

Kauriiden vaikutus luonnonkasveihin

Mitä tiedetään?

Valkohäntäkauris, Kirkkonummi, Stora Traskö, T. Ryttäri 20.9.2007

Valkohäntäkauris (metsästyslainsäädännössä valkohäntäpeura, *Odocoileus virginianus*) ja metsäkauris (*Capreolus capreolus*) ovat voimakkaasti runsastuneet Suomessa viime vuosikymmeninä. Syitä on monia, kuten ilmastomuutoksen leudontamat talvet, talviruokinta, siirtoistutukset, suurpetojen vähyys ja liian alhainen kauriiden metsästyspaine. Runsastumisen aiheuttamiin haittoihin on kiinnitetty huomiota etenkin viljelyksillä sekä pihossa ja puutarhoissa, joissa vaikutukset hyöty- ja koristekasveihin ovat helposti todennettävissä.

Viime vuosina on havaittu kielteisiä vaikutuksia myös luonnonkasveihin. Kauriskantojen runsastumisen vaikutuksia luonnonkasveihin ja luontotyypeihin ei kuitenkaan ole Suomessa juuri selvitetty, vaikka kauriiden paikallinen vaikutus niiden suosimiin ravintokasveihin ja kasvillisuuteen voi olla suuri. Seurannaisvaikutuksia on myös elämistöön, etenkin selkärangattomiin, jotka käyttävät kasveja ravintonaan (esim. perhostoukkien ravintokasvit, mesikasvit). Muutaman viime vuoden aikana runsastunut kauriskanta on herättänyt myös kansalaisten huolen ja aiheesta on jul-

kaistu useita lehtikirjoituksia (esim. Kamppuri 2019, Sandell 2020, Jokinen 2021, Pihlajaniemi 2021).

Tässä kirjoituksessa pyrimme kirjallisuuskatsauksen ja kansalaisille suunnatun kyselyn perusteella tarkentamaan tiheän kaurispopulaation vaikutuksia Suomen luonnonkasveihin. Tietoa vaikutuksista tarvitaan lajien ja luontotyyppien tilan arvioinnissa sekä suojelun ja hoidon suunnittelussa. Käsittelemme yleisohavainto-osuudessa valkohäntä- ja metsäkaurista yhdessä, koska syönnöksistä ei ilman näköhavaintoa voi päätellä kumpi laji on ollut kyseessä. On huomattava, että myös hirvi käyt-

tää ravinnokseen ruohovarti-
sia kasveja, varpuja sekä pui-
den ja pensaiden oksia ja ver-
soja, joten kauriiden syön-
ten erottaminen näistä voi olla
vaikeaa.

Valkohäntäkauris vierasrajina

Valkohäntäkauris on pohjois-
amerikkalainen laji, joka tuo-
tiin Suomeen ensin tarhaolo-
suhteisiin, mutta karkaami-
sen jälkeen eläimet vapautet-
tiin luontoon maa- ja metsäta-
lousministeriön luvalla vuon-
na 1938 (Koivisto & Häkkinen 1989,
Valtanan 2021). Täällä laji on luo-
kiteltu tarkkailtavaksi tai pai-
kallisesti haitalliseksi vierasra-
jiksi (Niemivuo-Lahti 2012). Vuon-
na 1961 valkohäntäkauriita ar-
vioitiin elävän Suomessa noin
tuhat yksilöä mutta uusimman
arvion mukaan jo yli 125 000
(Pusenius & Aikio 2021).

Valkohäntäkauriin levin-
neisyys kattaa Oulu – Joensuu-
linjan eteläpuolisen osan Suo-
mea. Kanta on tihein Hämees-
sä, Lounais-Suomessa ja etelä-
rannikolla (Pusenius & Aikio 2021),
tiheimmillään jopa yli yhdek-
sän yksilöä neliökilometrillä
(Luonnonvarakeskus 2020a). Man-
ner-Suomesta laji on levittäy-
tynyt myös Ahvenanmaalle,
josta ensimmäinen havainto on
1979. Kanta-arviota Ahvenan-
maalta ei ole, mutta kanta on
vakiintunut maakunnan itäis-
essä saaristossa. Metsästyksen
saalismäärä on kasvanut
2010-luvulla ja on viime vuo-
sina ollut runsaat sata yksilöä
(Robin Juslin, kirj. 19.1.2021).

Valkohäntäkauris on istu-
tettu alkuperäisen levinnei-
syyalueensa ulkopuolelle
Suomen lisäksi Tšekkiin, Slo-



Suomen Metsästysmuseum CC BY-NC-ND 4.0

vakiaan, entisen Jugoslavian
alueelle, Brittein saarille, Kari-
bianmeren saarille ja Uuteen-
Seelantiin (Smith 1991 mukaan; In-
vasive Species Specialist Group 2008).
Kaikkialle ei ilmeisesti kui-
tenkaan ole muodostunut pys-
yvää kantaa. Tšekissä yksi-
lömäärä on hyvin pieni, vain
noin 250 yksilöä, ja pysynyt
vakaana vuosikymmeniä (Ho-
molka ym. 2008) eikä merkittäviä
vaikutuksia ole edes odotetta-
vissa. Uudessa-Seelannissa on
tutkittu valkohäntäkauriin vai-
kutusta metsän uudistumiseen
(Stewart & Burrows 1989, Bellingham
& Allan 2003).

Metsäkauriin esiintyminen Suomessa

Eurooppalaisesta metsäkau-
riista on Suomesta kivi- ja rau-
takautisia löytöjä, ja laji kuu-
lui Suomen eläimistöön vie-
lä 1700-luvulla, minkä jäl-
keen se hävisi (Ukkonen & Man-
nermaa 2017, Luonnonvarakeskus
2020b). Laji tunnettiin esimer-
kiksi Ahvenanmaalla ainakin
1500- ja 1600-luvuilla (Melander
1903). Metsäkauris yritti paluu-
ta Suomeen 1900-luvun alus-
sa (Mela 1903, Kalela 1948), mutta
pysyvä kanta muodostui vas-
ta 1950-luvulla ruotsinpuo-
leisesta Tornionjokilaaksosta
Suomeen vaeltaneista yksilöis-
tä (Siivonen 1953). Vuodesta 1975
alkaen metsäkauriita siirrettiin
eri puolille Suomea (Virtanen
1995). Ahvenanmaan eläimis-
töön laji palasi pysyvästi vuo-
den 1961 istutusten seuraukse-
na (Robin Juslin, kirj. 19.1.2021).

▼ 1948 Suomeen lennätettiin USAn
Minneapolisista kuusi valkohäntä-
kaurisyksilöä, jotta sen hetkisen
kannan geneettistä pohjaa saa-
taisiin laajennettua. Osa tuolloin
tuoduista kauriista ehti kuitenkin
kuolla ennen Laukossa tapahtunut-
ta luontoon vapauttamista.



W.H. Mettschreck 15.11.1948 / Suomen metsästysmuseum, CC BY-NC-ND 4.0

Nykyään metsäkauriin levinneisyys kattaa suurimman osan Etelä- ja Keski-Suomea pohjoisessa Oulun ja Tornion seudulle saakka. Kanta on tihein Ahvenanmaalla, Lounais-Suomessa, Uudellamaalla ja Pohjanmaan rannikkoalueella (Luonnonvarakeskus 2020b, c). Suotuisimmissa ympäristöissä metsäkaurismäärät voivat kohota jopa muutamaankymmeneen yksilöön neliökilometrillä (Malinen 2020).

Virallista arviota metsäkauriskannasta ei ole, mutta Luonnonvarakeskuksen asiantuntijoiden arvio vuonna 2021 on 70 000–80 000 yksilöä (Juho Matala ja Jyrki Pusenius, kirj. 19.1.2021). Kasvu on ollut erittäin nopea, sillä vuonna 1993 Manner-Suomen kannaksi laskettiin 2 063 ja kymmenen vuotta myöhemmin 12 000–15 000 yksilöä (Kairikko ym. 1997, Luoma 2003). 1980-luvun alussa Ahvenanmaan kannaksi arvioitiin 3 000 (Helle 1989) ja 1990-luvun alussa 10 000–15 000 yksilöä (Hæggeström 1994). Tuoretta arviota Ahvenanmaan kannasta ei ole, mutta suuntaa antaa vuosittainen metsästyksen saalismäärä, joka on ollut 2000-luvulla monena vuonna 4 000–5 000 yksilöä (Ålands landskapsregering 2020). Tämän perusteella on arvioitava, että Ahvenanmaan kantan suuruusluokka saattaa olla noin 20 000 yksilöä.

Aineiston kerääminen

Teimme joulukuun alussa 2020 kirjallisuushakuja monista artikkelitietokannoista ja verkon hakupalveluista kartoittaaksemme valkohäntäkauriin ja metsäkauriin kasvi- ja kasvillisuusvaikutuksista julkais-

tua tietoa. Vaikutukset maaja metsätalouteen sekä muihin viljelykasveihin jätimme katsauksen ulkopuolelle. Saadaksemme käsityksen tilanteesta Suomessa julkaisimme Lutukassa (Kunttu & Ryttyäri 2020) kasviharrastajille ja -tutkijoille taroitettun kyselyn, jossa pyysimme ilmoittamaan havaintoja kauriiden vaikutuksista luonnonkasveihin. Kysyimme, mihin kasveihin kauriiden ravinnonkäytön on huomattu kohdistuvan, mitkä kasvit ovat vähentyneet tai minkälaisia vaikutuksia kasvillisuuteen laajemmin on havaittu. Toivoimme havaintoja kaikkialta Suomesta. Havaintokyselyä levitettiin myös sosiaalisessa mediassa (Twitter, LinkedIn ja Facebook), jotta se tavoittaisi laajemmin suurta yleisöä. Lisäksi havaintopyyntöjä lähetettiin kohdennetusti suoraan 32 kasviasiantuntijalle. Saim-

me suoraan sähköpostiin noin 30 vastausta, joista osa oli hyvin seikkaperäisiä. Keskusteluja käytiin paljon sosiaalisen median palstoilla, eikä kaikkia niitä pystytty seuraamaan tai jäljittämään.

Valkohäntäkauris Pohjois-Amerikassa

Valkohäntäkauriin ekologiaa ja ravinnonkäyttöä on tutkittu runsaasti lajin alkupe- räisalueella Pohjois-Amerikassa (Hamerstrom & Blake 1939, Crawford 1982, Anderson ym. 2001, Crête ym. 2001, Rooney 2009). Ravinnonkäyttö vaihtelee luonnollisesti vuodenaikojen mukaan. Olosuhteiden salliessa valkohäntäkauriit ovat hyvin valikoivia ja keskittyvät ravitsevimpaan ja mehevimpään saatavilla olevaan kasviravintoon (Smith 1991, Trani & Chapman 2007). Ne syövät monipuolisesti ruohoja, heiniä, pähkinöitä, hedelmiä, kukkia ja sieniä (Kirpatrick ym. 1969, Trani & Chapman 2007). Pähkinät voivat käsittää syksyisin ja talvisin yli 70 % ravinnosta (Wentworth ym. 1990, Ford ym. 1994). Kuivilla alueilla 70 % ravinnosta voi kuivaan aikaan koostua mehikasveista (Krausman 1978).

Sekä kokeellisissa että vertailevissa tutkimuksissa on osoitettu kauristiheyden kasvun lisäävän merkittävästi eläinten vaikutusta kasvilli-

Hyvinkää 2.7.2021 T. Ryttyäri



◀ Kauriskannan kasvaessa myös törmäykset kauriiden kanssa liikenteessä ovat kasvussa. Vuonna 2020 kirjattiin 7 000 kolaria valkohäntäkauriiden ja 5 000 metsäkauriiden kanssa. Eniten kauriskolareita tapahtui Uudellamaalla ja Varsinais-Suomessa (Tilastokeskus).

► Pohjois-Amerikassa valkohäntäkauriin keskeistä ravintoa talvisin ovat kuivat lehdet, sarat, heinät, sienet ja lumiseen aikaan ainavihantien lehti- ja havupuiden versot. Heinät ja muut ruohovartistet, marjat, puiden lehdet ja versot taas vallitsevat ravinnossa keväisin ja kesäisin ja syksyisin pähkinät, terhot ja marjat (Smith 1991, Johnson ym. 1995, Trani & Chapman 2007).

suuteen (Frelich & Lorimer 1985, Tilghman 1989, Michael 1992, Anderson 1994, Augustine & Frelich 1998, Augustine & Jordan 1998, Rooney ym., 2000). Suurten tiheyksien alueilla suorien vaikutusten on todettu kohdistuneen sekä ruoho- että puuvartisiin kasveihin ja epäsuorasti myös eläimistöön (esim. Waller & Alverson 1997, Russell ym. 2001).

Habeckin ja Schultzin (2015) 25 tutkimusta käsittävässä meta-analyysissä todettiin, että kielteiset kasvivaikutukset ovat merkittäviä mutta eivät koske koko kenttä- ja pensaskerrosta. Valkohäntäkauris vaikuttaa kielteisesti puuvartisiin kasveihin, ja liikalaidunus aiheuttaa ongelmia metsäympäristöissä (Côté ym. 2004). Ylisuuren kannan vaikutukset kenttäkerroksen ruohovartisiin kasveihin ovat vähemmän selviä, mahdollisesti seurantatavoista johtuen (Habeck & Schultz 2015).

Russellin ym. (2001) laajan kirjallisuuskatsauksen mukaan valkohäntäkauriiden aiheuttamat muutokset kasvien morfologiassa ja kasvun heikentymisessä ovat hyvin dokumentoituja tietyillä alueilla Pohjois-Amerikassa. Lisäksi kauriiden on osoitettu vaikuttavan kasvivyhteisöjen koos-



Blue Ridge Parkway, North Carolina, K.Thomas 16.11.2008, PD

tumukseen. Eräissä tutkimuksissa etenkin puuntaimien selviytyminen heikkeni kauriiden takia. Kuitenkin monissa tutkimuksissa vaikutusta kasvien selviytymiseen tai lisääntymiskykyyn ei ole havaittu tai vaikutus on havaittu vain tietyinä vuosina, kausina, tietyillä paikoilla tai kauristiheyksillä (Russell ym. 2001). Useimmin on raportoitu muutoksista yksittäisen kasvin morfologiassa kauriiden syötyä niiden kärkikasvisolukon (Marshall ym. 1955, Switzenberg ym. 1955, Tierson ym. 1966, Jacobs 1969, Throop & Fay 1999).

Valkohäntäkauriin valikoi-va ravinnonvalinta voi vaikuttaa kasvilajien välisiin kilpailusuhteisiin (ks. Côté ym. 2004) ja sitä kautta aiheuttaa muutoksia kasvillisuuden ja kasvivyhteisön rakenteessa (Russell ym. 2001). Tämä on johtanut joidenkin puulajien voimakkaaseen vähentymiseen (Alverson ym. 1988, Cornett ym. 2000), mikä saattaa heijastua näissä met-

sissä esiintyvään kasvilajistoon (Rooney 2001). Gubanyi ym. (2008) osoittivat, että 1–2 metrin korkeudessa kasvibiomassan määrä oli vähäisempi alueilla, joissa oli runsaammin kauriita; myös pienien puiden ja pensaiden tiheydet olivat pääsääntöisesti vähäisempiä runsaan kauriskannan alueella.

Valkohäntäkauriiden valikoiva ruokailu voi vaikuttaa lajiversiteettiin ja valtalajeiksi muodostuviin lajeihin sekä kenttäkerroksessa että latvustossa, erityisesti varhaisen sukkessiovaiheen metsissä (Webb ym. 1956, Harlow & Downing 1970, Horsley & Marquis 1983, Tilghman 1989, Bowers & Sacchi 1991). Tiheiden kauriskantojen alueilla kauriit voivat vaikuttaa ravinnokseen käyttämiensä puiden ja pensaiden (browse species) kokojakaumaan estäen taimien ja pienten yksilöiden kasvun (Tierson ym. 1966, Harlow & Downing 1970, Anderson & Loucks 1979, Tilghman 1989, Trumbull ym. 1989). Kau-

► Kauriilta suojaavan aitauksen sisällä niittykasvillisuus on kukassa, ulkopuolella kasvillisuus on heinävaltaista.

▼ Verikurjenpolvet, *Geranium sanguineum*, pääsevät kukkimaan kauriilta suojaavan aidan takana.

riiden kielteiset vaikutukset kasvien selviytymiseen tunetaan huonosti, mutta puuntaimien aliedustus tiheillä kaurisalueilla saattaa olla osoitus taimien heikentyneestä selviytymisestä (Russell ym. 2001).

Voimakas laidunpaine heikentää myös kenttäkerroksen kasvillisuuden monimuotoisuutta. Valkohäntäkauriin ravintokasveina suosimien ruohojen osuus vähenee ja ravintokasveina vähempiarvoisten heinien, sarojen, saniaisten ja liekojen peittävyys kasvaa (Tilghman 1989, Horsley ym. 2003, Rooney 2009). Valkohäntäkauriin voimakkaan laidunpaineen vaikutus näkyy pitkäaikaisseurannoissa kasvilajimäärän merkittävänä vähentymisenä (Rooney & Dress 1997, Rooney 2001). Dyynikasvillisuudessa valkohäntäkauriiden ulottumattomissa aidatuilla alueilla sekä kasvidiversiteetti että kasvillisuuden peittävyys olivat suurempia kuin aitaamattomilla (Kilheffer ym. 2019). Christopher ym. (2014) havaitsivat valkohäntäkauriin laidunnuksen vähentävän yksivuotisten kasvien ja keväällä kasvavien monivuotisten kasvien runsautta mutta lisäävän heinäkasvien runsautta.

Monia näitä vaikutuksia on tutkittu myös yhtäaikaisesti. Shelton ym. (2014) vertasivat



Raasepori 14.6.2021 T. Rytteri



metsäympäristössä valkohäntäkauriilta aidattujen ja aitaamattomien koalojen kehitystä ja totesivat, että aidatuilla alueilla puut taimettuivat ja kasvoivat paremmin ja kevätkasvien korkeus, lajimäärä ja run-

saus olivat lisääntyneet, kuten myös kesäaikaisen kasvillisuuden tiheys. Kanadalaisen tutkimuksen mukaan valkohäntäkauriin ulottumattomissa olevilla koaloilla alueelle luonteenomaisten kasvilajien

määrä oli suurempi kuin laidunnetuilla, kun taas laidunnetuilla alueilla oli enemmän vieraskasvilajeja (Koh ym. 1996). Valkohäntäkauriin vaikutus vaihtelee eri ekosysteemeissä, eikä esimerkiksi pitkäheinäisellä preerialla ole havaittu valkohäntäkauriin aiheuttamia muutoksia kasvivyhteisöön (Bloodworth ym. 2020).

Eräässä tutkimuksessa raportoitiin 98 uhanalaisen kasvilajin kärsineen valkohäntäkauriin laidunnuksesta. Näistä 39 % kuului lilja- tai kämmekkäkasveihin (Miller ym. 1992). Toisessa tutkimuksessa valkohäntäkauris vaikutti kielteisesti 141 kasvilajiin, mikä vastasi 11 % tutkimusalueen kasvilajeista, näiden joukossa myös uhanalaisia lajeja (Crête ym. 2001). Laidunnuksen on myös havaittu vähentävän suosituksen keskikorkeutta sekä keskeyttävän sen kasvun ja lisääntymisen (Russell ym. 2001). Nämä vaikutukset olivat vahvempia pienissä esiintymisissä (Fletcher ym. 2001).

Vaikutukset puiden luontaiseen uudistumiseen, taimien menestykseen ja puiden kasvuun vaihtelevat puulajista, puun koosta, alueesta ja muusta kasvillisuudesta johtuen (esim. Russell ym. 2001, Lucas ym. 2013, Christopher ym. 2014). Valkohäntäkauriit voivat hidastaa puuntaimien kasvua (Russell ym. 2001). Ne voivat myös hidastaa ja muuttaa metsän sukcession kulkua sekä suoraan nuoriin puihin kohdistuvien vaikutusten että kenttäkerroksen lajikoostumuksen muutosten kautta (Stoekeler ym. 1957, Harlow & Downing 1970, Horsley & Marquis 1983, Ritchie ym. 1998). Pohjois-



Parainen 23.6.2015 Mikael von Nummes

▲ Kauriin syövä uhanalainen seljäkämekä, *Dactylorhiza sambucina*.

amerikkalaiset tutkimustulokset valkohäntäkauriin laidunnuksen ja ravinnonkäytön vaikutuksista kasveihin eivät ole suoraan sovellettavissa Suomeen, jossa kasvisto ja kasvilaisuus ovat erilaisia. Suomalaista näkökulmasta kiinnostavia ovat tutkimustulokset siitä, minkälaisia vaikutuksia kasveihin alkuperäisellä levinneisyysalueella runsastunut ja tiheä kauriskanta aiheuttaa.

Metsäkauris Euroopassa

Metsäkauriin on laskettu käytävän kaikkiaan noin tuhatta kasvilajia levinneisyysalueellaan. Näistä 25 % on puuvartisia, 54 % kaksisirkkaisia ruohoja ja 16 % yksisirkkaisia (Cornelis ym. 1999). Ravinto vaihtelee Euroopassa huomattavasti vuodenajan, elinympäristön ja alueen mukaan ja sisältää olosuhteista riippuen heiniä, ruohoja, puiden oksia, lehtiä, kuk-

kia, hedelmiä ja siemeniä sekä sieniiä. Erityisesti kirjallisuudessa on mainittu muun muassa kanervaa (*Calluna vulgaris*), mustikka (*Vaccinium myrtillus*), vatukat (*Rubus* spp.) ja euroopanmuratti (*Hedera helix*) (Tixier & Duncan 1996, Cornelis ym. 1999). Ravinnon valintaan vaikuttavat kasvilajin saatavuus ja sen sisältämät ravintoarvot (Moser ym. 2006).

Pohjois-Euroopassa kesäaikainen ravinto koostuu noin sadasta (Siuda ym. 1969, Selås ym. 1991) ja talviaikainen ravinto vain kahdestakymmenestä eri kasvilajista (Cederlund ym. 1980, Helle 1980). Metsäkauris on ravintonsa puolesta Suomen alkuperäisistä hirvieläimistä vaateliain. Se syö mieluiten pehmeitä kasvinosia valikoiden runsasravinteisimpia ja helpoimmin sulavia osia. Skandinavian metsissä metsäkauriin tärkeää ravintoa ovat puut, pensaat, varvut, ruohot ja heinät (Selås ym. 1991, Cederlund ym. 1980). Myös sienet kelpaavat (Luonnonvarakeskus 2020b).

Suuren osan vuodesta tärkeää ravintoa ovat varvut mustikka, kanerva ja puolukka (*Vaccinium vitis-idaea*), joita metsäkauris kaivaa myös lumen alta (Cederlund ym. 1980, Helle 1980, Petersen & Strandgaard 1992, de Jong ym. 1995, Mysterud ym. 1997, Luonnonvarakeskus 2020b). Pensaista merkittävä ravintokasvi on vadelma, *Rubus idaeus* (Cederlund ym. 1980, Helle 1980).

Mänty, kuusi (*Picea abies*), euroopanmarjakuusi (*Taxus baccata*) ja kataja ovat tavallista talviravintoa (Cederlund ym. 1980, Mysterud & Østbye 2004, Cornelis ym. 1999, Latham ym. 1999). Havupuiden osuus metsäkauriin

talviravinnossa on Suomessa kuitenkin vähäinen, ja silloinkin eläin syö vain ohuimpia oksia (Luonnonvarakeskus 2020b). Myös maassa ja puissa kasvavat jäkälät sekä sienet kuuluvat talviravintoon, kuten myös pyökinpähkinät ja tammenterhot (Helle 1980, Luoma 2003; Mysterud ym. 1997, Olsson 2020). Lehtipuista metsäkauriille maistuvat etenkin raita ja muut pajut, koivut, metsähaapa, lehtosaarni, pihlaja, korpipaatsama (*Frangula alnus*) ja koiranheisi (*Viburnum opulus*) (Olsson 2020).

Keväällä ja kesällä keskeistä ravintoa ovat ruohot ja heinät (Petersen & Strandgaard 1992) sekä lehtipuiden versot ja silmut, muun muassa pihlaja, pajut, haapa ja koivut (Siuda ym. 1969, Kaluzinski 1982). Yk-

▼ **Metsäkaurisemo ja vasat Helsingin Vanhankaupunginlahden Ruohokarinniemen laidunalueella Lammassaaren lintutornilta kuvattuna.**

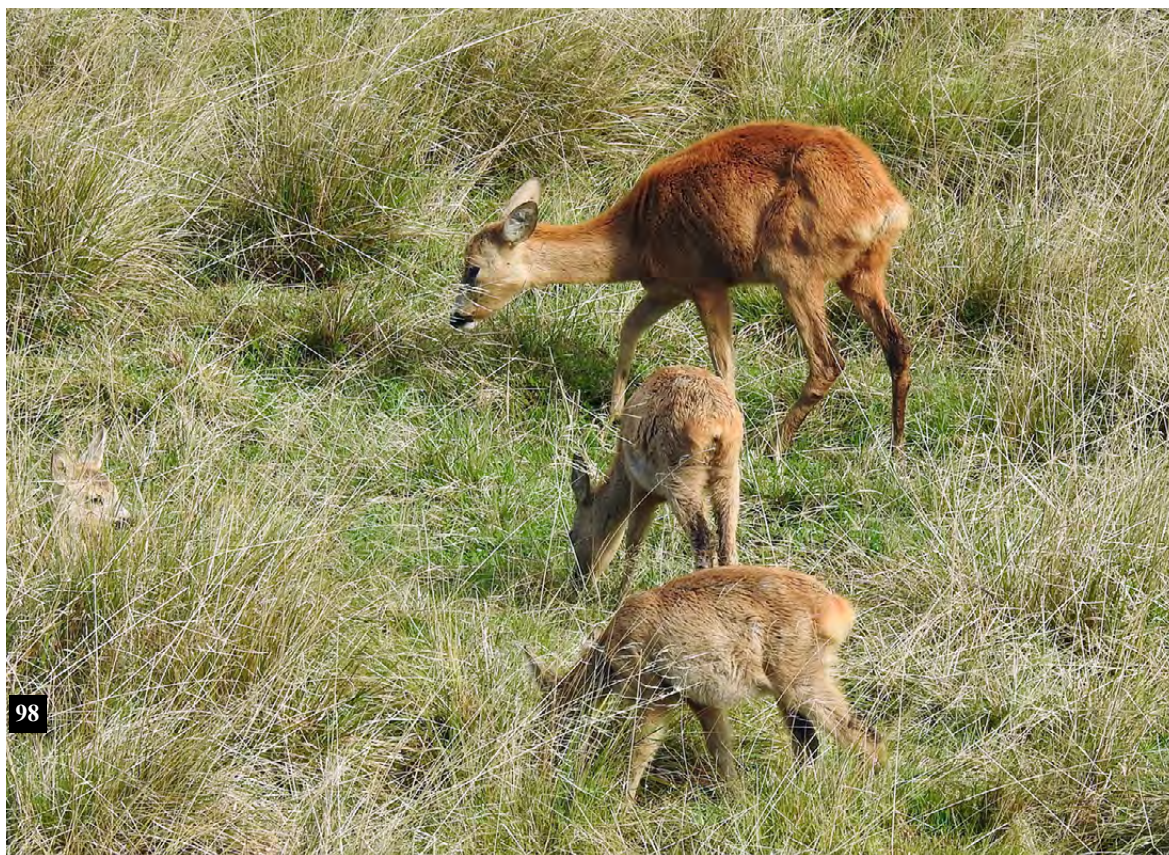


▲ **Mustikka, *Vaccinium myrtillus*, on kauriiden mieliruokaa kaikkialla.**

sittäisistä lajeista tutkimuksissa on mainittu valkokuokko (*Anemone nemorosa*), ukonkello (*Campanula latifolia*), mesiangervo (*Filipendula ulmaria*), maitohorsma (*Chamaenerion angustifolium*), niittyleinikki (*Ranunculus acris*), rentukka (*Caltha palustris*), kevätpiippo (*Luzula pilosa*), kangasmaitikka (*Melampyrum pratense*) ja metsälau-

ha (*Avenella flexuosa*) (Cederlund ym. 1980, Seläs ym. 1991, Petersen & Strandgaard 1992, Luonnonvarakeskus 2020b, Olsson 2020).

Puolalaisessa tutkimuksessa metsäkauriin ravintokasvei-



hin todettiin kuuluvan 15 puutaksonia, 13 pensas- tai varpu- taksonia sekä 37 ruoho- ja heinäkasvia. Lajilleen määritte- tyistä ruohokasveista eniten oli keltapeippiä (*Lamiastrum galeobdolon*), tesmaa (*Milium ef- fusum*), koiranheinää (*Dacty- lis glomerata*), nokkosta (*Urtica dioica*), rönsyleinikkiä (*Ranun- culus repens*), maitohorsmaa, rönsyakankaalia (*Ajuga rep- tans*), kevätlinnunhernettä (*Lat- hyrus vernus*) ja valkovuokkoa (Gębczyńska 1980). Tšekin ja Sak- san rajalla ravinto koostui ruo- hoista (32 %), heinistä (17 %), havupuista (13 %) ja lehtipuista (11 %) (Barančková ym. 2009). Sveitsissä vatukat olivat mer- kittävintä ravintoa (Moser ym. 2006) ja myös Ranskassa vatu- koiden runsauden on todet- tu seuraavan metsäkauriskan- nan koon muutoksia (Ballon ym. 1992).

Espanjalaisella suojelualu- eella metsäkauriin erilaisia ra- vintokasveja havaittiin olevan 56. Biomassasta 60 % koostui euroopanmuratista, karhunva- tukoista ja kahdesta tammila- jista (Bartolome ym. 2002). Italiassa kahden alueen ravintotutki- muksessa löydettiin 79 eri kas- vilajia, joista muutama suosi- tuin muodosti neljänneksen ravinnosta. Eniten ravinnok- si käytettyjen kasvien joukossa oli tylppöorapihlaja (*Crataegus monogyna*) (Freschi ym. 2017), jo- ka on Suomessa luokiteltu ää- rimmäisen uhanalaiseksi (CR). Isossa-Britanniassa metsäkau- riin havaittiin suosivan kaner- vaa, ainavihantia saniaisia se- kä keväisin sitkankuusta (*Picea sitchensis*), jotka muodostivat merkittävän osan ravinnosta (de Jong ym. 1995).

► Tammet, kuten monet muutkin lehtipuut maistuvat kauriille. Tai- mien laajamittainen syöminen voi haitata lehtipuiden uudistumista. Syöty metsätammi Raaseporissa.

Luonnonvaraisesti lisään- tyvien puiden uudistumiselle tiheä kauriskanta saattaa aihe- uttaa ongelmia, sillä laidunnus voi kohdistua voimakkaasti tiettyjen lajien taimiin. Esimer- kiksi Italiassa havaittiin metsä- kauriin vaikuttavan kielteisesti turkintammen (*Quercus cerris*) taimien selviytymiseen ja ti- lavuuskasvuun (Cutini ym. 2009, Chianucci ym. 2015). Ranskassa tehdyssä tutkimuksessa todet- tiin kahden tammilajin ja eu- roopanvalkopyökin (*Carpinus betulus*) olevan suosittua ravin- toa riippumatta siitä, kasvoiko niitä alueella runsaasti tai vain harvaksen (Verheyden ym. 1998). Niin ikään ranskalaisessa ai- tauskokeessa havaittiin kasvi- lajimäärän vähenevän aita- mattomilla alueilla kauriiden (metsäkauris ja isokauris) lai- dunnuksen takia ensimmäis- ten vuosien aikana mutta vai- kutus hävisi kolmen vuoden jälkeen (Pellerin ym. 2010). Kaurii- den laidunnus vähensi ravin- tokasveina suosittujen euroo- panvalkopyökin, aitokarhun- vatukoiden (*Rubus sect. Rubus*), vadelman, valkovuokon, mai- tohorsman, vaahteroiden, sa- rojen, natojen (*Festuca s. lato*) ja jänönsalaatin (*Lactuca muralis*) runsautta, kun taas epäsuosi- tut ravintokasvilajit runsastui- vat (Pellerin ym. 2010). Sloveniassa todettiin lehtipuiden kasvun olevan parempaa ja taimien lu- kumäärän ja kenttäkerroksen kasvilajimäärän korkeamman



Raasepori 18.6.2021 T. Rytteri

kauriilta aidatuilla kuin aita- mattomilla koealoilla; myös kasvilajikoostumus oli merkit- tävästi erilainen aidattujen ja aitaamattomien alueiden välil- lä (Jarni ym. 2004).

Norjassa metsäkauris hei- kensi kansallisesti uhanalai- sen euroopanmarjakuusen uu- distumista, mikä katsottiin on- gelmaksi marjakuusen suoje- lua varten perustetuilla suo- jelualueilla (Mysterud & Østbye 2004). Ruotsissa havaittiin, että metsäkauriit syövät hanakas- ti metsäpaloista riippuvaisia ja Ruotsissa punaiselle listalle kuuluvia huhtakurjenpolvea (*Geranium bohemicum*) ja kyto- kurjenpolvea (*G. lanuginosum*) heti metsäpalon jälkeen, mut- ta vaikutus jäi lyhytaikaiseksi ja kasvit toipuivat laidunnuk- sesta (Risberg 2015).



Ahvenanmaa, Jomala, Nätö, 14.6.2012, H. Väre

◀ Ahvenanmaalla metsäkauris on aiheuttanut uhan Suomessa silmäläpidettäväksi luokitellulle euroopanmarjakuuselle, sillä kauriit syövät hanakasti matalia marjakuusia ja niiden alhaalla kasvavia oksia. Moni kasvusto syötiin pahoin metsäkauriskannan runsastuttua ja marjakuusia on jouduttu aitaamaan tuhojen estämiseksi (Hæggström 1994).

täjille tärkeitä lajeja, kuten ruusu-roho (*Knautia arvensis*), ahdekaunokki (*Centaurea jacea*), karhunputki (*Angelica sylvestris*), huopaohdake (*Cirsium heterophyllum*), kultapiisku (*Solidago virgaurea*), purtojuuri (*Succisa pratensis*), mäkitervakko (*Viscaria vulgaris*), rantakukka (*Lythrum salicaria*), virmajuurri (*Valeriana* sp.) ja apilat (*Trifolium*).

Mainituista lajeista suurin osa (124) on luokiteltu elinvoimaisiksi (LC), mutta joukossa oli yhdeksän uhanalaista ja kaksi silmäläpidettävää (NT) kasvilajia sekä lukuisia uhanalaisille hyönteisille merkittäviä lajeja, kuten mesikasveja. Kauriiden epäillään syöneen mm. äärimmäisen uhanalaisen (CR) punavalkun (*Cephalanthera rubra*) ja erittäin uhanalaisen (EN) hämeen kylmänkukan (*Pulsatilla patens*), suoneidonvaipan (*Epipactis palustris*), peltomaitikan (*Melampyrum arvense*) ja sorsanputken (*Sium latifolium*) kukkia ja versoja. Vaarantuneiksi (VU) luokitelluista kasveista kauriiden arvelaan syöneen tummaneidonvaippoja (*Epipactis atrorubens*), hirvenkelloja (*Campanula cervicaria*), keltamataraa (*Galium verum*) ja seljakämmeköitä (*Dactylorhiza sambucina*). Seljakämmekän Paraisten Hallonnäsin

Isoissa-Britanniassa on havaittu kenttä- ja pensaskeroksen kasvillisuuden koostumuksen ja rakenteen muutoksia metsäkauriskannan tiheydellä 9 yksilöä/km² (Sage ym. 2004), mutta Ratcliffe ja Mayle (1992) toteavat puiden taimien ja ruohokasvien valikoivalta laidunnuksella olevan merkittäviä kasviyhteisöön kohdistuvia muutoksia jopa alle 5 yksilöä/km² tiheydellä. Pensaskeroksen monimuotoisuus ja runsaus ovat vähäisimpiä siellä, missä on eniten metsäkauriita (Palmer 2014). Ranskalaisessa tutkimuksessa havaittiin tiheiden kauriskantojen (metsäkauris ja isokauris) vaikutukset kasvillisuusyhteisöissä vielä 25 vuotta kantojen vähentymisen jälkeen. Samassa tutkimuksessa pohdittiin kauriiden osuutta typensuosijakasvien runsastumisessa, sillä viljelyksillä ruokailtuuan kauriit tuovat metsiin ylimääräisiä ravinteita (Boulanger ym. 2015).

Viimeaikaiset havainnot Suomessa

Keväällä ja alkukesästä 2021 asiantuntijoilta ja kansalaisilta saamiemme havaintojen mukaan kauriiden ravintokohteiksi päätyi kaikkiaan 138 putkilokasvilajia, lisäksi joukossa oli joitakin suku- tai heimotasolla ilmoitettuja taksoneita (mm. lemmikit *Myosotis*, pömmehdet *Alchemilla*, ukonkeltanot *Hieracium*, voikeltanot *Pilosella*, sarjakukkaiskasvit *Apiaceae*). Lajeista 18 oli puuvartisia ja 120 ruohovartisia (taulukko). Lajikirjo on suuri ja sisältää paljon muun muassa hernekasveihin (*Fabaceae*), kellokasveihin (*Campanulaceae*), asterikasveihin (*Asteraceae*), ruusukasveihin (*Rosaceae*), kohokikasveihin (*Caryophyllaceae*) ja kämmekkäkasveihin (*Orchidaceae*) kuuluvia lajeja. Kauriille kelpasivat lähes kaikki parhaillaan kukkivat lajit, joukossa paljon kukilla ruokaileville hyönteisille ja kukkien pölyt-

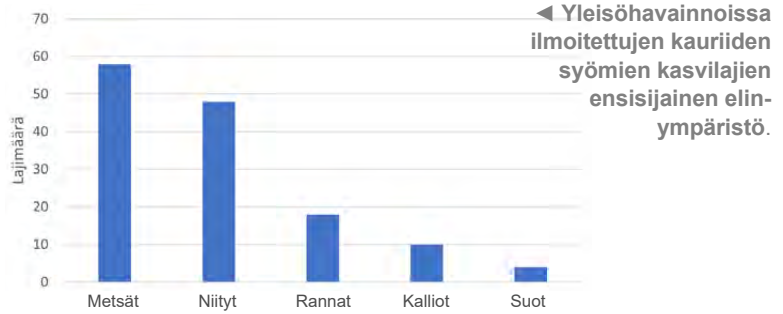
Havaintokyselyssä ilmoitetut kauriden ravinnoksi käyttämät kasvilajit. U = Uhanalaisuus LC = elinvoimainen, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen

Heimo	Nimi	U	Heimo	Nimi	U
Adoxaceae	<i>Sambucus racemosa</i> , terttuselja	LC	Liliaceae	<i>Gagea</i> , käenrieskat	LC
Amaryllidaceae	<i>Allium schoenoprasum</i> , ruoholaukka	LC	Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i> , rantakukka	LC
Apiaceae	<i>Aegopodium podagraria</i> , vuohenputki	LC	Melanthiaceae	<i>Paris quadrifolia</i> , sudenmarja	LC
	<i>Angelica sylvestris</i> , karhunputki	LC	Oleaceae	<i>Fraxinus excelsior</i> , saarni	LC
	<i>Anthriscus sylvestris</i> , koiranputki	LC	Onagraceae	<i>Chamaenerion angustifolium</i> , maitohorsma	LC
	<i>Sium latifolium</i> , sorsanputki	EN		<i>Epilobium montanum</i> , lehtohorsma	LC
Asparagaceae	<i>Convallaria majalis</i> , kielo	LC	Onocleaceae	<i>Matteuccia struthiopteris</i> , kotkansiipi	LC
	<i>Maianthemum bifolium</i> , oravanmarja	LC	Orchidaceae	<i>Cephalanthera rubra</i> , punavalkku	CR
	<i>Polygonatum multiflorum</i> , lehtokieli	LC		<i>Dactylorhiza sambucina</i> , seljakämmekkä	VU
	<i>P. odoratum</i> , kalliokieli	LC		<i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , maariankämmekkä	LC
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> , siankärsämö	LC		<i>Epipactis atrorubens</i> , tummaneidonvaippa	VU
	<i>A. ptarmica</i> , ojakärsämö	NA		<i>E. helleborine</i> , lehtoneidonvaippa	LC
	<i>Antennaria dioica</i> , kissankäpälä	NT		<i>E. palustris</i> , suoneidonvaippa	EN
	<i>Anthemis arvensis</i> , peltosauramo	NT		<i>Neottia ovata</i> , soikkokaksikko	LC
	<i>Bidens tripartita</i> , tummarusokki	LC		<i>Platanthera bifolia</i> , valkolehdokki	LC
	<i>Centaurea cyanus</i> , ruiskaunokki	LC		<i>P. chlorantha</i> , keltaledokki	LC
	<i>C. jacea</i> , ahdekaunokki	LC	Orobanchaceae	<i>Melampyrum arvense</i> , peltomaitikka	EN
	<i>Cirsium heterophyllum</i> , huopaohdake	LC		<i>M. nemorosum</i> , lehtomaitikka	LC
	<i>C. palustre</i> , suo-ohdake	LC		<i>M. pratense</i> , kangasmaitikka	LC
	<i>Galatella tripolium</i> , meriasteri	LC		<i>M. sylvaticum</i> , metsämitikka	LC
	<i>Hieracium</i> , Pilosella, keltanot	LC	Oxalidaceae	<i>Oxalis acetosella</i> , käenkaali	LC
	<i>Leucanthemum vulgare</i> , päivänkakkara	LC	Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> , peltoemäkki	LC
	<i>Matricaria discoidea</i> , pilhasaunio	NA	Pinaceae	<i>Pinus sylvestris</i> , mänty	LC
	<i>Solidago virgaurea</i> , kultapiisku	LC	Plantaginaceae	<i>Linaria vulgaris</i> , kannusruoho	LC
	<i>Taraxacum</i> , voikukat	LC		<i>Plantago media</i> , soikkoratamo	LC
	<i>Tussilago farfara</i> , leskenlehti	LC		<i>Veronica chamaedrys</i> , nurmitädyke	LC
Athyriaceae	<i>Athyrium filix-femina</i> , soreahiirenporras	LC		<i>V. officinalis</i> , rohtotädyke	LC
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i> , tervaleppä	LC		<i>V. serpyllifolia</i> , orvontädyke	LC
	<i>Betula pendula</i> , rauduskoivu	LC		<i>V. spicata</i> , tähkätädyke	LC
	<i>Corylus avellana</i> , pähkinäpensas	LC	Poaceae	<i>Phragmites australis</i> , järviruoko	LC
Boraginaceae	<i>Myosotis</i> , lemmikit	LC	Polygonaceae	<i>Rumex longifolius</i> , hevонhierakka	LC
Campanulaceae	<i>Campanula cervicaria</i> , hirvenkello	VU		<i>Rumex</i> spp., suolaheinät	
	<i>C. patula</i> , harakankello	LC	Primulaceae	<i>Lysimachia europaea</i> , metsätähti	LC
	<i>C. persicifolia</i> , kurjenkello	LC		<i>L. maritima</i> , merirannikki	LC
	<i>C. rotundifolia</i> , kissankello	LC		<i>L. vulgaris</i> , ranta-alpi	LC
Caprifoliaceae	<i>Knautia arvensis</i> , ruusu-ruoho	LC		<i>Primula veris</i> , kevätiesikko	LC
	<i>Succisa pratensis</i> , purtojuuri	LC	Ranunculaceae	<i>Anemone nemorosa</i> , valkovuokko	LC
	<i>Valeriana excelsa</i> , lehtovirmajuuri	LC		<i>A. ranunculoides</i> , keltavuokko	LC
Caryophyllaceae	<i>Lychnis flos-cuculi</i> , käenkukka	LC		<i>Caltha palustris</i> , rentukka	LC
	<i>Rubra holostea</i> , kevättähtimö	LC		<i>Hepatica nobilis</i> , sinivuokko	LC
	<i>Silene dioica</i> , puna-ailakki	LC		<i>Pulsatilla patens</i> , hämeenkylmänkukka	EN
	<i>S. latifolia</i> subsp. <i>alba</i> , valkoailakki	NA		<i>Ranunculus</i> , leinikit	
	<i>Stellaria graminea</i> , heinätähtimö	LC		<i>R. repens</i> , rönssyleinikki	LC
	<i>Viscaria vulgaris</i> , mäkitervakko	LC	Rhamnaceae	<i>Frangula alnus</i> , korpipaatsama	LC
Crassulaceae	<i>Hylotelephium telephium</i> , isomaksaruoho	LC	Rosaceae	<i>Alchemilla</i> , poimulehdet	
	<i>Sedum acre</i> , keltamaksaruoho	LC		<i>Agrimonia eupatoria</i> , maarianverijuuri	LC
	<i>S. album</i> , valkomaksaruoho	LC		<i>Argentina anserina</i> , ketohanhikki	LC
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i> , kataja	LC		<i>Comarum palustre</i> , kurjenjalka	LC
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>pinetorum</i> , taigasananjalka	LC		<i>Cotoneaster scandinavicus</i> , kalliotuhkapensas	LC
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris filix-mas</i> , kivikkoolvejuuri	LC		<i>Filipendula ulmaria</i> , mesiangervo	LC
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i> , kanerva	LC		<i>Fragaria vesca</i> , ahomansikka	LC
	<i>Hypopitys monotropa</i> , kangasmäntykukka	LC		<i>Geum rivale</i> , ojakellukka	LC
	<i>Pyrola</i> , talvikit			<i>G. urbanum</i> , kyläkellukka	LC
	<i>Vaccinium myrtillus</i> , mustikka	LC		<i>Potentilla argentea</i> , hopeahanhikki	LC
	<i>V. vitis-idaea</i> , puolukka	LC		<i>P. erecta</i> , rätvänä	LC
Fabaceae	<i>Ervilia sylvatica</i> , metsävirvilä (metsävirna)	LC		<i>Prunus padus</i> , tuomi	LC
	<i>Lathyrus pratensis</i> , niittyntkelmä	LC		<i>Rosa mollis</i> , iharuusu	LC
	<i>L. vernus</i> , kevätlinnunherne	LC		<i>R. vosagiaca</i> , heleörjanruusu	LC
	<i>Trifolium</i> , apilat			<i>Rubus idaeus</i> , vadelma	LC
	<i>T. hybridum</i> , alsikeapila	LC		<i>R. saxatilis</i> , lilukka	LC
	<i>T. medium</i> , metsäapila	LC		<i>Sorbus aucuparia</i> , kotipihlaja	LC
	<i>T. pratense</i> , puna-apila	LC	Rubiaceae	<i>Galium album</i> , paimenmatara	LC
	<i>T. repens</i> , valkoapila	LC		<i>G. boreale</i> , ahomatara	LC
	<i>Vicia cracca</i> , hiirenvirna	LC		<i>G. palustre</i> , rantamatara	LC
	<i>V. sepium</i> , aitovirna	LC		<i>G. verum</i> , keltamatara	VU
Fagaceae	<i>Quercus robur</i> , tamm	LC	Salicaceae	<i>Populus tremula</i> , haapa	LC
Geraniaceae	<i>Geranium sylvaticum</i> , metsäkurjenpolvi	LC		<i>Salix</i> , pajut	
Grossulariaceae	<i>Ribes alpinum</i> , taikinamarja	LC		<i>S. caprea</i> , raita	LC
Hypericaceae	<i>Hypericum maculatum</i> , särmäkuisma	LC	Sapindaceae	<i>Acer platanoides</i> , metsävaahtera	LC
	<i>H. perforatum</i> , mäkiukuisma	LC	Scrophulariaceae	<i>Scrophularia nodosa</i> , syyläjuuri	LC
Iridaceae	<i>Iris pseudacorus</i> , keltakurjenmiekkä	LC		<i>Verbascum nigrum</i> , tummatulikukka	LC
Lamiaceae	<i>Mentha arvensis</i> , rantaminttu	LC	Thymelaeaceae	<i>Daphne mezereum</i> , näsiä	LC
	<i>Prunella vulgaris</i> , niittyhumala	LC	Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> , nokkonen	LC
	<i>Scutellaria galericulata</i> , luhtavuohenokka	LC	Violaceae	<i>Viola</i> , orvokit	
				<i>V. tricolor</i> , keto-orvokki	LC

populaation vahvan taantumisen pääsyyksi on epäilty juuri kauriita, jotka samalla alueella ovat syöneet laajalti myös kevätesikon (*Primula veris*) kukkavarsia.

Monissa vastauksissa laidunpaineen kuvattiin olevan suurimmillaan keväällä ja alkukesästä, jolloin syönnökset kohdistuvat nimenomaan kukkiin. Tämä näkyy muun muassa katkottuina varsina. Varhain keväällä kukkivista kasveista syödyiksi tulevat muun muassa valkovuokot ja sini-vuokot (*Hepatica nobilis*). Talvelle ja keväällä ennen muun kasvillisuuden vihertymistä syödyksi tulee paljon mustikkaa, mikä mainittiin lähes puolessa vastauksista. Mustikan varpujen laajamittaisen syömisestä yleisohavainnoista on raportoitu myös aiemmin (Kamppuri 2019, Sandell 2020, Ahokas 2021). Alkukesästä metsäpohjan kasvil-

▼ Hangon Bengtsårin saaren tam-milehdon kevätkasvit jäivät kauriiden laidunnuksen seurauksena kääpiökasvuiksi ja kukkimattomiksi.



lisuudesta syödään pois myös pölyttäjille tärkeät maitikat (*Melampyrum*).

Suomalaisen tutkimusten mukaan valkohäntäkauriin talviravinto koostuu muun muassa varvuista, katajasta (*Juniperus communis*), männystä (*Pinus sylvestris*), pihlajasta (*Sorbus aucuparia*), haavasta (*Populus tremula*), raidasta (*Salix caprea*) ja puissa kasvavista jäkälästä (Andersson & Koivisto 1980, Kankaanpää 1989). Grönholmin (2014) tekemässä valkohäntäkauriin laidunnus selvityksessä lähes kaikilla koealoilla Tammisaaren kansallispuistossa vähintään 50 %, useimmissa tapauksissa noin 90 %, haa-

van taimista oli joko valkohäntäkauriin tai hirven syömiä. Varvuista suosituin on mustikka, mutta puolukka ja kanerva kelpaavat niin ikään. Myös kallioimarteen (*Polypodium vulgare*) mainitaan kelpaavan talviravinnoksi, ja hätäravintona käyvät koivut ja kuusi. Kesäravinto koostuu ruohokasveista, heinistä sekä puiden ja pensaiden lehdistä (Koivisto & Häkkinen 1989).

Monet havainnoista ovat epäsuoria, ja päätelmä kasviin syntyneiden vaurioiden aiheuttajasta on tehty syömäjäljistä (poikki purtu verso), paikalla olevista kauriiden papanoista ja ylipäättään tiedosta, että alueella liikkuu paljon kauriita. Seppo Kivelä Salon Särkisälöstä seurasi kauriita riistakameran avulla ja sai suoria havaintoja, joissa valkohäntäkauriin nähtiin syövän muun muassa valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*), maariankämmekekää (*Dactylorhiza maculata*), purtojuurta, isomaksaruohoa (*Hylotelephium telephium*), kurjenkelloa (*Campanula persicifolia*) ja muita kellokasveja sekä lehtipuiden taimia. Pihapiirin ympäristön niittykasvit eivät juuri pääse enää kukkimaan. Eeva Kaila toimitti sadan kasvilajin luettelon lajeista, joita Tammisaaren Skärlandetis-



Mira Lainio 14.6.2021



sa ei enää juuri kukkivina näe: kauriiden vaikutus näkyy niin metsissä, niityillä kuin rannoilla. Havaintoaineiston syödyiksi ilmoitettujen kasvilajien tärkeimmät elinympäristöt olivat metsät (42 %) ja niityt (35 %), mutta myös rantojen, kallioiden ja jopa soiden lajeja päätyi kauriiden ruokalistalle.

Kirkkonummen Porkkalan saariston kasvistoa tutkinut Jarmo Koistinen kertoi, että vielä vuosituhannen vaihteessa kauriita ei juuri ollut saaristossa. Viime vuosina Rönnskärin saarien lehtokielokasvutot (*Polygonatum multiflorum*) ovat olleet enää kituvia jäänteitä kallionkoloissa, saarnen tai

◀ Mustikanvarpujen parturointi on johtanut kukinnan ja marjasadon heikkenemiseen, jopa loppumiseen, monin paikoin..

met on syöty pois, ja jopa heileörjanruusun (*Rosa vosagiacca*) kasvustot ovat kutistuneet. Soikkokaksikon (*Listera ovata*) varret katkottiin vuonna 2016, eikä lajia havaittu seuraavana vuonna lainkaan. Kalliotuhkaspensas (*Cotoneaster scandinavicus*) vaikuttaa Porkkalan saaristossa olevan kauriiden herkkua (Koistinen, kirj. 4.1.2021), ja pieniksi syötyjä pensaita on lähinnä tiheissä katajikoissa, minne kauriit eivät mielellään mene. Rönnskärin vajaan 30 hehtaarin saarella kasviston köyhdyttämiseen on riittänyt viisi metsä- ja valkohäntäkaurista. Porkkalan sisäsaariston Träskössä kauriit ovat laiduntaneet tuomet alhaalta paljain ja rantaniityt muistuttavat lähinnä nurmikkoja, kun taas ulompaina saaristossa sijaitsevilla Söderskärillä rantaniittyjen kukkaloisto on kauriiden koskevatonta. Toisaalta Koistinen arveli, että Träskön keskiosan vanhat niityt säilyvät avoimena metsäkauriiden laiduntamisen ansiosta.

Hannu Ahokas (2021) on seurannut kauriiden ravinnonkäyttöä Kirkkonummella useiden vuosien ajan. Hän mainitsee suosituiksi ravintokasveiksi muun muassa morsingon (*Isatis tinctoria*), merisina-



Hanna Tuovila 14.6.2021

◀ Bengtsärin kielojen, *Convallaria majalis*, lehtilavasta oli usein syöty puolet, eikä kukkivia kasveja havaittu lainkaan.

pin (*Cakile maritima*), lehtopähkämön (*Stachys sylvatica*), ukonpalon (*Bunias orientalis*) ja mustakoisson (*Solanum nigrum*) sekä keväisin ruoholaukan (*Allium schoenoprasum*) ja rantavehnan (*Leymus arenarius*). Maitohorsmat hän on todennut kukkivina kadonneiksi monilta paikoilta.

Jaakko Lahti Raaseporista kuvaili kaurislauman syövän kesantopelloilta ensin ”herkupalat” eli apiloiden, villi- eli rantamintun (*Mentha arvensis*), mesiangervon, purtojuuren ja kellokasvien kukat jättäen kovat heinät ja hevonnhierakat (*Rumex longifolius*) syömättä. Lahden näkemyksen mukaan kesantopeltojen kasvillisuus on yksipuolistunut ja muuttunut heinävaltaiseksi. Lahden lisäksi myös Eeva Kai-

▼ Bengtsårin koko luonnonsuojelualueella oli nähtävissä selvä syöntiraja puissa ja pensaissa, kaikki lehdet oli syöty noin 1,5 metrin korkeudelle asti.



▲ Bengtsårin sudenmarjat, *Paris quadrifolia*, olivat kukkimattomia kääpiöitä.

la mainitsee heinittymisen: aidattu osa lähiympäristön niittyä säilyi kukkivana ja aidan ulkopuolelle jäänyt alue muuttui heinävaltaiseksi.

Hanna Tuovila raportoi Hangon Bengtsårin saaren tammilehdosta keväältä ja alkukesältä 2021 kauriiden aiheuttamista kasvillisuusmuutoksista. Kevätaspektin lajistosta kukkivia valkovuokkoja, sinivuokkoja ja kieloja (*Con-*

vallaria majalis) ja kukkivia sudenmarjoja (*Paris quadrifolia*) ei havaittu yhtään ja niiden versot ovat yleisesti kääpiöityneitä, eikä lehdossa ollut laajoja ja yhtenäisiä vuokkokasvustoja. Myöskään kukkivia kevätlinnunherneitä ei havaittu. Lehdon kevätukukkijoiden heikko



tilanne osoittaa suuren muutoksen aiempaan, jolloin alueen kevätaspektia kuvattiin edustavaksi ja näyttäväksi (Kivi 1993). Samanlaisia havaintoja tehtiin Metsähallituksen koordinoimissa RannikkoLIFE-hankkeen keväisissä kiurunkannuslaskennoissa vuonna 2020. Kiurunkannuksen lehdet olivat kääpiöityneitä vahvan laidunpaineen alueella.

Kasvillisuusalojen inventoinneissa todettiin Bengtsärin luonnonsuojelualueen puiden tuottavan hyvin taimia, mutta ne eivät selviä ensimmäistä tai muutamaa vuotta vanhemmiksi. Lehdet ja pehmeä kasvu syödään toistuvasti, ja lopulta taimet kuolevat. Noin metrin mittaisia, kuolleita, latvasta syötyjä vaahteran, tammen ja saarnen taimia nähtiin useita. Alueella yleisen rauduskoivun (*Betula pendula*) taimet puuttivat kokonaan.

Jasmin Inkinen kertoi havainneensa Seilin saarella Nauvossa kauriiden syövän erittäin uhanalaisen (EN) peltomaitikan (*Melampyrum arvense*) kukintoja mutta jättävän kasvin muun osan syömättä. Sama koskee lehtoneidonvaippoja (*Epipactis helleborine*) ja valkolehdokkeja. Kaikkia yksilöitä ei kuitenkaan ole syöty, mikä saattaa johtua saaren runsaasta ravintotarjonnasta. Laidunukseen sopeutuneella lajilla (peltomaitikka) satunnainen kukinnan syöminen saattaa aiheuttaa jopa positiivisia vaikutuksia esimerkiksi siementuottoon, mutta siihen sopeutumattomalla negatiivisia vaikutuksia (lehtoneidonvaippa ja valkolehdokki). Voimakas kukintojen ylilaidunnus taannut-

taa lajeja huolimatta siitä, ovatko ne sopeutuneet laidunnukseen vai eivät.

Turussa metsäkauriin suuri määrä vaikuttaa negatiivisesti metsätammen (*Quercus robur*) uudistumiseen. Kaupunki on useana vuonna pyrkinyt metsästyksellä vähentämään Ruissalossa molempien kaurislajien kantoja välttääkseen ongelmat Suomen laajimpien tammimetsien uudistumisessa. Ruissalossa on runsaasti nuoria tammia, joiden kasvu on häiriintynyt kauriiden laidunnuksen ja sarvien hankaamisen seurauksena (E. Kosonen, suull.). Paikallisesti mitattuna Ruissalon metsäkauriskanta on Manner-Suomen tiheimpi, sillä saarella oli ennen metsästyksen aloittamista jopa 400 metsäkaurista eli 47 yksilöä neliökilometrillä (Hjelt 2018, Turun kaupunki 2019).

Myös useat vastaajat harmittelivat lehtipuiden kohtaoloa: muun muassa raidan ja haavan sekä harvinaisempien saarnen ja tammen uudistuminen häiriintyy, kun puiden taimet syödään pois. Tammen uudistumisen heikentymiseen on kiinnitetty huomiota jo aiemmin (Hjelt 2018, Sandell 2020) kuten myös haavan taimien voimakkaaseen syömiseen (Grönholm 2014). Lehtipuiden taimia syö toki myös hirvi. Eläimet myös hierovat sarviaan puiden runkoihin rikkoen kaarnan (Ahokas 2021).

Samansuuntaisia havaintoja saatiin Tammisaaren kansallispuistossa ja sen lähialueilla

tehdystä asukaskyselystä (Niemi & Nyman 2013). Saaduissa 305 vastauksessa asukkaat raportoivat erityisesti erilaisista kasvima- ja istutusvahingoista, mutta lisäksi vastauksissa nousi esille havaintoja siitä, että valkohäntäkauriin laidunnus on haitannut puuntaimien, varpujen sekä ruohojen uudistumista. Luonnonkasveihin kohdistuneesta ruokailusta kyselyn vastauksissa mainittiin muun muassa valkolehdokki, kevätelikko, kämmekät, virmajuuri (*Valeriana* sp.), päivänkakkara (*Leucanthemum vulgare*) ja mäkitervakko (Niemi & Nyman 2013).

Raasepori 18.6.2021 T. Rytteri



► Suo-ohdakekin, *Cirsium palustre*, kelpaa kauriille tuosta vain.

Kauriit ja saariston perhoset

Tiheän kauriskannan alueelta Saaristomeren välisaaristosta on runsaasti havaintoja mahdollisista kasvillisuusvaikutuksista. Metsähallituksen ja Turun yliopiston pikkuapollotutkimusten yhteydessä todettiin tiheiden kauriskantojen alueilla heinien runsastumista ruohojen kustannuksella. Pikkuapolloperhosen (*Parnassius mnemosyne*) toukkien ravintokasvit kiurunkannukset (*Corydalis* spp.) sekä aikuisille perhosille välttämättömät mesikasvit (kuten hernekasvit, metsäkurjenpolvi, *Geranium sylvaticum*, ja apilat) olivat tutkimuspaikoilla harvalukuisia ja näyttivät esiintyvän korkeakasvuina ja runsaasti kukkivina ai-

noastaan harvakseltaan ja pensaiden suojissa. Jokaisella kasvillisuudeltaan muuttuneella paikalla havaittiin perhostutkimuksen ohessa useita valkohäntäkaurisyksilöitä. Muiden syiden sekä valkohäntäkauriin ja metsäkauriin vaikutusten erottaminen ei kuitenkaan onnistu ilman lisätutkimuksia.

Metsähallituksen ja Turun yliopiston isoapollotutkimuksissa itäisen Saaristomeren ulkosaaristossa havaittiin yksittäisillä saarilla vahvaa kauriiden laidunvaikutusta isomaksaruohoon (*Hylotelephium telephium*), joka on isoapolloperhosen (*Parnassius apollo*) toukkin ravintokasvi. Vaikka vahvaa laidunvaikutusta havaittiin vain pienellä osalla tutkimuksessa mukana olevista

saarista, ne olivat uhanalaisen perhoslajin kannalta merkittäviä esiintymiä. Syömällä perhosen lisääntymisen kannalta merkittävän saaren isomaksaruohot ja samalla mahdollisesti myös sillä ruokailevat toukat kauriilla saattaa olla kielteisiä vaikutuksia isoapolloperhosen populaatioihin. Isoapollon aikuiset lentävät vasta heinäkuussa, joten kauriiden vaikutus populaatioihin mesikasvien vähenemisen kautta lienee vähäisempi. Isomaksaruohoon kohdistuva laidunnus on uhka myös kalliosinisiiven (*Scolitantides orion*) Kemiönsaaren Dragsfjärdin populaatioille (Lammassaari 2021).

Kemiönsaaren Örossä on havaittu valkohäntäkauriiden käyttäneen ravinnoksi myös perhosille tärkeitä kukkivia kasveja, muun muassa ahdekaunokkia, merikohokkia (*Silene uniflora*), neidonkieltä (*Echium vulgare*) ja nuokkukohokkia (*Silene nutans*) (Niemi & Nyman 2013). Silmälläpidettävä (NT) isokrassi (*Lepidium latifolium*) on niin ikään joutunut useina vuosina kauriiden syömäksi (mm. Terhi Rytjärin omat havainnot).

Hirvieläinten laidunnus Fennoskandiassa

Peura (*Rangifer tarandus*), hirvi (*Alces alces*) sekä metsäkauris ovat olleet merkittävä osa luonnontilaisia ja ilman ihmisvaikutusta toimivia fennoskandisia boreaalisia ekosysteemejä. Kohtuullinen, alueen luontaisten lajien aikaansaama ja luonnonympäristöissä tyy-

◀ Kauriit hierovat sarviaan puiden runkoihin.



pillinen vaihteleva laidunpaine on siis luontaisille ekosysteemeille edullista. Luontaisessa elinympäristössä mahdollisia laidunnuksen vaikutuksia ovat esimerkiksi vesikon ja pensaikon harveneminen ja täten positiiviset vaikutukset kenttäkerroksen kasvillisuuden monimuotoisuuteen. Laidunpaine voi olla ajoittain korkeaa mutta eläinkanta ei pysy korkealla pitkään.

Kauriiden kannan kokoa rajoittavat petoeläimet, taudit ja loiset sekä epäedulliset sääolot. Luontaisissa ekosysteemeissä kauriit runsastuvat, kun petoeläinten kannat ovat alhaiset ja talvinen lumipeite on vähäinen. Luontaisissa terveissä ekosysteemeissä petopaine ja tautitilanne sekä säätilanne vaihtelevat ajassa ja paikassa heijastuen kauriskantaan. Voimakas laidunnus ei ole pitkäkestoista, ja kasvillisuus palautuu matalan kannan aikana eli ylilaidunnusta ei varsinaisesti tapahdu. Hemijä ja eteläboreaalisen vyöhykkeen lumipeite kuitenkin vähenee ilmastonmuutoksen vuoksi. Jo nykyään pitkäkestoinen, paksu lumipeite puuttuu monena talvena saaristosta ja rannikkoalueilta. Lisäksi suurpetoja on vähän. Luontaiset tekijät eivät kykene säätelemään kauriskantaa, ja se on kasvanut ylisuureksi.

Kasvillisuudelle haitallinen laiduntapa

Vahvasti pirstaloituneessa maisemassa laidunvaikutus jakautuu epätasaisesti ja voi aiheuttaa voimakasta painetta joillekin alueille. Ylilaidunnusongelmat tuntuivat keskittyvän



▲ Kauriiden poikki puremia mäkitervakkoja (*Viscaria vulgaris*).

kasvillisuutensa suhteen maittaville lehtomaille (perinne-maisemat ja lehdot), jotka ovat lähellä ruokailuun kelpaavia pelto- ja niittyalueita, sekä syrjäisille alueille (saaret), joilla lumipeite pysyy poissa lähes koko talven. Vähälumisilla alueilla ruohovartinen kasvillisuus näyttäisi toimivan ravintona oksien, lehtien ja varpujen lisäksi jo aikaisin keväällä, mikä vaikuttaisi aiheuttavan voimakkaita ja edellä kuvattujen tutkimustulosten kanssa samansuuntaisia muutoksia kasvillisuuden rakenteeseen. Saaristo- ja rannikkoalueilla korkea kauriskanta näyttäisi siis vähentävän suurikukkaisia ruohoja ja erityisesti hyönteisille tärkeitä mesikasveja sekä lisäävän heinien suhteellista osuutta. Lisäksi pensaskerros ja taimikko harvenevat tai lähes häviävät lehdoissa ja jalopuumetsissä. Runsaasti ravintoa tarjoavien suhteellisen tiheästi asuttujen peltoalueiden lähistöllä vahvan laidunpaineen kohteeksi vaikuttaisivat

joutuvan etenkin suojaa antavat lehtipuuta kasvavat alueet (lehtomaat). Tällä saattaa olla erityisesti merkitystä uhanalaisista luontotyypeistä lehdoille, jalopuumetsille ja perinnebiotoopeille. Perinnebiotooppityypeistä kaikki ovat uhanalaisia, ja lehdot sekä jalopuumetsät ovat metsien uhanalaisimmat luontotyyppiryhmät, myös niiden lajisto on vahvasti uhanalaistunutta (Kouki ym. 2018, Hyvärinen ym. 2019). Kesän 2021 maastokäynneillä Raaseporissa havaitsimme paikoin myös kalliojäkäliköjen kärsineen ylilaidunnuksesta: kauriiden tunnetaan käyttävän talviravintonaan myös jäkäliä.

Johtopäätöksiä

Muissa maissa tehtyjen tutkimusten perusteella on selvää, että tiheistä valkohäntäkauris- ja metsäkauriskannoista johtuva liian voimakas lai-



▲ Kauriiden syömiä kultapiiskuja, *Solidago virgaurea*.

dunnus vaikuttaa kasvillisuuteen ja kasvilajeihin, niiden koostumukseen, rakenteeseen ja jopa lajimäärään. Pohjois-Eurooppalaiset tutkimukset ovat suhteellisen vanhoja ajoittuen 1980–1990-luvuille, jolloin lumitalvien määrä oli nykyistä suurempi. Lumen syvyys on keskeinen tekijä kauriiden ravinnon valinnassa. Suomessa tutkimuksia vaikutuksista ei ole juuri tehty, mutta tehtyjen havaintojen perusteella voidaan todeta:

a) Tiheiden kauriskantojen alueilla esiintyy voimakasta ylilaidunnusta, joka kohdistuu ennen kaikkea kulloinkin parhaillaan kukassa oleviin kasveihin. Tämä voi muuttaa kasvilajiston koostumusta heinävaltaiseksi.

b) Lehtipuiden taimien ja nuorien yksilöiden syöminen sekä runkojen hankaaminen haittaavat lehtipuiden uudistumista. Jalopuista etenkin

tammi mutta myös muut jalopuut ovat korvaamattomia ns. avainlajeja suurelle määrälle uhanalaista lajistoa.

c) Haitallinen laidunnusvaikutus näyttää kohdistuvan erityisesti lehto- ja jalopuumetsien sekä niittyjen lajeihin ja voi vaikuttaa myös metsä- ja niittyluontotyyppien lajikoostumukseen, lajiston köyhtymiseen ja sitä kautta niiden ekologiseen laatuun. Kaikki Etelä-Suomen lehtojen ja niittyjen luontotyyppit ovat uhanalaisia.

d) Haitallista vaikutusta on havaittu yleisten putkilokasvilajien lisäksi uhanalaiseihin putkilokasveihin ja jäkäliin, mutta vaikutusta kaikkiin eliöryhmiin ei välttämättä ole riittävässä määrin tiedostettu (Jauni ym. 2021).

e) Kielteiset vaikutukset mustikkaan ovat paikallisesti voimakkaita. Mustikka on metsien avainlaji, jota käyttää ravinnokseen merkittävä määrä lintuja ja selkärangattomia eläimiä.

f) Kasvillisuuden yksipuolistumisella ja tärkeiden ravintokasvien vähentymisellä voi olla vaikutusta luontaisiin pölyttäjyhteisöihin, kun mesikasvit vähenevät.

g) Eräiden perhoslajien toukkien ravintokasvit voivat vähentyä, jolloin niihin erikoistuneet lajit voivat kärsiä (esim. isoapollo ja pikkuapollo). Mikäli voimakas laidunnus kohdistuu uhanalaisten perhosten esiintymisen ydinalueelle, saattaa se olla kohtalokasta jo muutenkin pienissä populaatioissa.

Kun valinnanvaraa ravinnon suhteen on, kauriit suosivat ravintonaan ruohovartista kasvillisuutta ja erityisesti parhaillaan kukassa olevia kasveja. Tästä on jo havaintoja muun muassa suojelluilta lehtomaiden perinnebiotooppi- ja lehtokohteilta. Monivuotiset kasvit kestävät satunnaista laidunnusta hyvin, mutta versojen jatkuva syöminen voi johtaa kasviyksilöiden pieneneeseen ja lopulta häviämiseen (Hægström 1994, Fletcher ym. 2001, Russell ym. 2001, Shelton ym. 2014). Kukkien jatkuva syöminen taas estää siementuoton kokonaan ja voi haitata populaatioiden uudistumista. Syödesään alkukesällä runsaasti perhosten ravintokasveja kauris syö väistämättä myös perhosten toukkia.

Kauriita ruokitaan runsaasti viljalla, juureksilla ja hedelmillä, mutta määristä ja ruokinnan ajoittumisesta ei ole tietoa, sillä sitä ei säännellä tai seurata (Valtanen 2021). Talviruokinta vähentää kauriiden luontaista talvikuolleisuutta ja näin osaltaan ylläpitää luonnotto-



▲ Kauriiden kauttaaltaan kaluama kalliojäkälikkö.

man suuria eläinmääriä. Myös itse talviruokinnalla on kielteisiä ekologisia vaikutuksia. Riistaruokinta voi vaikuttaa eläinten liikkumiseen ja elinympäristön käyttöön, muuttaa populaatioiden ja eliöyhteisöjen rakennetta, aiheuttaa ympäristön kulumista (ylilaidunnus) sekä vähentää monimuotoisuutta (Smith 2001, Dunkley & Cattet 2003). Tautien ja loisten leviämistä pidetään usein riistaruokinnan vakavimpana haittana (Kauhala & Isomursu 2020).

Ilves on molempia kaurislajeja ravinnokseen käyttävä peto, joka voisi osaltaan rajoittaa kannan kasvua. Ilveksen metsästys kaurisalueilla edesauttaa kauriskannan kasvua edelleen.

Niemi ja Nyman (2013) pohjivat, voiko tiheällä valkohäntäkauriskannalla olla myön-

teisiä vaikutuksia perinnebiotooppien säilymiselle. Kauriiden laidunnus voi pitää muuten umpeenkasvavaa maisemaa avoimena, mutta kielteiset vaikutukset kasvilajiston yksipuolistumisen, heinittymisen ja uhanalaisen lajiston häviämisen kautta voivat kumota avoimena säilymisen monimuotoisuusvaikutukset. Toisaalta kasveja syödessään kauriit levittävät myös niiden siemeniä. Sillä voi olla sekä hyviä että huonoja seurauksia. Pohjois-Amerikassa tehdyssä tutkimuksessa valkohäntäkauriin jätöksistä löydettiin yli 70 kasvilajin siemeniä, ja yhdestä ulostekasasta iti keskimäärin 30 kasvilajia (Myers ym. 2004). Espanjalaisessa tutkimuksessa yhdeltä suojelualueelta metsäkauriin jätöksistä erotettiin 56 kasvitaksonia (Bartolome ym. 2002). Tällä voi siis olla merkitystä joidenkin kasvilajien le-

viämisen kannalta. Kielteinen puoli on tietysti kauriiden istutuksista ja puutarhoista syömiä vieraskasvilajien leviäminen luontoon.

Kiitokset

Kiitämme seuraavia henkilöitä, jotka toimittivat havaintojaan ja aineistoa käyttöömmme: Mikaela Ahlman, Aapo Ahola, Jari Alakoski, Virpi Alakoski, Jon Brommer, Ralf Carlsson, Maarit Gockel, Carl-Adam Hægström, Stina Hirvonen, Iiro Ikonen, Jasmin Inkinen, Robin Juslin, Eeva Kaila, Ilkka Kaitaaho, Riku Kangasniemi, Seppo Kivellä, Suvi Kiviluoto, Jarmo Koistinen, Antti Komulainen, Emma Kosonen, Jonna Kukkonen, Jussi Laaksonlaita, Jaakko Lahti, Mira Lainiola, Ros-Mari Lehtinen, Jouko Lehtonen, Juho Matala, Mikael von Numers, Pertti Nupponen, Jyrki Pusenius, Jessica Rapp, Saila Routio, Liisa Salonen, Leif Sjöström, Kimmo Syrjänen, Esko Tainio, Pirta Tapio, Hanna Tuovila, Pertti Uotila ja Henry Väre. Erityiset kiitokset Eeva Kailalle, Maarit Gockelille, Leena Kauppilalle ja Jaakko Lahdelle perheineen mahdollisuudesta tutustua paikan päällä kaurisvahinkoihin.

- Ahokas, H. 2021:** Vieraslajikauriit – voimakas kasvillisuuden valintatekijä. *Lutukka* 37: 42–46.
- Alverson, W.S., Waller, D.M., & Solheim, S.L. 1988:** Forests too deer: edge effects in Northern Wisconsin. *Conservation Biology* 2: 348–258. doi.org
- Anderson, R.C. 1994:** Height of white-flowered trillium (*Trillium grandiflorum*) as an index of deer browsing intensity. *Ecological Applications* 4: 104–109.
- Anderson, R.C., Corbett, E.A., Anderson, M.R., Corbett, G.A. & Kelley, T.M. 2001:** High white-tailed deer density has negative impact on tallgrass prairie forbs. *Journal of the Torrey Botanical Society* 128: 381–392.
- Anderson, R.C. & Loucks, O.L. 1979:** White-tail deer (*Odocoileus virginianus*) influence on structure and composition of *Tsuga canadensis* forests. *Journal of Applied Ecology* 16: 855–861.
- Andersson, E. & Koivisto, I. 1980:** Valkohäntäpeuran talviravinto ja vuorokausirytmii. *Suomen Riista* 27: 84–92.
- Augustine, D.J. & Frelich, L.E. 1998:** Effects of white-tailed deer on populations of an understory forb in fragmented deciduous forests. *Conservation Biology* 12: 995–1004.
- Augustine, D.J. & Jordan, P.A. 1998:** Evidence for two alternate stable states in an ungulate grazing system. *Ecological Applications* 8: 1260–1269.
- Ballou, P., Guibert, B., Hamard, J.P. & Boscardin, Y. 1992:** Evolution of roe deer browsing pressure in the forest of Dourdan. *Ongules/Ungulates* 91: 513–518.
- Barančeková, M., Krojerová-Prokešová, J., Šustr, P. & Heurich, M. 2009:** Annual changes in roe deer (*Capreolus capreolus* L.) diet in the Bohemian Forest, Czech Republic/Germany. *European Journal of Wildlife Research* 56: 327–333. doi.org
- Bellingham, P.J. & Allan, C.N. 2003:** Forest regeneration and the influences of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) in cool temperate New Zealand rain forests. *Forest Ecology and Management* 175: 71–86. doi.org
- Bloodworth, K.J., Ritchie, M.E. & Komatsu, K.J. 2020:** Effects of white-tailed deer exclusion on the plant community composition of an upland tallgrass prairie ecosystem. *Journal of Vegetation Science* 31: 899–907. doi.org
- Bartolome, J., Rosell, C. & Bassols, E. 2002:** Diet composition of roe deer (*Capreolus capreolus*) in the Natural Park of the Garrotxa volcanic zone (Catalonia, Spain). *Pirineos* 157: 57–63. doi.org
- Boulanger, V., Baltzinger, C., Saïd, S., Ballou, P., Picard, J.-F. & Dupouey, J.-L. 2015:** Decreasing deer browsing pressure influenced understory vegetation dynamics over 30 years. *Annals of Forest Science* 72:367–378. doi.org
- Bowers, M.A. & Sacchi, C.F. 1991:** Fungal mediation of a plant-herbivore interaction in an early successional plant community. *Ecology* 72: 1032–1037.
- Cederlund, G., Ljungqvist, H., Markgren, G. & Stålfelt, F. 1980:** Foods of moose and roe deer at Grimsö in Central Sweden – results of rumen content analysis. *Swedish Wildlife Research* 11: 169–247.
- Chianucci, F., Mattioli, L., Amorini, E., Giannini, T., Marcon, A., Chirichella, R., Apollonio, M. & Cutini, A. 2015:** Early and long-term impacts of browsing by roe deer in oak coppiced woods along a gradient of population density. *Annals of Silvicultural Research* 39: 32–36. doi.org
- Christopher, C.C., Matter, S.F. & Cameron, G.N. 2014:** Individual and interactive effects of Amur honeysuckle (*Lonicera maackii*) and white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) on herbs in a deciduous forest in the eastern United States. *Biological Invasions* 16: 2247–2261. doi.org
- Cornelis, J., Casar, J. & Hermly, M. 1999:** Impact of season, habitat and research techniques on diet composition of roe deer (*Capreolus capreolus*): a review. *Journal of Zoology* 248: 195–207. doi.org
- Cornett, M.W., Frelich, L.E., Puettmann, K.J. & Reich, P.B. 2000:** Conservation implications of browsing by *Odocoileus virginianus* in remnant upland *Thuja occidentalis* forests. *Biological Conservation* 93: 359–369.
- Côté, S.D., Rooney, T.P., Tremblay, J.-P., Dus-sault, C. & Waller, D.M. 2004:** Ecological impacts on deer overabundance. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 35: 113–147. doi.org
- Crawford, H. S. 1982:** Seasonal food selection and digestibility by tame white-tailed deer in central Maine. *The Journal of Wildlife Management* 46: 974–982.
- Crête, M., Ouellet, J.-P. & Lesage, L. 2001:** Comparative effects on plants of caribou/reindeer, moose and white-tailed deer herbivory. *Arctic* 54: 407–417. doi.org
- Cutini, A., Chianucci, F., Giannini, T., Tiberi, R. & Amorini, E. 2009:** Roe deer browsing effects on growth development of Turkey oak and chestnut coppices. *Annals of Silvicultural Research* 36: 79–86. doi.org
- de Jong, C.B., Gill, R.M.A., van Wieren, S.E. & Burton, F.W.E. 1995:** Diet selection by roe deer *Capreolus capreolus* in Kielder Forest in relation to plant cover. *Forest Ecology and Management* 79: 91–97. doi.org
- Dunkley, L. & Cattet, M. R. L. 2003:** A comprehensive review of the ecological and human social effects of artificial feeding and baiting of wildlife. Canadian Cooperative Wildlife Health Centre: *Newsletters & Publications* 21: 1–68.
- Fletcher, J.D., Shipley, L.A., McShea, W.J. & Shumway, D.L. 2001:** Wildlife herbivory and rare plant: the effect of white-tailed deer, rodents and insects on growth and survival of Turk's cap lily. *Biological Conservation* 101: 229–238. doi.org
- Ford, W. M., Johnson, A. S. & Hale, P. E. 1994:** Nutritional quality of deer browse in southern Appalachian clearcuts and mature forests. *Forest Ecology and Management* 67: 149–157.
- Frelich, L. E. & Lorimer, C. G. 1985:** Current and predicted long-term effects of deer browsing in hemlock forests in Michigan, USA. *Biological Conservation* 34: 99–120. doi.org
- Freschi, P., Fascetti, S., Riga, F., Cosentino, C., Rizzardini, G. & Musto, M. 2017:** Diet composition of the Italian roe deer (*Capreolus capreolus italicus*) (Mammalia: Cervidae) from two protected areas. *The European Zoological Journal* 84: 34–42. doi.org
- Gębczyńska, Z. 1980:** Food of the roe deer and red deer in the Białowieża Primeval Forest. *Acta Theriologica* 25: 487–500. doi.org
- Grönholm, P. 2014:** *Vitsvanshjortens betesinverkan på vegetationen, inventering och anläggning av fasta provytor, Algö, Ekenäs skårgårds nationalpark*. F:ma SkogsRådet. 21 s. Raportti Metsähallituksen.
- Gubanyi, J., Savidge, J.A., Hygnstrom, S.E., Ver-cauteren, K.C., Garabrandt, G.W. & Korte, S. 2008:** Deer Impact on Vegetation in Natural Areas in Southeastern Nebraska. *Natural Areas Journal* 28: 121–129. digitalcommons.natural.edu
- Hamerstrom, F.N. Jr. & Blake, J. 1939:** Winter movements and winter foods of white-tailed deer in central Wisconsin. *Journal of Mammalogy* 20: 206–215.
- Habeck, C.W. & Schultz, A.K. 2015:** Community-level impacts of white-tailed deer on understory plants in North American forests: a meta-analysis. *AOB PLANTS* 7: plv119. doi.org
- Hæggröm, C.-A. 1994:** Marjakuusi (*Taxus baccata*). *Sorbifolia* 25: 7–19.
- Harlow, R. F. & Downing, R. L. 1970:** Deer browsing and hardwood regeneration in the southern Appalachians. *Journal of Forestry* 68: 298–300.
- Helle, P. 1980:** Food composition and feeding habits of the roe deer in winter Central Finland. *Acta Theriologica* 25: 395–402.
- Helle, T. 1989:** Metsäkauris. Teoksessa: Kangasniemi, K. (toim.), *Suomen eläimet*. 10. painos, 306. Weilin-Göös. Espoo.
- Hjelt, Y. 2018:** Turun Ruissalossa jatketään peurojen ja kauriiden apumista – luonnonsuojelualueen tammimetsiä uhkaavista eläimistä halutaan eroon. *Yle Uutiset* 27.4.2018. yle.fi/uutiset
- Homolka, M., Heroldova, M. & Bartoš, L. 2008:** White-tailed deer winter feeding strategy in area shared with other deer species. *Folia Zoologica* 57: 283–293.
- Horsley, S.B. & Marquis, D.A. 1983:** Interference by weeds and deer with Allegheny hardwood reproduction. *Canadian Journal of Forest Research* 13: 61–69.
- Horsley, S.B., Stout, S.L. & de Calesta, D.S. 2003:** White-tailed deer impact on the vegetation dynamics of northern hardwood forest. *Ecological Applications* 13: 98–117. doi.org
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019:** *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019*. 704 s. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki.
- Invasive Species Specialist Group (ISSG) 2008:** Global Invasive Species Database. Species profile: *Odocoileus virginianus*. iucn/gisd.org Viitattu 19.1.2021
- Jacobs, R.D. 1969:** Growth and development of deer-browsed sugar maple seedlings. *Journal of Forestry* 67: 870–874.
- Jarni, K., Robič D. & Bončina, A. 2004:** Analysis of the influence of ungulates on the regeneration of dinaric fir-beech forests in the research site Trnovac in the Kočevje forest management region. *Zbornik gozdarstva in lesarstva* 74: 141–164.
- Jauni, M., Ryttylä, T., Huusela, E. & Urho, L. 2021:** Tavoite 9: Punaisella listalla olevat lajit, joita vieraslajit uhkaavat. Julkaisussa: Kärkkäinen, L. & Koljonen, S. (toim.), *EU:n biodiversiteettistrategian vaikutus Suomen kannalta*, s. 191–210. Luonnonvaraja biotalouden tutkimus 75/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki.
- Johnson, A.S., Hale, P.E., Ford, W.M., Wentworth, J.M., French, J.R., Anderson, O.F. & Pullen, G.B. 1995:** White-tailed deer foraging in relation to successional stage, overstory type, and management of southern Appalachian forests. *American Midland Naturalist* 133: 18–35.
- Jokinen, M. 2021:** Kauriista on tullut tärkeä biodiversiteetti-vaikuttaja. *Helsingin Sanomat*, Mieli-pide C13. 28.2.2021
- Kairikko, J.K., Aatolainen, J., Louhisola, P., Nygren, T. & Takamaa, S. 1997:** *Hirvi- ja hirvieläinten metsästyksen käsikirja*. 274 s. Gummerus. Helsinki.
- Kalela, O. 1948:** Metsäkauriin esiintymisestä Suomessa ja sen levinneisyyden muutoksista lähialueilla. *Suomen Riista* 3: 34–53.
- Kaluzinski, J. 1982:** Composition of the food of roe deer living in fields and the effects of their feeding on plant production. *Acta Theriologica* 27: 457–470.

- Kamppuri, E.-N. 2019:** Valkohäntäpeurojen tiheä kanta voi johtaa ekokatastrofiin. *Maaseudun Tulevaisuus* 29.9.2019. [maaseuduntulevaisuus.fi](#)
- Kankaanpää, S. 1989:** Valkohäntäpeuran (*Odocoileus virginianus* Zimm.) talviravinto ja -habitaatit. 93 s. Pro gradu -tutkielma [helda.helsinki.fi](#)
- Kauhala, K. & Isomursu, M. 2020:** Riistanruokinnan ekologist vaikutukset – kirjallisuuskatsaus. *Suomen Riista* 66: 7–20.
- Kilheffer C.R., Underwood, H.B., Ries, L., Raphael, J. & Leopold, D.J. 2019:** Effects of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) exclusion on plant recovery in overwash fans after a severe coastal storm. *AOB PLANTS* 11(5): 1–9. [doi.org](#)
- Kirkpatrick, R.L., Fontenot, J.P. & Harlow, R.F. 1969:** Seasonal changes in rumen chemical composition as related to forages consumed by white-tailed deer of the southeast. *Transactions of the North American Wildlife and Natural Resources Conference* 34: 229–238.
- Kivi, T. 1993:** *Bengtssårin tammilehdon hoito- ja käyttösuunnitelma*. Helsingin kaupunki, kiinteistövirasto, metsä- ja maatalousosasto. 63 s. + liitteet. Helsinki.
- Koh, S., Watt, T. A., Bazely, D., Pearl, D. L., Tang, M. & Carleton, T. J. 1996:** Impact of herbivory of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) on plant community composition. *Aspects of Applied Biology* 44. [hdl.handle.net](#)
- Koivisto, I. & Häkkinen, I. 1989:** Valkohäntäpeura. Teoksessa: Kangasniemi, K. (toim.), *Suomen eläimet*. 10. painos, 280–286. Weilin-Göös. Espoo.
- Kouki, J., Junninen, K., Mäkelä, K., Hokkanen, M., Aakala, T., Hallikainen, V., Korhonen, K. T., Kuuluvainen, T., Loiskekoski, M., Mattila, O., Matveinen, K., Punttila, P., Ruokanen, I., Valkonen, S. & Virkkala, R. 2018:** Metsät. Teoksessa: Kontula, T. & Raunio, A. (toim.), *Suomen luontotyypin uhanalaisuus 2018. Luontotyypin punainen kirja – Osa 2: luontotyypin kuvaukset*, s. 475–567. Suomen ympäristökeskus & ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018.
- Krausman, P. 1978:** Forage relationship between two deer species in Big Bend National Park, Texas. *Journal of Wildlife Management* 42: 101–107.
- Kunttu, P. & Ryttylä, T. 2020:** Havaintoja kauriiden vaikutuksista luonnonkasveihin kaivataan. *Lutukka* 36(2): 62–63.
- Lammassaari, M. 2021:** Fridlysta fetörtsblävningen får en egen inhägnad i Ansvedja i Kimitoön – ska skydda fjärlens levnadsmiljö mot hjortdjur. Svenska Yle 11.10.2021. [svenska.yle.fi](#)
- Latham, J., Staines, B.W. & Gorman, M.L. 1999:** Comparative feeding ecology of red (*Cervus elaphus*) and roe deer (*Capreolus capreolus*) in Scottish plantation forests. *Journal of Zoology* 247: 409–418.
- Lucas, R.W., Salguero-Gómez, R., Cobb, D.B., Waring, B.G., Anderson, F., McShea, W.J. & Casper, B.B. 2013:** White-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) positively affect the growth of mature northern red oak (*Quercus rubra*) trees. *Ecosphere* 4: 1–15. [doi.org](#)
- Luoma, M. 2003:** *Metsäkauris ja vahingot*. Loppuraportti. 64 s. Uudenmaan riistanhoitopiiri, Etelä-Hämeen riistanhoitopiiri ja Varsinais-Suomen riistanhoitopiiri.
- Luonnonvarakeskus 2020a:** *Riistanhoitoyhdistysten valkohäntäpeurakannat 2019–2020*. Luke Riistatutkimus [riistatutkimus.fi](#)
- Luonnonvarakeskus 2020b:** Metsäkauris (*Capreolus capreolus*). [riistakolmiot.fi](#)
- Luonnonvarakeskus 2020c:** Metsäkauris, talvilaskennat 2018–2020. [riistakolmiot.fi](#) Viitattu 20.1.2021.
- Malinen, J. 2020:** Metsäkauris on pieni – vaan ei näkymättömin hirvieläimemme. Seura 13.3.2020. [seura.fi](#)
- Marshall, W. H., Schantz-Hanson, T. & Winsness, K. 1955:** Effects of simulated overbrowsing on small red and white pine trees. *Journal of Forestry* 53: 420–424.
- Mela, A. 1903:** Suomelle uusi hirvensukuinen imetäväinen, metsäkauris (*Capreolus capreolus*). *Luonnon Ystävä* 7: 56.
- Melander, K. 2003:** Ahvenanmaa kuninkaallisena metsästyspaikkana. *Luonnon Ystävä* 7(6–8): 159–162.
- Michael, E.D. 1992:** Impact of deer browsing on regeneration of balsam fir in Canaan Valley, West Virginia. *Northern Journal of Applied Forestry* 9: 89–90. [doi.org](#)
- Miller, S.G., Bratton, S.P. & Haddian, J. 1992:** Impacts of white-tailed deer on endangered and threatened vascular plants. *Natural Areas Journal* 12: 67–74. [jstor.stable](#)
- Moser, B. Schütz, M. & Hindenlang, K.E. 2006:** Importance of alternative food resources for browsing by roe deer on deciduous trees: The role of food availability and species quality. *Forest Ecology and Management* 226: 248–255. [doi.org](#)
- Myers, J.A., Vellend, M., Gardescu, S. & Marks, P.L. 2004:** Seed dispersal by white-tailed deer: implications for long-distance dispersal, invasion, and migration of plants in eastern North America. *Oecologia* 139: 35–44. [doi.org](#)
- Mysterud, A., Bjørnsen, B. H. & Østbye, E. 1997:** Effects of snow depth on food and habitat selection by roe deer *Capreolus capreolus* along an altitudinal gradient in south-central Norway. *Wildlife Biology* 3: 27–33.
- Mysterud, A. & Østbye, E. 2004:** Roe deer (*Capreolus capreolus*) browsing pressure affects yew (*Taxus baccata*) recruitment within nature reserves in Norway. *Biological Conservation* 120: 545–548. [doi.org](#)
- Niemi, M. & Nyman, M. 2013:** *Valkohäntäpeuran ekologist ja sosiaaliset vaikutukset Tammissaaren saariston kansallispuistossa ja sen lähialueilla*. 52 s. Metsähallituksen luonnonuojelujulkaisuja, A 204. [julkaisut.metsa.fi/a204.pdf](#)
- Niemivuo-Lahti, J. (toim.) 2012:** *Kansallinen vieraslajistrategia*. 126 s. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. [vieras-cms.laji.fi/Vieraslajistrategia.pdf](#)
- Olsson, M. 2020:** Rådjurets föda. Svenska Jägarförbundet. [jagareforbundet.se](#), viitattu 28.3.2021
- Palmer, G. 2014:** *Deer in Britain: population spread and the implications for biodiversity*. 187 s. Doctoral thesis, School of Biological and Biomedical Sciences, Durham University, Durham. [etheses.dur.ac.uk](#)
- Pellerin, M., Saïda, S., Richard, E. Hamann, J.-L., Dubois-Coli, C. & Hum, P. 2010:** Impact of deer on temperate forest vegetation and woody debris as protection of forest regeneration against browsing. *Forest Ecology and Management* 260: 429–437. [doi.org](#)
- Petersen, M. R. & Strandgaard, H. 1992:** *Roe deer's food selection in two different Danish roe deer biotopes*. CIC-symposium "Capreolus" in Salzburg, April 1992. [mogensring.dk](#)
- Philajaniemi, M. 2021:** Valkohäntäpeuran lisääntyminen näkyy teillä. *Helsingin Sanomat*, Tiede B12–B13. 31.3.2021
- Pusenius, J. & Aikio, S. 2021:** Valkohäntäpeurakanta talvella 2020–2021. Luonnonvarakeskus. Raportti 19.3.2021. [luke.fi/peurakanta.pdf](#)
- Ratcliffe, P.R. & Mayle, B.A. 1992:** Roe Deer Biology and Management. *Forestry Commission Bulletin* 105: 1–28.
- Risberg, L. 2015:** *Ecology of the fire-dependent forest herbs *Geranium bohemicum* and *G. lanuginosum* in Sweden*. 71 s. Doctoral Thesis. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae 2015: 171.
- Ritchie, M.E., Tilman, D. & Knops, J.M.H. 1998:** Herbivore effects on plant and nitrogen dynamics in oak savanna. *Ecology* 79: 165–177.
- Rooney, T.P. 2001:** Deer impacts on forest ecosystems: a North American perspective. *Forestry* 74: 201–208. [doi.org](#)
- Rooney, T.P. 2009:** High white-tailed deer densities benefit Graminoids and contribute to biotic homogenization of forest ground-layer vegetation. *Plant Ecology* 202: 103–111.
- Rooney, T.P. & Dresser, W.J. 1997:** Species loss over sixty-six years in the ground layer vegetation of Heart's Content, an old-growth forest in Pennsylvania USA. *Natural Areas Journal* 17: 297–305.
- Rooney, T.P., McCormick, R.J., Solheim, S.L. & Waller, D.M. 2000:** Regional variation in recruitment of hemlock seedlings and saplings in the upper Great Lakes, USA. *Ecological Applications* 10: 1119–1132. [doi.org](#)
- Russell, F.L., Zippin, D.B. & Fowler, N.L. 2001:** Effects of White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) on Plants, Plant Populations and Communities: A Review. *The American Midland Naturalist* 146: 1–26. [doi.org](#)
- Ryttylä, T., Reinikainen, M., Hæggsström, C.-A., SHakalisto, S., Hallman, J., Kanerva, T., Kulmala, P., Lampinen, J., Piirainen, M., Rautiainen, V.-P., Rintanen, T. & Vainio, O. 2019:** *Putkiloikasvit*. Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.), *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019*, 182–202. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki.
- Sage, R.B., Hollins, K., Gregory, C.L., Woodburn, M.I.A. & Carroll, J.P. 2004:** Impact of roe deer *Capreolus capreolus* browsing on understory vegetation in small farm woodlands. *Wildlife Biology* 10(1):115–120. [doi.org](#)
- Sandell, M. 2020:** *Yli sata luonnonkasvia hävinnyt alueelta – Tammissaarella kesäasukkaat ovat tyystin kyllästyneet peuroihin*. Yle 25.5.2020. [yle.fi](#) Viitattu 18.1.2020.
- Selås, V., Bjar, G., Betten, O., Tjeldflaot, L. O. & Hjeljord, O. 1991:** Feeding ecology of roe deer, *Capreolus capreolus* L., during summer in south-eastern Norway. *Fauna Norvegica Ser. A* 12: 5–11.
- Shelton, A. L., Henning, J. A., Schultz, P. & Clay, K. 2014:** Effects of abundant white-tailed deer on vegetation, animals, mycorrhizal fungi, and soils. *Forest Ecology and Management* 320: 39–49. [doi.org](#)
- Siivonen, L. 1953:** Metsäkauris leviämässä maamme. *Suomen Riista* 8: 110–113.
- Siuda, A., Zurowski, W. & Siuda, H. 1969:** The food of the roe deer. *Acta Theriologica* 18: 247–262.
- Smith, P.S. 1991:** *Odocoileus virginianus*. *Mammalian Species* 388: 1–13. [doi.org](#)
- Smith, B.L. 2001:** Winter feeding of elk in western North America. *Journal of Wildlife Management* 65: 173–190.
- Stewart, G.H. & Burrows, L.E. 1989:** The impact of white-tailed deer *Odocoileus virginianus* on regeneration in the coastal forests of Stewart Island, New Zealand. *Biological Conservation* 49: 275–293.
- Stoekeler, J.H., Strothman, R.O. & Krefting, L.W. 1957:** Effect of deer browsing on reproduction in the northern hardwood-hemlock type in north-eastern Wisconsin. *Journal of Wildlife Management* 21: 75–80.
- Switzenberg, D.F., Nelson, T.C. & Jenkins, B.C. 1955:** Effect of deer browsing on quality of hard-

wood timber in northern Michigan. *Forest Science* 1: 61–67.

Throop, H.L. & Fay, P.A. 1999: Effects of fire, browsers and gallers on New Jersey Tea (*Ceanothus herbaceus*) growth and reproduction. *American Midland Naturalist* 141: 51–58.

Tierson, W.C., Patric, E.F. & Behrend, D.F. 1966: Influence of white-tailed deer on the logged northern hardwood forest. *Journal of Forestry* 64: 801–805.

Tilghman, N.G. 1989: Impact of white-tailed deer on forest regeneration in northwestern Pennsylvania. *The Journal of Wildlife Management* 53: 524–532.

Tixier, H. & Duncan, P. 1996: Are European roe deer browsers? A review of variations in the composition of their diets. *Revue d'Écologie (La Terre et La Vie)* 51: 3–17.

Trani, M.K. & Chapman, B.R. 2007: White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*). Teoksessa: Trani, M.K., Ford, W.M. & Chapman, B.R. (eds.), *The Land Manager's Guide to the Mammals of the South*, 533–539. The Nature Conservancy, Southeastern Region, North Carolina, USA. nrs.fs.fed.us/009.pdf

Trumbull, V.L., Zielinski, E.J. & Aharrah, E.C. 1989: The impact of deer browsing on the Allegheny forest type. *Northern Journal of Applied Forestry* 6: 162–165. [doi.org](https://doi.org/10.1093/njaf/6.3.162)

Turun kaupunki 2019: Ruissalossa metsästetään metsäkauriita ja valkohäntäpeuroja. [Uutinen kaupungin verkkosivuilla] 2.9.2019.

Ukkonen, P. & Mannermaa, K. 2017: Jääkauden jälkeläiset – Suomen lintujen ja nisäkkäiden varhainen historia. *Museoviraston julkaisuja* 8: 1–240.

Valtanen, M. 2021: Vierias laji. *Suomen Kuvalehti* 40/2021: 28–35.

Verheyden, H., Duncan, P., Ballon, P. & Guillon, N. 1998: Selection of hardwood saplings by european roe deer: Effects of variation in the availability of palatable species and of understory vegetation. *Revue d'Écologie* 53: 245–253. [hal.archives-ouvertes](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00000000)

Virtanen, J. (toim.) 1995: *Metsäkauris*. Metsäkauristiryhmän loppuraportti. 30 s. Metsästäjäin Keskusjärjestö. Helsinki.

Waller, D.M. & Alverson, W.S. 1997: The white-tailed deer: a keystone herbivore. *Wildlife Society Bulletin* 25(2): 217–226.

Webb, W.L., King, R.T. & Patric, E.F. 1956: Effect of white-tailed deer on a mature northern hardwood forest. *Journal of Forestry* 54: 391–398.

Wentworth, J.M., Johnson, A.S. & Hale, P.E. 1990: Influence of acorn use on nutritional status and reproduction of deer in the southern Appalachians. *Proceedings of the Annual Conference of the Southeastern Association of Fish and Wildlife Agencies* 44: 142–154.

Ålands landskapsregering 2020: Statistik över jakt- och viltvård. regeringen.ax, haettu 19.1.2021

The effects of deer on wild plants – a literature review and a citizen survey

The numbers of white-tailed deer and roe deer have strongly increased in Finland in recent decades. The white-tail deer has been introduced from North America whereas the roe deer is a species native to Northern Europe. There are many reasons for the population growth, such as warming winters with thinner snow cover, artificial feeding in winter, early translocations, and in-

sufficient hunting pressure by humans and by large carnivores, such as lynxes and wolves. In this article, we aim to describe the effects of the dense deer population on Finnish wild plants and vegetation based on a wide literature review and a survey of citizens.

In heavily grazed areas the decline of numerous flowering plants is evident. We compiled a list of approximately 150 species of vascular plants favoured by deer, among them even some nationally threatened species. In many areas herb-dominated vegetation has turned into vegetation dominated by grasses. Many plants are well adapted to grazing but repeated removal of flowers and shoots may prevent seed production or regeneration, and even stunted plants observed for example in *Hepatica nobilis*. The decline of flowering plants is likely to have an impact on local insect communities, especially pollinators such as bees, bumblebees, butterflies and hoverflies. The regeneration of almost all deciduous trees, but also pine, is disrupted because deer eat the

seedlings and foliage of young individuals, and break tree trunks by rubbing their horns on them. Even elk browse on young trees. Overgrazing can be seen also in bilberry (*Vaccinium myrtillus*) populations that are reduced in height and fail to bloom and produce berries. Bilberry is an important key species for many other animals in the Finnish forests. Other dwarf shrubs, such as heather, are eaten as well. Impacts have been recorded on different habitat types – shores, meadows and various forest types.

Panu Kunttu, Taalintehdas, Kemiönsaari. panu.kunttu@iki.fi, [@PanuKunttu](https://www.panukunttu.fi)

Maija Mussaari, Metsähallitus, Rannikon Luontopalvelut, Turku, majja.mussaari@metso.fi

Terhi Ryttylä, Suomen ympäristökeskus, Helsinki. terhi.ryttari@syke.fi

Kirjoittajat ovat Suomen ympäristökeskuksen yhteydessä toimivan Rannikoluontotyypien asiantuntijatyöryhmän jäseniä.



Jan Bo Kristensen, CC BY-SA 3.0

▲ Kaurisnaaraat synnyttävät 1–3 vasaa touko – kesäkuussa. Vasaa kutsutaan yleisesti bambiksi samannimisen kirjaklassikon mukaan (Felix Salten 1923: *Bambi: Eine Lebensgeschichte aus dem Walde*). Vasat syntyvät kasvillisuuden peittämässä suojaisessa paikassa. Vaaran uhatessa vasa ei pakene vaan pysyy paikallaan liikkumatta ja hiljaa. Näin kauriit kykenevät kasvaamaan hyvin lähellä asutusta.