toisiinsa liittyviä kuoppia sekä hienoa karvoitusta. Muodoltaan ruumis on pitkänomainen ja tuntosarvet ovat tasaleveät. Suomessa esiintyy myös muita lajeja, esimerkiksi sylkikuoriaisia, joilla on samankaltainen väritys. Muilla samanvärisillä lajeilla on kuitenkin selvästi pidemmät tuntosarvet kuin kaskikeijulla.

Sylinterimäisen, vaalean, korkeintaan n. 2 cm:n mittaisen toukan voi sekoittaa muihin lahoppuella eläviin kovakuoriaistoukkiin. Kaskikeijun toukka on suhteellisen hoikka ja ruumiin etuosan jaokkeiden kohdalta hieman muuta ruumista paksumpi. Toukan pää on ruskea, varsin pieni ja kiinnittynyt ruumiiseen hieman 1. jaokkeen alapuolelle. Vaikka monien muiden lajien toukat ovatkin samankaltaisia, niin näistä vain hyvin harvat elävät koostumukseltaan sellaisessa lahoppuussa, jossa kaskikeiju

elää (Ødegaard ja Hanssen 2013).

Elinkierto

Aikuiset kaskikeijut ovat liikkeellä kesäkuusta heinäkuun alkupuolelle (Ødegaard ja Hanssen 2013). Laji on ilmeisesti aktiivisimmillaan päivällä, mutta piilottelevan elämäntapansa vuoksi niistä tehdään harvoin havaintoja (Gutowski ja Sućko 2009). Eteläosissa Suomea lajia on tullut pyydyksiin toukokuun lopun ja kesäkuun puolivälin välisiltä pyyntijaksoilta. Naaraat munivat sopiville havu- tai lehtipuun rungoille alkukesällä. Toukan kehitys kestää 2–3 vuotta, jonka jälkeen toukka koteloituu

kotelokammioon loppukesästä. Kotelokammio on 3–5 cm syvyydessä kovassa puuaineksessa (Mattila 2017). Täysikasvuinen toukka tai kotelovaihe talvehtii.

Ravinto

Kaskikeijun toukka syö ravinnokseen lahottajasienten hajottamaa puuainesta. Laji elää etenkin hopeakäävän (*Canopora subfuscoflavida*), mutta myös muiden valkolahoa aiheuttavien lahottajasienten lahottamissa puissa (Mattila 2017). Kaskikeijua on tavattu hopeakäävän lisäksi silkkivyökääpäisiltä (*Trametes versicolor*) lahoilta koivunrungoilta (Lundberg 1993). Hopeakääpä esiintyy harvalukuisena koko maassa kalliometsiköissä, vanhoissa metsissä, lehdoissa, avohakkuualoilla ja metsäpaloalueilla (Kaisa Junninen ja Otto Miettinen, henkilökohtainen tiedonanto). Se kasvaa yleisimmin kuusella, mutta sitä on tavattu myös männyllä ja koivulla sekä monella muulla lehti- ja havupuulajilla. Järeiden maapuiden lisäksi avohakkuiden kannot ja palaneet puut ovat hopeakäävälle sopivia kasvualustoja. Aikuiset kaskikeijut syövät lahottajasienien, esimerkiksi taula-, arina- ja pötkelökääpien, itiöitä.

Elinympäristöt

Tyypillinen kaskikeijun asuttama puu on pitkään, 10–15 vuotta, maassa maannut valkolahoinen kuusi tai lehtipuu (Lundberg 1993, Mattila 2017). Puuaines on kellertävää ja huokoista, ja siinä on voimakas sienen tuoksu. Muun muassa hopeakäävän rihmaston tuoksu on pistävä ja hapahko (Niemelä 2005). Kaskikeijua voi maapuiden lisäksi elää myös pötkelöillä. Toukat ovat tyypillisesti pehmeän ja kovan puuaineksen rajapinnalla (Gutowski ja Sucko 2009).

Kaskikeijua elää Pohjoismaissa pääsääntöisesti koivulla ja kuusella, mutta lajia on havaittu myös tammella, ainakin kerran männyllä ja Keski-Euroopassa pyökillä (Ehnström ja Axelsson 2002). Puulajia tärkeämpiä vaikuttaisivat olevan rungon lahotyyppi ja sienilajisto (Lundberg 1993).

Järeämpien maapuiden vähyys talousmetsissä rajoittaa kaskikeijun esiintymistä. Se elääkin tavallisimmin vanhoissa runsaslahopuustoisissa luonnonmetsissä tai näiden läheisyydessä. Myös metsäpalot ja myrskytuhoalueet tarjoavat sopivia elinympäristöjä. Kaskikeijun arvellaan hyötyvän lämpimästä, jopa paahteisesta pienilmastosta (Petterson ym. 2007, Mattila 2017). Erilaisten metsätuhoalueiden lisäksi pohjoisen harvapuustoiset luonnontilaiset kuusikot ovat lajille tyypillisimpiä esimerkiksi Norjassa (Ødegaard ja Hanssen 2013). Suomessa aikuisia kaskikeijuja on saatu ikkunapyydyksillä myös kallioisilta lehtipuustoisilta paikoilta.

On myös esitetty, että kaskikeijun runsaus tietyillä paikoilla Norjan keskiosassa on ollut perua aiemmasta 1970–80 luvuille saakka yleisestä tavasta polttaa hakkuualueelle korjaamatta jäänyt puusto (Ødegaard ja Hanssen 2013). Metsäpalo synnyttää sopivaa lahoppuustoa pidemmällä aikavälillä sekä puiden vioittumisen ja hitaan kuoleamisen myötä että lisääntyneinä tuulenkaatoina reuna-alueilla ja palonkiertämällä. Lisäksi metsäpalo voisi hyödyttää lahottajasieniä, joiden esiintymisestä kaskikeijua on riippuvainen. Esimerkiksi hopeakääpää tavataan myös paloalueilla.

Kuitenkaan varsinainen palojen suosijalaji kaskikeiju ei näyttäisi olevan. Se hyötyy paloalueista varsin epäsuorasti syntyneen lahoppuuston kautta. Myös pienilmastolliset olosuhteet voivat edesauttaa ja nopeuttaa toukkien kehittymistä. Nopeampi elinkierto puolestaan parantaa lajin mahdollisuuksia reagoida elinympäristöjen ajallispaikalliseen saatavuuteen.

Levinneisyys ja uhanalaisuus

Kaskikeiju on lehtimetsä- ja havumetsävyöhykkeen laji, jota on Suomessa tavattu 1990-luvun alun jälkeen kuudelta paikkakunnalta Lappeenrannasta Kolariin. Maan eteläosan löytöpaikat painottuvat Itä-Suomeen. Tuoreimmat varmistetut havainnot ovat vuodelta 2013 Lappeenrannasta, josta kovakuoriaisharrastajat ovat löytäneet lajia kolmelta paikalta aivan itärajan tuntumasta. Etelä-Suomen läntisin havainto on Kuhmoisista.

Kaskikeiju esiintyy Euroopan keski- ja pohjoisosissa (mm. Puola, Norja, Ruotsi) sekä muualla pohjoisen Euraasian alueella aina Siperiaan ja Japaniin saakka (Ødegaard ja Hanssen 2013).

Kaskikeiju on Suomessa luokiteltu vaarantuneeksi. Uhkatekijöitä lajille ovat lahoppuun ja vanhojen kangasmetsien väheneminen sekä kuloalueiden ja muiden sukcession alkuvaiheiden väheneminen. Ruotsissa laji on erittäin uhanalainen.

Lajin hallinnollinen asema ja lajia koskeva lainsäädäntö

EU:n luontodirektiivin II ja IV -liitteet. Ensijaisesti suojeltava laji.

Luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu. (Luonnonsuojeluasetus 14.2.1997/160, liite 2a 19.6.2013/471)

Uhanalainen ja erityisesti suojeltava (Luonnonsuojeluasetus 14.2.1997/160, liite 4 19.6.2013/471)

Uhanalaisuusluokka Punaisella listalla 2019: vaarantunut (VU)

Lajisuojelun valtakunnallisessa toimintaohjelmassa (SYKE 2010-2011) kaskikeiju on sisällytetty kiireellisesti suojeltavaksi lajiksi. Laji sisältyy myös uuteen vuonna 2020 päivitettyyn kiireellisesti suojeltavien lajien luetteloon.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla. Tiukka suojelu edellyttää, että kyseisten lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat on aina säilytettävä erilaisten hankkeiden ja toimenpiteiden yhteydessä, ellei niiden hävittämiseen tai heikentämiseen ole saatu poikkeamislupaa luontodirektiivin artiklan 16 perusteilla. Kaskikeijun esiintymispaikalla olevat pitkälle lahonneet valkolahoiset maapuut ja pötkelöt voidaan tulkita lajin lisääntymispaikoiksi. Levähdyspaikkoja ovat lisäksi esiintymispaikoilla olevat kääpäiset lahoppuut.

Elinympäristöjen hoito suojelualueilla

Kaskikeijun esiintyminen suojelualueilla

Suomessa kaskikeijun esiintymät tunnetaan seuraavilta Natura 2000 -alueilla:

Pirkanmaa ja osin Keski-Suomi: Isojärvi-Arvajanreitti (Isojärven kansallispuisto),

Kainuu: Pahamaailma ja Oulanka (Oulangan kansallispuisto).

Natura-alueisiin sisältyvät kansallispuistot on mainittu suluissa. Lisätietoa Natura-alueista löytyy Suomen ympäristökeskuksen karttapalvelusta (Suomen ympäristökeskus 2018).

Edellä mainittujen lisäksi kaskikeiju on havaittu Kivimäensalon luonnonsuojelualueelta, joka kuuluu osittain Jäppilän ja Joroisten vanhat metsät -Natura-alueeseen sekä Kolvananuuro ja lähialueet - Natura-alueen välittömästä läheisyydestä. Lappeenrannan esiintymät ovat suojelun ulkopuolisella alueella.

Seuraavassa on esitetty kaskikeijun esiintyminen suojelualueilla Metsähallituksen Luontopalveluiden alueyksiköittäin.

Järvi-Suomi

Mauno Pohjola löysi kaskikeijuja Kuhmoisista vuonna 1938. Pohjola havaitsi aikuisen kuoriaisen ainakin palaneella koivulla. Sittenkin lajia on saatu vuonna 2006 ikkunapyydyksellä lahoilta koivuilta Isojärven alueelta. Isojärven-Arvajanreitin Natura-alueesta merkittävä osa on Isojärven kansallispuistoa, joka on maastonmuodoiltaan hyvin vaihteleva. Kalliopaljastumia on runsaasti ja murroslaaksoissa on myös jyrkänteitä. Lehtomaisia ja tuoreen kankaan kuusikoita ja kuusen ja lehtipuiden muodostamia sekametsiä on pienipiirteisesti vaihtelevan maaston notkelmissa ja matalammilla kumpareilla. Kallioiden luonnehtimilla paikoilla kasvupaikat ovat karumpia, mäntyjen vallitsemia. Puuston ikä vaihtelee nuorista metsistä aina 150-vuotiaisiin. Havupuiden vallitsemasta maisemasta löytyy kuitenkin myös koivuvaltaisia metsiköitä. Mahdollisesti alueen pienipiirteinen maasto tarjoaa sopivia rinteitä, jotka suuntautuvat eteläisiin, pienilmastoltaan lämpimämpiin ilmansuuntiin.

Kivimäensalon luonnonsuojelualueella kaskikeiju on löydetty vuonna 2002 runkoikkunapyydyksestä, joka oli kuolleella haavalla. Pyyntipaikalla kasvaa tällä hetkellä kuusitaimikko ja lehtipuustoa. Kivimäensalon luonnonsuojelualue, kuten laajempi Joroisten ja Jäppilän vanhojen metsien aluekin, on pinnanmuodoltaan vaihtelevaa ja laajalti kivikkoista ja louhikkoista. Vanhoissa kuusi- ja mäntymetsissä on runsaasti lahpuuta ja paikoin merkkejä vanhoista metsäpaloista.

Kolvananuuro ja lähialueet -Natura-alueen tuntumassa kaskikeiju on saatu ikkunapyydyksellä yksityismaan metsälakikohteena olevalta kallioalueelta. Keskeinen osa suojeluetta on Kolvananuuron rotkolaakso, jonka rinteillä on vanhoja kuusikoita sekä nuorempia lehtipuuvaltaisia sekametsiä.

Edellä olevien lisäksi kaskikeiju on löytynyt Lappeenrannasta aivan Venäjän vastaisen rajan tuntumasta kolmelta lähekkäiseltä paikalta yksityismailta. Seutua luonnehtii pienipiirteisesti kumpuileva maasto, jossa siellä täällä on kalliopaljastumia. Metsiköt ovat rikkonaisia, pitkälti talouskäytössä olevia. Paikoitellen on vanhempia kuusisekametsiä ja kalliopaikoilla myös männiköitä, muutoin metsät ovat pääasiassa verraten nuoria kuusien ja lehtipuiden muodostamia sekametsiä. Yksi löytö on lehdosta.

Pohjanmaa-Kainuu

Pohjoisista löydöistä tuorein on vuodelta 2006 Paahde-Lifessa toteutetulta ennallistamispolttoalalta Pahamaailman Natura-alueelta. Metsäntutkimuslaitos toteutti kohteella kovakuoriaisten seurantapyyntejä ennen polttoa. Kaskikeiju tuli ikkunapyydykseen kesäkuun puolivälin ja heinäkuun alun välisellä pyyntijaksolla, jonka jälkeen kuvio poltettiin. Alalla oli ennen polttoa 140-vuotiaista männikköä. Lähiympäristössä oli toteutettu ennallistamispoltoja pyyntiajankohtana. Pahamaailman alueen eteläosaa luonnehtii kallioiset varttuneet sekä vanhat mäntymetsät jyrkänteisen ja louhikkoisen murroslaakson molemmin puolin. Kuusia on enemmän alueen pohjoisemmassa osassa. Lehtipuusto on pääosin koivua, vähäisemmin haapaa.

Oulangalta on havaintoja vuosilta 1983–84. Kansallispuiston metsät ovat suurelta osin vanhoja boreaalisia luonnonmetsiä. Oulankajokilaaksossa on niin männiköitä kuin reheviä kuusikoita rinteiden noro- ja purojuoteissa. Maastonmuodot ovat vaihtelevia ja lahoppuuta on paikoin runsaasti.

Lappi

Lapista kaskikeijua ei ole toistaiseksi havaittu suojelualueella, mutta 1990-luvulla laji on saatu ikkunapyydyksellä Kolarista läheltä Sieppijänkä-Pieruvuoman Natura-alueelta. Alueesta suurimman osan kattaa samanniminen soidensuojelualue rimpipintaisine aapasoinen. Havainto on tehty Metsähallituksen monikäyttömetsästä, ja havaintopaikka on suojeltu alue-ekologisessa suunnitelmassa luontokohteena.

Lajin seuranta ja elinympäristöjen hoitokeinot

Kaskikeijun esiintymiä on mahdollisesti enemmän kuin tunnetaan, koska lajin aikuiset eivät tule kovin helposti pyydyksiin. Lajia kannattaa etsiä suoraan sopivista lahoppuista lajin tunnettujen havaintopaikkojen lähialueen lahoppuustoisista metsistä, mutta myös laajemmin suojelualueilta. Laji on rauhoitettu, joten tunnettujen esiintymien läheisyydessä lajin etsiminen vaatii aina

poikkeusluvan rahoitusmääräyksistä. Lajille sopivia puita on aina kaiveltava harkiten ja mahdollisimman vähäisesti, sillä lahoppuuta hajottaessa tuhoutuu sen elinympäristöä. Etsiminen on lopetettava välittömästi kohteella, kun laji havaitaan paikalta tai sen esiintymistä epäillään.

Hopeakäävästä tehdään Laji.fi-tietokantaan tallennettujen tietojen perusteella kymmenkunta havaintoa vuosittain erilaisista metsäisistä elinympäristöistä. Myös hakkuuaukoilta ja niiden reunoilta, jos sopivia lahoppuita ja hakkuutähdettä on aukoille jätetty. Kartoituskohteena voivat olla erilaiset metsät, joissa on vaihtelevia maastonmuotoja, ja näin ollen myös eteläisiä lämpimämpiä rinteitä. Myös vanhat kaskikoivikot, ns. valkoselkätikkametsät, voisivat olla lajille soveliaita, sillä näissä on tyypillisesti suuria lahoja koivuja niin maassa kuin pötkelöinä.

Inventointiohjeita kaskikeijun etsimiseksi on annettu julkaisussa Mattila (2017). Lajia, etenkin toukkia ja näiden puuhun jättämiä käytäviä, kannattaa pitää silmällä myös kääväkäsinventointien yhteydessä. Julkaisuissa Olberg (2015) ja Olberg ja Hansen (2019 ja 2020) on kuvia lajille soveliaista sienettyneistä puista, toukista ja näiden syömäjäljistä.

Luonnonsuojelualueilla lajin esiintymistä voi auttaa palojatkumon ylläpitäminen. Laji ei saavu välittömästi polton jälkeen alueelle, mutta voi hyötyä vanhoista paloalueista, joilla on lähes pehmeäksi lahonneita maassa makaavia kuusia ja koivuja tai muita lehtipuita. Metsäpalot myös lisäävät lehtipuustoa sekä vaikuttavat pienilmastoon. Polttoa edeltävissä kääväkäs-lajiston kartoituksessa voisi huomiota kiinnittää hopeakäävän esiintymiseen. Toimenpidesuunnitelmassa voidaan tämän tiedon perusteella tarvittaessa mahdollisuuksien mukaan rajata runkojen sijaintikohta polttoalan ulkopuolelle.

Lahoppuun lisäämisen hyödyistä kaskikeijulla ei ole tieteellistä näyttöä. Kaskikeiju tarvitsee tietyn tai tiettyjen lahottajasienten läsnäoloa kyetäkseen elämään puun rungolla. Lajin tässä suunnitelmassa mainituilla tunnetuilta esiintymäpaikoilla ei ole tämän hetken tietämyksen perusteella tarvetta tuottaa keinotekoisesti lahoppuuta.

Suosituksukset elinympäristöjen hoidoksi suojelualueilla

- Lajin uusien esiintymien etsiminen.
- Ennallistamispolto voi tukea kaskikeijupopulaation säilymistä luomalla lahoppuuta sekä lämpimiä paisteisia paikkoja. Myös kaskan polttaminen entisillä kaskialueilla voi tuottaa lajin tarvitsemää elinympäristöä.

Lajin huomioiminen metsänhoidossa ja elinympäristöjen turvaaminen luonnonhoidolla

Kaskikeiju elää monenlaisissa metsissä, joissa on sopivan lahottajasienen lahottamia puita. Pohjoismaissa laji elää tyypillisimmin kuusella ja koivulla. Suojelualueiden ulkopuolella sopivia

paikkoja vaikuttaisivat olevan pienilmastoltaan lämpimillä rinteillä sijaitsevat metsät, kalliometsät sekä metsät, joissa on järeitä lahonneita kuusi- tai koivumaapuita sekä pötkelöitä. Koska laji sisältyy Euroopan unionin luontodirektiivin IV liitteeseen, on lajin tunnetut esiintymät huomioitava kaikessa maankäytössä. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää.

Avohakkuualojen kannot ovat hopeakäävälle sopivia kasvualustoja. Näistä ei toistaiseksi ole löydetty kuitenkaan kaskikeijua.

Lahopuiden säästäminen kaikissa metsänhoidon eri vaiheissa hyödyttää kaskikeijua sekä muuta lahonneesta puusta riippuvaista lajistoa. Erityisen suositeltavaa lajin kannalta on jättää kaikki pidemmälle lahonneet puut metsään sekä varoa vaurioittamasta puita koneellisen korjuun yhteydessä. Pysyvät säästöpuuryhmät tuottavat lahoppuuta pidemmällä aikavälillä. Näissä on hyvä olla eri-ikäistä puustoa ja mielellään lehtipuuta, jolloin puut säilyvät paremmin pystyssä pienilmaston muuttuessa hakkuun jälkeen. Ne myös tuottavat sopivia elinympäristöjä eriaikaisesti. Säästettävien puuryhmien on hyvä olla mahdollisimman suuria. Myös vähätuottoiset tai korjuuteknisesti hankalat kohteet, joissa on iäkkäitä kuusia tai lehtipuita, voivat olla lajille merkityksellisiä. Tärkeää olisi maisematasolla lisätä iäkkäiden puiden määrää, jotka kuollessaan tuottavat järeää lahoppuuta.

Suositukset lajin elinympäristöjen hoidoksi metsätalouden maalla

- Lahoppuun jättäminen päätehakkuun sekä tuulen tai tykyn vaurioittaman puuston korjuun yhteydessä. Pystyssä olevien ja maahan kaatuneiden kuolleiden kuusten ja lehtipuun jättäminen. Puut voivat olla yli vuosi sitten kuolleita, jolloin hyönteistuhoriskiä ei ole. Lehtilahoppuuta voi jättää huolettomammin.
- Lahoppuun jättäminen harvennuksen ja kasvatushakkuiden yhteydessä.
- Lehtipuusekoituksen suosiminen metsänkasvatuksessa.
- Monipuulajisten säästöpuuryhmien jättäminen.
- Korjuun yhteydessä on varottava vahingoittamasta kääpäisiä, pehmeäksi lahonneita maapuita.
- Metsänhoidolliset kulotukset aloilla, joihin sisältyy puustoa. Esimerkiksi säästöpuita tai säästöpuuryhmiä.
- Karukkokankaita vähätuottoisimpien mutta puustoa sisältävien kallio-, louhikko- ja kivikkokohteiden säästäminen (Metsälain 10§:n tarkoittamat erityisen arvokkaat elinympäristöt sekä ei-luonnontilaiset vastaavat kohteet).
- Puuston säästäminen kohteilla, joissa puuston korjuu on hankalaa tai odotettavissa oleva tuotto vähäinen, kuten jyrkät rinteet, kalliometsät tai näiden osat. Puuston voi jättää kehittymään luonnontilaisemmaksi, eli jatkuvarakenteiseksi metsiköksi, jossa lahoppuuta syntyy ajallisesti tasaisemmin.

Kiitokset

Hoitosuunnitelmaa ovat kommentoineet sen eri vaiheissa Metsähallituksen Luontopalveluista Ville Vuorio ja Sampsa Malmberg. Lajin huomioimista metsänhoidossa ovat kommentoineet Riitta Raatikainen ja Matti Välimäki Suomen metsäkeskuksesta sekä Maarit Kaukonen Metsähallituksesta.

Lähteet

Ehnström, B. & Axelsson, R. 2002. Insektsnag i bark och ved. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Gutowski, J. M. & Sucko, K. 2009. Konarek tajgowy *Phryganophilus ruficollis* [Fabricius, 1798] [Coleoptera: Melandryidae] w Polsce. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 2(65), 123–132.

Lundberg, S. 1993. Brunbaggen *Phryganophilus ruficollis* (Fabricius) (Coleoptera, Melandryidae) i norra Fennoskandien - Biotopval och utvecklingsbiologi. *Entomologisk Tidskrift* 114: 13–18.

Mattila, J. 2017. Kaskikeiju (*Phryganophilus ruficollis* Fabricius, 1798) – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 31–34. Suomen ympäristö 1/2017.

Olberg, S. 2015. Kartlegging av vedboreren *Phryganophilus ruficollis* i 2015. BioFokus-notat 2015-33. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

Olberg, S. & Hansen, U. 2019. Kartlegging av *Phryganophilus ruficollis* i 2019. BioFokus-notat 2019-39. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

Olberg, S. & Hansen, U. 2020. Kartlegging av *Phryganophilus ruficollis* i 2020. BioFokus-notat 2020-51. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

Pettersson, R.B., Stenbacka, F., Hjältén, J. & Hilszczanski, J. 2007. Återfynd av rödhalsad brunbagge (*Phryganophilus ruficollis* Fabr.) och Huggerts plattbrackstekel (*Chartobracon huggerti* C. van Achterberg) – *Entomologisk Tidskrift* 128(3): 101–105.

Ødegaard, F. & Hanssen, O. 2013. Faglig grunnlag for handlingsplan for vedboreren *Phryganophilus ruficollis* - NINA Rapport 942. 35 s.

Verkkolähteet

Suomen ympäristökeskus 2018. Suomen ympäristökeskuksen karttapalvelu.

<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=831ac3d0ac444b78baf0eb1b68076e1a> Viitattu 18.3.2021.

Suomen ympäristökeskus 2021. Luettelo kiireellisesti suojeltavista lajeista.

https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajinsuojelutyo/Kiireellisesti_suojeltavat_lajit. Viitattu 29.3.2021.