

HIRVEN METSÄSTYSAIKA

– mukautettuna hirven biologiaan



Selvitys

Lopullinen versio, 23.11.2015

Mikael Wikström
projektipäällikkö,
Hirvieläinten
kannanhoidon
kehittäminen

Yhteenveto

Metsästysajan pituudella ja sijoittumisella saattaa olla merkittävä vaikutus hirvikannan toimivuuteen. Hirven lisääntymiskäyttäytyminen on suhteellisen herkkä häirinnälle, koska hirvilehmä on kiimassa ollessaan vastaanottavainen hedelmöitymiselle vain noin vuorokauden aikana. Jollei naaraalla silloin ole sopivaa urosta paikalla, jonka kanssa se saa paritella rauhassa, kiima saattaa mennä ohi ilman hedelmöitymistä.

Hirven biologiaa ajatellen on tärkeää, ettei isoja uroksia poisteta ennen kiimaa tai kiimahuipun aikana. On myös tärkeää ettei hirviä häiritä kiimahuipun aikana. Käytännössä tämä tarkoittaa, että isoja uroksia ei pitäisi metsästä ennen lokakuun puoliväliä. Metsästysmuodot saisivat olla sellaisia että hirviä ei häirittäisi kiimahuipun aikana, mikä tarkoittaa että silloin ei käytettäisi ajomiehiä tai koiria, vaan esimerkiksi vahtimista, mikäli metsästäminen kiimahuipun aikana on välttämätöntä. Kiimahuipun aikana olisi järkevää pitää tauko myös koirien kouluttamisessa, jotta hirvet saisivat lisääntyä rauhassa.

Vuodesta 1934 vuoteen 1993 hirven metsästys alkoi suuressa osassa maata lokakuun puolivälissä. Vahinkoa aiheuttavia hirviä oli mahdollista poistaa tietyiltä alueilta vahtimalla syyskuun alusta, vuodesta 1979 vuoteen 1993. Olisi mahdollisesti tarkoituksenmukaista palauttaa vanhoja käytäntöjä?

Yleinen metsästysaika Etelä-Suomessa ja Keskisessä Suomessa voisi olla 15.10. – 31.12. Tämän lisäksi voitaisiin metsästää vasoja ja vasattomia naaraita vahtimalla lokakuun alusta, esimerkiksi vahinkojen estämiseksi, tai jos lihasaaliin määrä ei ole niin tärkeä, jopa syyskuun alusta. Tähän aikaan voitaisiin myös, jos metsästäjien taidot riittävät, ampuu myös pieniä kiiman kannalta ei niin tärkeitä uroksia, esimerkiksi ≤ 3 piikkisiä. Yleisen metsästysajan jälkeen voitaisiin taas kaataa vasoja ja vasattomia naaraita vahtimalla tammikuun puoleenväliin, esimerkiksi vahinkojen estämiseksi. Uroksia ei kaadeta tähän aikaan, koska nyt niiltä puuttuu valikoivaan verotukseen tarvittavia sarvia. Ylä-Lapissa yleinen metsästysaika voisi olla 1.9. – 15.9. ja 15.10. – 30.11. Hirvikoiria voitaisiin kouluttaa 20.8. – 31.12, kiimataukoa (16.09. – 14.10.) lukuun ottamatta.

Olisi siis mahdollista pidentää hirven metsästysaikaa nykyisestään, jos eri metsästysmuodoille ja eläinkategorioille olisi eri metsästysaikoja.

Sisältö

1 Tehtävä

2 Kirjallisuuskatsaus

2.1 Yleistä sorkkaeläimistä

2.1.1 Metsästys kiiman aikana

2.1.2 Metsästys kantoajan lopulla

2.1.3 Naaraiden metsästys kun vasat ovat riippuvaisia emoistaan

2.2 Hirven vuodenvuoro

2.2.1 Kiima-aika

2.2.2 Vaihe ennen synnyttämistä

2.2.3 Vaihe synnyttämisen jälkeen

2.2.4 Vasan painonkehitys

2.2.5 Sarvien keloutumis- ja putoamisvaihe

3 Hirven metsästysajan historia Suomessa

4 Nykyisen metsästyskauden hyödyntäminen ja seuraukset

5 Tutkijoiden suositukset

6 Pohdintoja

1 Tehtävä

Hirvieläinten kannanhoidon kehittäminen 2015–2016 – hankkeeseen kuuluu hirven metsästysaikaan liittyvien tekijöiden selvittäminen ja metsästysaikakysely, ja tehtävä on määritetty hankesuunnitelmassa:

Hirven metsästysaika vaikuttaa hirven kiimakäyttäytymiseen ja kannan tuottavuuteen, jos hirviä häiritään tai poistetaan jo ennen kiimakautta tai kiimakauden yhteydessä. Metsästysaika on mukautettava hirven biologiaan, mikäli kannan rakenneongelmia halutaan ratkoa tehokkaasti.

Hanke toteuttaa valtakunnallisen metsästysaikakyselyn, jossa pyritään kartoittamaan käytännön havaintoja hirvenpyynnin vaikutuksista hirvikantaan ja sen rakenteeseen ja tuottavuuteen. Kyselyn tulosten ja hankkeen kokoamien biologisten tutkimustietojen perusteella tuotetaan erilaisia metsästysaikaskenaarioita päättäjien harkittavaksi ja mahdollisten uusien metsästysaikalinjausten pohjaksi. Metsästysaikaraportti tehdään yhteistyössä Luken riistantutkimuksen, metsästysoikeuden haltijoiden ja sidosryhmien kanssa.

Kysely toteutetaan Surveypal- työkalun avulla ja hanke vastaa Luken tuella sen analysoinnista. Raportin tavoitteena on selvittää miten eri metsästysaika-skenaariot saattavat vaikuttaa hirven kiimakäyttäytymiseen maan eri osissa ja myös miten metsästäjäkunta suhtautuu erilaisiin metsästysaikavaihtoehtoihin.

Hankesuunnitelman mukaan, tehtävän suoritustavat ovat siis kysely metsästysoikeuden haltijoille ja kirjallisuuskatsaus, mutta koska kyseessä on 2-vuotinen siirtomääräraha, jonka käyttöoikeus päättyy 31.12.2015, riistatalouspäällikkö Jarkko Nurmi päätti rajoittaa tehtävää kirjallisuuskatsaukseen.

2 Kirjallisuuskatsaus

2.1 Yleistä sorkkaeläimistä

Soveltamalla pyyntilupakäytäntöjä ja metsästysaikoja voidaan säädellä metsästyksen tehokkuutta ja vaikutuksia kantoihin. On oleellista että esimerkiksi kaadettujen eläinten määrä on sopiva ja että aika, jolloin niitä kaadetaan, on sopiva. Esimerkiksi Apollonio et al (2011) on käsitellyt tätä problematiikkaa:

Biologiselta kannalta aika, jolloin eläimiä kaadetaan on sopiva, jos kiima-aika (aikaväli ensimmäisen ja viimeisen parittelun välissä), vaihe kantoajan lopulla (aikaväli siitä, kun sikiö on saavuttanut puolet syntymäpainostaan, synnytykseen saakka) ja vaihe synnyttämisen jälkeen (aikaväli synnytyksestä siihen saakka että nuoret eläimet eivät ole ravinnollisesti tai sosiaalisesti riippuvaisia emoistaan), on otettu huomioon (Apollonio et al 2011).

On myös tärkeää ottaa huomioon eläinten painonkehitystä ja sarvienkehitystä, jotta eläimiä voidaan kaataa silloin kun niiden lihamassat ja sarvet ovat kehittyneet sellaisiksi että niitä voidaan hyödyntää saalistarkoituksessa. Eettisesti hyväksyttävään metsästykseseen kuuluu saaliin tarkka hyödyntäminen (Suomen riistakeskus 2012). Eläinten lihamassoja ei voida hyödyntää täysimääräisesti jos eläimiä kaadetaan lähellä syntymäaikaa kun lihamassa on vielä alhainen. Lihamassaa voidaan hyödyntää jos eläimet ovat saaneet kasvattaa kokoa riittävän kauan. Sarvia ei voida hyödyntää niiden kasvuvaiheessa (kun ne ovat

nahkapeitteiset) tai kun ne ovat pudonneet pois. Sarvia voidaan hyödyntää silloin kun ne ovat keloutuneina eläinten päissä.

Valikoivan metsästyksen kannalta on tarkoituksenmukaista kaataa uroksia silloin kun niiden sarvien avulla on mahdollista arvioida esimerkiksi urosten ikäluokkia. Tämä voi onnistua silloin kun sarvet ovat keloutuneina urosten päissä, mutta ei silloin kun sarvet ovat kasvuvaiheessa tai pudonneet pois.

2.1.1 Metsästys kiiman aikana

Metsästysaika saattaa vaikuttaa kiimakäyttäytymiseen ja kannan tuottavuuteen, jos eläimiä häiritään tai poistetaan ennen kiimakautta tai kiimakauden yhteydessä. Ongelmia kiimakäyttäytymisessä saattaa esiintyä esimerkiksi, jos kiimaan tulevia eläimiä häiritään niin että ne hylkäävät alueen, jossa ne muuten olisivat paritelleet (Apollonio et al 2011). Ongelmia saattaa myös ilmetä, jos kiimaan tulevia tai parittelevia pareja hajotetaan eri suuntiin (Apollonio et al 2011). Dominoivan, kiima-aktiivisen uroksen ampumisesta saattaa myös syntyä ongelmia alueen kannan kiima-käyttäytymisessä (Apollonio et al 2011).

Ongelmat kiimakäyttäytymisessä saattavat johtaa siihen että kaikki naaraat eivät tiinehdy normaaliin aikaan, mikä johtaa pitkittyneeseen kiima-kauteen ja myöhään syntyneisiin vasoihin (Apollonio et al 2011). Pahimmassa tapauksessa naaras saattaa jäädä kokonaan hedelmöittymättömänä (Apollonio et al 2011).

Jos vasat syntyvät normaalia pidemmän aikajakson aikana, kanta ei pysty käyttämään hyväkseen synkronoitua ja lyhyttä vasomisaikaa, jonka avulla olisi mahdollista vähentää petojen aiheuttamia tappioita (Linnell et al 1995, Aanes & Andersen 1996, Kjellander & Nordström 2003, Jarnemo 2004, Panzacchi et al 2009).

Myöhään syntyneellä vasalla on lyhyempi aika saada tarvittavaa ravintoa ennen talvea, ja saattaa olla heikossa kunnossa, mikä saattaa lisätä talvikuolleisuutta (Festa-Bianchet 1988, Festa-Bianchet et al 2000, Côté & Festa-Bianchet 2001, Gendreau et al 2005, Pettorelli et al 2007).

Ongelmien taustalla on naaraiden suhteellisen lyhyt aika, jolloin ne ovat vastaanottavaisia hedelmöitymiselle (Apollonio et al 2011).

Näiden ongelmien takia suositellaan että ei metsästetä sorkkaeläimiä ollenkaan kiimakauden aikana (Apollonio et al 2011). Jos kuitenkin metsästetään, suosituksena on rajata metsästys niin että kiimakauden alkupuolisko olisi rauhoitettu, koska aikaisempi hedelmöittyminen on yleensä parempi, samalla kuin sopivimmat urokset ovat aktiiviset kiimakauden alussa (Apollonio et al 2011). Jos metsästetään kiimakauden aikana, suositellaan että vain heikosti kehittyneitä (ikäluokkaa nähden pienet sarvet tai pieni ruho), sairaita tai hyvin vanhoja uroksia ammutaan (Apollonio et al 2011).

2.1.2 Metsästys kantoajan lopulla

Jotkut metsästysmuodot, erityisesti ne joissa käytetään metsästyskoiria tai ajomiehiä, saattavat aiheuttaa huomattavaa hätää tavoiteltavien eläinten joukossa (Apollonio et al 2011). Tämäntyyppiset metsästysmuodot saattavat aiheuttaa hätää myös muille kuin aktiivisesti metsästetyille yksilöille, jos niitä häiritään ajomiesten tai koirien toimesta (Apollonio et al 2011).

Äärimmäisillään, tällainen häirintä saattaa johtaa sikiöiden abortointiin, mutta jo ilman sitä, hätä saattaa aiheuttaa erilaisia fysiologisia ja käytöksellisiä muutoksia (Apollonio et al 2011). Kantavien naaraiden

tappaminen ei sinänsä ole mikään ongelma, vaan käytettävissä olevat metsästysmuodot, jotka saattavat häiritä kannan naaraita (Apollonio et al 2011).

Suosittelaa, että metsästysmuotoja rajoitetaan niin, että eläimiä häiritään mahdollisimman vähän kantoajan lopulla (Apollonio et al 2011). Esimerkiksi metsästäminen vahtimalla luodikolla metsästystornista on metsästysmuoto, joka katsotaan hyväksyttäväksi (Apollonio et al 2011).

2.1.3 Naaraiden metsästys kun vasat ovat riippuvaisia emoistaan

Emon poistaminen sen vasalta saattaa saada monenlaisia seurauksia (Apollonio et al 2011). Se saattaa vaikuttaa sekä kyseessä olevan vasan hyvinvointiin että koko populaation dynamiikkaan (Apollonio et al 2011).

Vasat ovat riippuvaisia emoistaan sekä ravinnollisesti että sosiaalisesti (Apollonio et al 2011). Ravinnollinen riippuvuus saattaa loppua kun vasan fyysinen kasvu ei ole enää riippuvainen emon energiasta (Apollonio et al 2011). Sosiaalinen riippuvuus on pidempikestoinen (Apollonio et al 2011). Euroopan sorkkaeläimillä emon ja vasan sosiaalinen side jatkuu yleensä siihen saakka, että vasa on yli vuoden vanha (Apollonio et al 2011).

Tästä syystä suositellaan että naaraita, joilla on vasa, ei ammuta, ja jos niitä kuitenkin ammutaan, ammutaan aina niiden vasat ensin (Apollonio et al 2011).

2.2 Hirven vuodenkierto

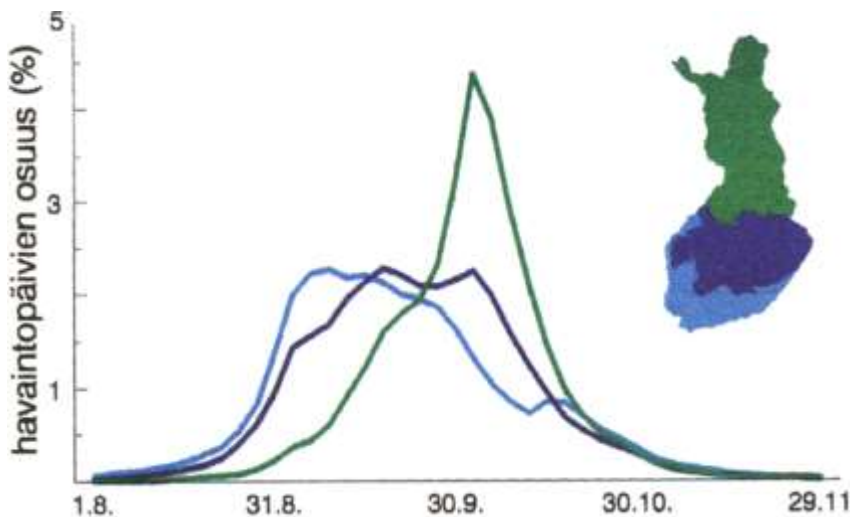
2.2.1 Kiima-aika

Suomalaisen hirven valmistautuminen lisääntymiseen käynnistyy keskimäärin elokuun viimeisinä päivinä, huipentuu syyskuun 15. ja lokakuun 15. päivän välisenä aikana ja lähestulkoon päättyy lokakuun loppuun mennessä (Nygrén et al 2015).

Keskisessä Suomessa hedelmöitymisaikaväli oli 4. syyskuuta – 1. marraskuuta vuonna 1985, ja tehokkain hedelmöitymisen jakso oli 18.–26. syyskuuta (Nygrén et al 2015). Samana vuonna kiimakäyttäytymisen tehokkain vaihe oli 7.–22. syyskuuta, eli kiimakäyttäytymisen huippupäivän ja hedelmöitymisten huippupäivän ero oli kahdeksan vuorokautta (Nygrén et al 2015). Kiimakäyttäytymisen aktiivinen vaihe Keskisessä Suomessa oli noin 1. syyskuuta – 15. lokakuuta vuosina 1979 – 1990 (Nygrén & Nygrén 1994, Nygrén 1997).

Pohjois-Suomessa kiiman huippu on hieman myöhäisempi kuin Keskisessä Suomessa (Nygrén & Nygrén 1994, Nygrén 1997). Ylä-Lapissa kiimakäyttäytymisen huippu arvioidaan osuvan aikavälille 19. syyskuuta – 3. lokakuuta, ja hedelmöitymiset vuosina 2010–2012 tapahtui 12. syyskuuta ja 18. lokakuuta välisenä aikana (Nygrén et al 2014). Kiimakäyttäytymisen aktiivinen vaihe koko Pohjois-Suomessa on noin 13. syyskuuta – 17. lokakuuta (Nygrén & Nygrén 1994, Nygrén 1997).

Etelä-Suomessa kiiman huippu on hieman aikaisempi kuin muualla Suomessa (Nygrén & Nygrén 1994, Nygrén 1997). Kiimakäyttäytymisen aktiivinen vaihe Etelä-Suomessa on noin 29. elokuuta – 6. lokakuuta (Nygrén & Nygrén 1994, Nygrén 1997).



Kuva 1 Hirven kiimakäyttäytymisen ajoittuminen suuralueilla 1979–1990 (Nygrén & Nygrén 1994, Nygrén 1997).

Varsinaiselle hedelmöitymiselle lehmä on vastaanottavainen ainoastaan noin yhden vuorokauden ajan (Stålfelt 1992, Nygrén 1997), mutta se saattaa tarjota useallekin urokselle puuhaa monen vuorokauden aikana kiiman yhteydessä (Bubenik 1985, 1987). Hirvikannan luonteenomainen sukupuolijakauma on noin yksi lehmä per sonni (Nygrén & Wallén 2001) mikä takaa naaraiden oikeanaikaiset hedelmöitymiset (Nygrén et al 2015). Mitä suurempi urosten osuus kannasta on, sitä parempaan aikaan naaraat hedelmöittyvät (Nygrén et al 2015).

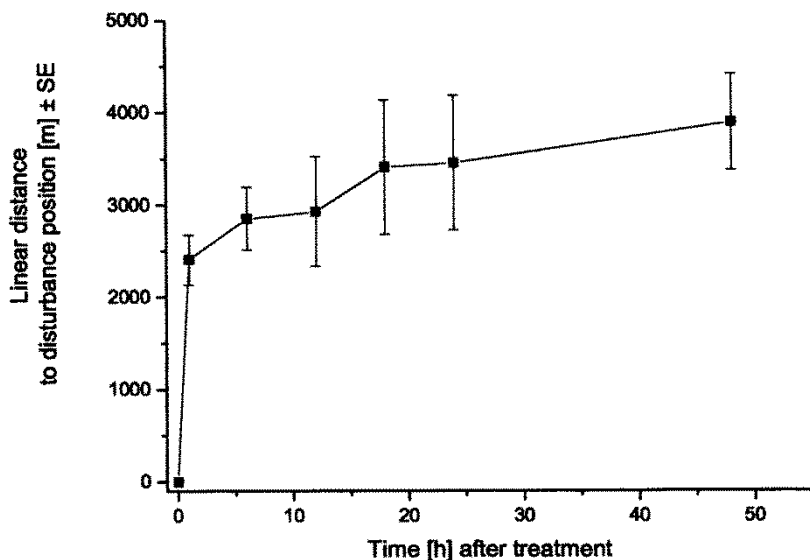
Myös urosten ikä vaikuttaa sekä kiiman huippuvaiheen ajoittumiseen että kiiman voimakkuuteen (Nygrén et al 2014). Iäkkäämmät urokset saavat siis naaraat tiineiksi aikaisemmin ja synkronisemmin kuin nuoret urokset (Nygrén et al 2014). Mitä epätasaisempi on kannan koostumus ja mitä harvempi on kanta, sitä suuremmalla todennäköisyydellä kaikki lisääntymiskäiset naaraat eivät ennätä tiinehtyä ensimmäisestä kiimastaan (Nygrén et al 2014). Ellei naaras tiinehdy ensimmäisestä kiimasta, se tulee uudelleen kiimaan 22 – 28 päivän kuluttua (keskimäärin noin 25 vuorokautta), ja elleivät silloinkaan tiinehdy, tarvittaessa useampiakin uusintakiimoja sen jälkeen (Markgren 1969, Schwarz 1992, Schwartz & Hundertmark 1993).

Nykyinen hirvenmetsästysaika, joka käynnistyy syyskuun viimeisenä viikonvaihteena, käynnistyy hirven kiimahuipun toisella puoliskolla (Nygrén et al 2014). Kun pysäyttävien koirien koulutus alkaa jo tätä aikaisemmin 20. elokuuta, lähes koko kahden kuukauden mittainen hirven kiimavalmius on aikaa, jolloin metsissä on joko metsästyksestä tai koirien koulutuksesta aiheutuvaa häirintää (Nygrén et al 2014).

Ruotsissakin arvioidaan että joko hirviurosten puute naaraiden kiiman yhteydessä vääristyneen sukupuolijakauman takia, tai kiimakäyttäytymisen häiritseminen metsästyksen johdosta, esimerkiksi koiria käyttämällä, saattaa olla syitä siihen että kaikki naaraat eivät parittele vaikka ovatkin kiimassa (Malmsten et al 2014).

Hirvien käyttäytymistä harmaanorjanhirkkoirien häiritsemisen yhteydessä on tutkittu GPS-varustetuilla hirvillä ja koirilla (Neumann 2009). Suurin osa hirvistä pakeni kun koira lähestyi, ja ne pysyivät 3 – 4 kilometrin etäisyydellä pakopaikalta ainakin kaksi vuorokautta häiritsemisen jälkeen (Neumann 2009).

Kiiman yhteydessä kaksi vuorokautta saattaa olla pitkä aika, koska jos naaraan vuorokauden pituisen kiiman yhteydessä, naaras ja uros hajotetaan eri suuntiin ja ne ovat erillään kaksi vuorokautta, naaraan kiima saattaa mennä ohi ennen kuin se ehtii löytää uutta parittelukumppania.



Kuva 2 Hirvien pakomatka ja aika häiritsemisestä harmaanorjanhervikoirien häiritsemisen yhteydessä (Neumann 2009).

2.2.2 Vaihe ennen synnyttämistä

Hirven kantoaika on keskimäärin 234 vuorokautta (Nygrén & Wallén 2001) ja vaihtelua saattaa olla noin 226 – 244 vuorokautta (Skuncke 1949). Tällä ajalla vasan paino kasvaa noin 13 kiloiseksi (Ruusila 2006). Hirven sikiö on saavuttanut noin puolet syntymäpainostaan ollessaan noin 170–180 päivää vanha (Schwartz & Hundertmark 1993). Jos hedelmöittyminen on tapahtunut syyskuun 15. ja lokakuun 15. päivän välisenä aikana, sikiöllä on puolet syntymäpainostaan noin 1. maaliskuun ja 1. huhtikuun välisenä aikana. Syyskuun alussa hedelmöityneellä sikiöllä on noin puolet syntymäpainostaan helmikuun lopulla.

9.-31. tammikuuta 1984 suoritettu talvimetsästys Oulun ja Pohjanmaan rannikkoalueella näytti että tähän aikaan suoritettu metsästys johti alkavan keskenmenon merkkeihin kantavien naaraiden kohduissa (Syrjälä 1984).

2.2.3 Vaihe synnyttämisen jälkeen

Emo opettaa vasalle kaikki ne taidot ja tottumukset, jotka ovat hirven elämässä merkityksellisiä ja emottomaksi jäänyt vasa on aina olosuhteiden armoilla (Stålfelt 1992, Nygrén 1997). Se voi jäädä toisen luokan hirveksi loppuiäkseen (Stålfelt 1992, Nygrén 1997). Näin siitä huolimatta, että jopa kolmen kuukauden iässä orvoksi jäänyt hirvenvasa saattaa suotuisissa olosuhteissa selvitä hengissä seuraavaan kevääseen (Nygrén 1997). Vasat seuraavat emojaan kevääseen saakka, kun emot synnyttävät uusia vasa (Stålfelt 1992, Nygrén 1997). Vasat lähetetään omilleen noin kaksi viikkoa ennen kuin emo taas synnyttää (Stålfelt 1992).

2.2.4 Vasan painonkehitys

Etelä-Suomessa aktiivinen vasomisaika on noin 26. huhtikuuta – 3. kesäkuuta, Keskisessä Suomessa noin. 28. huhtikuuta – 8. kesäkuuta ja Pohjois-Suomessa noin 12. toukokuuta – 14. kesäkuuta (Nygrén & Nygrén 1994, Nygrén 1997). Vasan synnytyspaino on keskimäärin 13 kiloa (Ruusila 2006) ja vaihtelua on noin 10 -17 kiloa (Stålfelt 1992). Kuukauden jälkeen paino on kaksinkertaistunut ja myös heinäkuussa – syyskuussa vasa kasvaa hyvin nopeasti ja saattaa lisätä painoa jopa kahdella kilolla vuorokaudessa (Stålfelt 1992).

Lokakuussa ja marraskuussa paino pysyy aika muuttumattomana, jonka jälkeen se laskee hieman (Stålfelt 1992, Schwartz 1997).

2.2.5 Sarvien keloutumis- ja putoamisvaihe

Sarvet alkavat kasvaa keväällä samaan aikaan kuin tuore ravinto alkaa versoa ja ne ovat valmiita syksyllä kun niiden pintanahan kuivuminen ja keloutuminen irti käynnistyy (Nygrén et al 2014). Nuoret urokset puhdistavat sarviaan nahasta myöhemmin kuin 4½-vuotiaat ja sitä vanhemmat urokset (Nygrén et al 2014). Puolitoistavuotiaat keloutuvat sarviaan yleensä syyskuun alussa tai puolivälissä ja vanhemmat syyskuun alussa (Skuncke 1949).

Ylä-Lapissa suurimmalla osalla uroksista on sarvet osittain tai kokonaan sarvinahan peittämät syyskuun alussa, ja vasta lokakuun puolivälissä yhdelläkään uroksella ei ole nahkaa sarvissaan (Nygrén et al 2014).

Vuoden lopulla urokset pudottavat taas sarviaan. Täysikasvuiset ($\geq 6\frac{1}{2}$ v.) urokset pudottavat sarviaan aikaisemmin kuin nuoret urokset (Nygrén et al 2014). Puolitoistavuotiailla saattaa olla sarvia vielä huhtikuussa (Skuncke 1949).

3 Hirven metsästysajan historia Suomessa

Metsästysaika hirvelle määriteltiin ensimmäisen kerran asetuksella 1474 (Nurminen 1981). Hirvi oli rauhoitettu ”paastonajan alusta Olavinmessuun”, siis kevättalvesta heinäkuun loppuun (Nurminen 1981).

Vuonna 1647 annettiin laki, jonka mukaan hirveä sai metsästää Suomessa elokuun alusta maaliskuun viidenteentoista (Nurminen 1981).

Suomen jouduttua Venäjän alusmaaksi 1809 vallitsi pitkään tilanne, jossa katsottiin, että vanhan valtakunnan metsästyslait eivät Suomea koske (Kairikko 1997). Venäjä ei metsästysmääräyksiä aluksi säätänyt, joten hirviä metsästettiin mitä ilmeisimmin hyvin vapaasti (Kairikko 1997). Hirvikanta väheni ja kanta oli lopuksi niin pieni, että suuressa osassa maata hirven jälkiäkään ei nähty vuosikausiin (Kairikko 1997).

Vuoden 1868 metsästysasetuksella hirvi rauhoitettiin koko maassa täysin (Kairikko 1997). Rauhoitus oli voimassa vuoteen 1897 saakka (Nurminen 1981).

Vuoden 1898 asetuksella suotiin mahdollisuus uroshirven kaatamiseen syyskuun kahdeksan ensimmäisen päivän aikana (Kairikko 1997, Nygrén 2009).

Vuosina 1908 ja 1911, Suomen metsästysseura yritti saada muutoksia lainsäädäntöön, jotta hirvikantaa ei olisi mahdollista riistää kuten tähän saakka (Brander 1912). Esimerkiksi uroshirven metsästysajaksi esitettiin 16. lokakuuta – 14. marraskuuta (Brander 1912). Metsästysaikaa ei vielä muutettu, vaan vuonna 1912 uroshirven metsästys alkoi kuten aikaisemmin, syyskuun ensimmäisenä (Lindqvist 1935).

Vuonna 1923 hirvi rauhoitettiin Petsamoa lukuun ottamatta koko maassa ja rauhoitus kesti vuoteen 1933 asti (Kairikko 1997).

Vielä syksyllä 1933 luvalliset uroshirvet oli mahdollista kaataa syyskuun kahdeksan ensimmäisen päivän aikana (Kairikko 2006). Kun metsästyslaki ja asetus annettiin 1934, hirven metsästysajaksi määrättiin lokakuun 16. ja 25. päivän väliseksi ajaksi, paitsi että Petsamossa Petsamolaisilla oli vapaa uroshirven metsästys koko marraskuussa (Asetus 305/1934). Vuodesta 1934 lähtien oli mahdollista kaataa myös vasattomia naaraita (Asetus 305/1934). Tärkeä syy siihen että metsästysajan alku siirrettiin lokakuun puoleenväliin, oli hirven kiima-aika (Brander 1949).

Seuraava asetus tuli 1940, ja sen mukaan talvisodan takia (1939) kaatamatta jääneiden hirvien metsästäminen oli mahdollinen vielä 23.-30. syyskuuta 1940 (Asetus 225/1940). Normaali metsästysaika 1940 oli koko maassa 16. – 25. lokakuuta (Asetus 225/1940). Mikäli vuodelle 1940 myönnettyjä kaatolupia jäi käyttämättä, niitä oli vuonna 1940 mahdollista käyttää vielä kahdeksan päivän aikana ennen vuodenvaihdetta, mutta silloin naaraita ei enää saatu ampua (Asetus 225/1940). Elintarvikepulan vuoksi, maatalousministeriö päätti kuitenkin uudesta jatkoajasta, joka mahdollisti uusia yrityksiä käyttämättä jääneille luvulle vielä 30.11. – 3.12.1940 (Kairikko 2006).

Vuonna 1941 metsästysaika oli 16.10. – 16.11. ja mikäli tuona aikana ei saanut lupahirviä kaadettua, oli mahdollisuus anoa kuukauden lisäaika (Kairikko 2006).

Vuonna 1954 tuli uusi asetus, ja nyt sallittiin myös vasojen kaatamista, aikuisten urosten ja vasattomien naaraiden lisäksi (Asetus 235/1954). Hirviä sai metsästää koko maassa lokakuun 16 päivän alusta marraskuun 30 päivän loppuun (Asetus 235/1954). Vuoden 1962 asetuksessa kaadettavien eläinten ominaisuuksista säädettiin että ei saatu kaataa naarashirveä, jolta vasa on kaadettu (eikä naarasta, jota vasa seuraa) (Asetus 385/1962). Metsästysaika oli edelleen sama koko maassa paitsi Lapin läänissä, jossa hirveä sai metsästää joulukuun 15 päivän loppuun (Asetus 385/1962).

Vuonna 1967 metsästysajan pidennys laajeni ja koski Lapin läänin lisäksi Oulun, Kuopion ja Pohjois-Karjalan läänejä, joissa siis oli mahdollista metsästää joulukuun 15 päivän loppuun (Asetus 231/1967).

Vuonna 1969 hirvi rauhoitettiin kokonaan Etelä-Savossa, Keski-Suomessa, Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa (Nygrén 1997). Lapissa hirvi oli täysin rauhoitettu vuosina 1970 – 1971 (Nygrén 1997).

Vuoden 1971 asetuksessa hirven metsästysaika muutettiin siten että metsästysajan lopulla sai kaataa vain vasoja. Aikuisia hirviä sai metsästää 16.10. – 10.11. ja vasoja marraskuun loppuun, paitsi Lapin ja Oulun lääneissä, joissa aikuisia sai metsästää 16.10. – 15.11. ja vasoja joulukuun 15 päivään loppuun (Asetus 684/1971).

Kaakkois-Suomessa hirvikanta oli 1974 kasvanut niin voimakkaasti että jouduttiin suorittamaan talvimetsästystä 21.1. – 7.3.1974, tavallisen metsästyksen lisäksi (Valtonen 1989).

Vuonna 1975 tuli uusi asetus, jossa ei enää ollut erillisiä metsästysaikoja aikuisille hirville ja vasoille. Metsästysaika oli 16.10. – 30.11., paitsi Lapin ja Oulun lääneissä, joissa hirveä sai metsästää 16.10. – 15.12. (Asetus 671/1975).

Vuonna 1977 metsästysaika pidennettiin ja oli koko maassa sama, 15.10. – 15.12. (Asetus 638/1977). Seuraavana vuonna metsästys aikaistettiin Lapin läänissä, jossa hirveä sai metsästää 1.10. – 30.11. (Asetus 402/1978). Muualla Suomessa metsästysaika oli 15.10. – 15.12 (Asetus 402/1978). Vuonna 1962 käyttöön otettu määräys, joka kielsi sellaisen naarashirven kaatamista, jolta vasa oli kaadettu, poistettiin vuonna 1978. Nyt kielto koski vain naarashirveä, jota vasa seuraa (Asetus 402/1978).

Vuodesta 1979 lähtien oli mahdollista poistaa viljelys- ja puutarhavahinkoja aiheuttavia hirviyksilöitä vahtimalla vahinkoalueella syyskuun ensimmäisestä päivästä alkaen, poliisipiirin päällikön luvalla (Asetus 677/1979). Metsästäminen ajomiehillä tai koirilla oli kielletty, ja kaadetut hirvet laskettiin normaalista kaatolupamäärästä (Asetus 677/1979). Tällä tavalla kaadettujen hirvien määrä oli kuitenkin suhteellisen pieni (Rissanen 1981).

Oulun ja Pohjanmaan riistanhoitopiireissä, hirvikanta oli kasvanut niin suureksi että sitä jouduttiin leikkaamaan myös talvella 1984 (MKJ 1984a). Maa- ja metsätalousministeriö myönsi erikoislupia, joilla kaadettiin hirviä myös 9. – 31.1 välisenä aikana (MKJ 1984a).

Meren saaristokunnissa hirven metsästys oli 1980-luvulla ja 1990-luvun alussa mahdollista alkaa joko 15. syyskuuta tai 1. lokakuuta maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä (Rissanen 1981, MKJ 1984b, MKJ 1993).

Metsästysajat pysyivät samanlaisina vuoteen 1993 mukaan lukien. Metsästysaika vuonna 1993 oli 15.10. – 15.12. paitsi Lapissa ja Oulussa, jossa hirveä sai metsästä 1.10. – 30.11 (MKJ 1993). Saaristossa hirveä oli mahdollista metsästä ministeriön luvalla 15.9. – 15.11, ja vahinkoa tekeviä peltohirviä oli mahdollista poistaa poliisipiirin päällikön luvalla 1.9. alkaen (MKJ 1993).

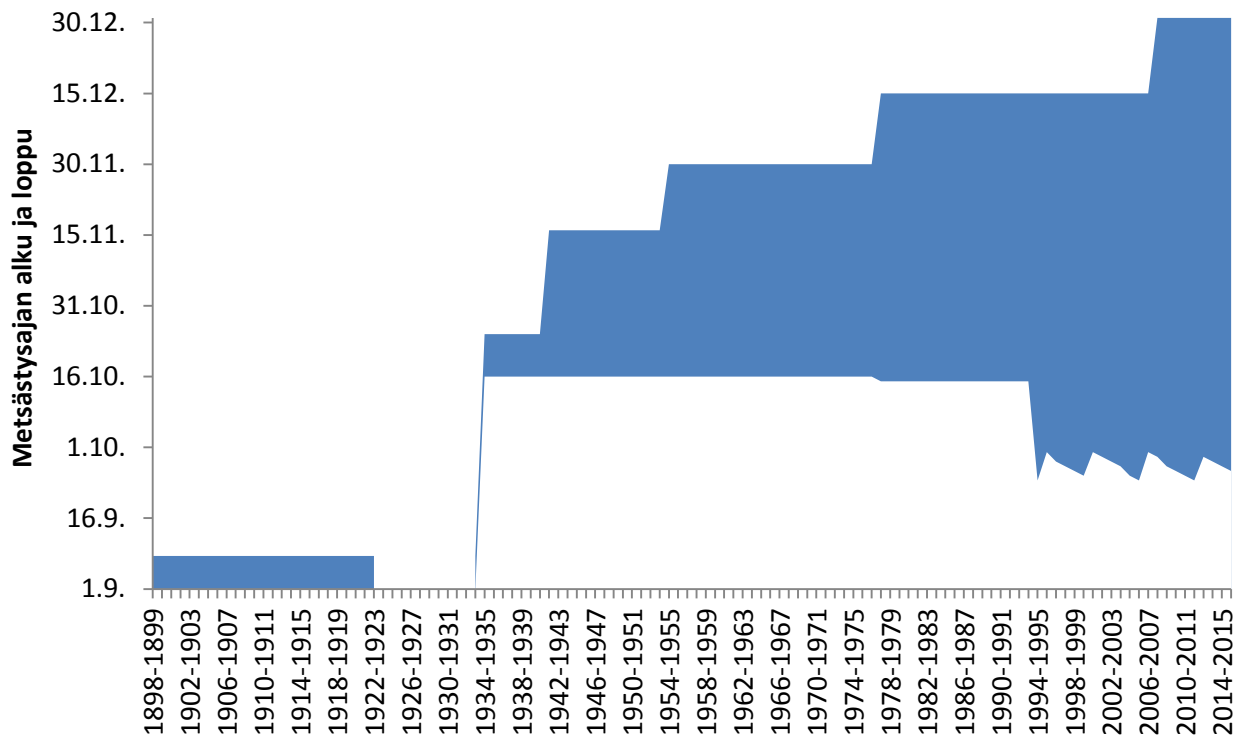
Vuodesta 1994 metsästysaika oli sama koko maassa. Hirvi oli rauhoitettu 16 päivästä joulukuuta syyskuun viimeistä lauantaita edeltävään päivään (Asetus 666/1993).

Vuonna 2007 metsästysaikaa pidennettiin joulukuussa, ja hirvi oli rauhoitettu 1 päivästä tammikuuta syyskuun viimeistä lauantaita edeltävään päivään (Asetus 793/2007).

Seuraava muutos, joka tuli 2010 koski Ylä-Lappia. Hirvi rauhoitettiin Enontekiön, Inarin, Muonion ja Utsjoen kuntien alueella 1 päivästä joulukuuta 31 päivään elokuuta ja 21 päivästä syyskuuta 10 päivään lokakuuta (Asetus 702/2010). Metsästysaika Ylä-Lapissa oli siis 1.9. – 20.9. ja 11.10. – 30.11. Muualla maassa metsästysaikaa ei muutettu.

Suomen hirvenmetsästyshistoriassa on siis sovellettu eri metsästysaikoja eri hirvikategorioille ja eri metsästysmuodoille. Vuodesta 1934 vuoteen 1993, hirven lisääntymiskäyttäytyminen oli keskeinen tekijä metsästysaikojen määrittämisessä, joten metsästyskauden alku sijoitettiin kiimahuipun jälkeen, siis lokakuun puoleenväliin. Tästä luovuttiin vuodesta 1994 lähtien, kun hirven metsästäminen kiimahuipun aikana sallittiin.

(Vuodesta 1898 vuoteen 1933 metsästysajan pituus oli 8 päivää (paitsi silloin kun hirvi oli rauhoitettu). Vuosina 1934 – 1940 normaalin metsästysajan pituus oli 10 päivää, paitsi Petsamossa, jossa sai metsästä 30 päivää. 1941 – 1953 oli normaalin hirvenmetsästyksen yhteydessä mahdollista metsästä hirveä 32 päivää. Vuosina 1954 – 1976 hirven metsästysaika oli yhteensä 46 päivää, paitsi pohjoisessa, jossa oli pidempi kausi. 1977 – 1993 normaalin hirvenmetsästyksen pituus oli 62 päivää. Vuosina 1994 – 2014 keskimääräinen metsästyskausi oli 87 päivää.)



Kuva 3 Hirven yleinen metsästysaika Etelä- ja Keskisessä Suomessa 1898 - 2015.

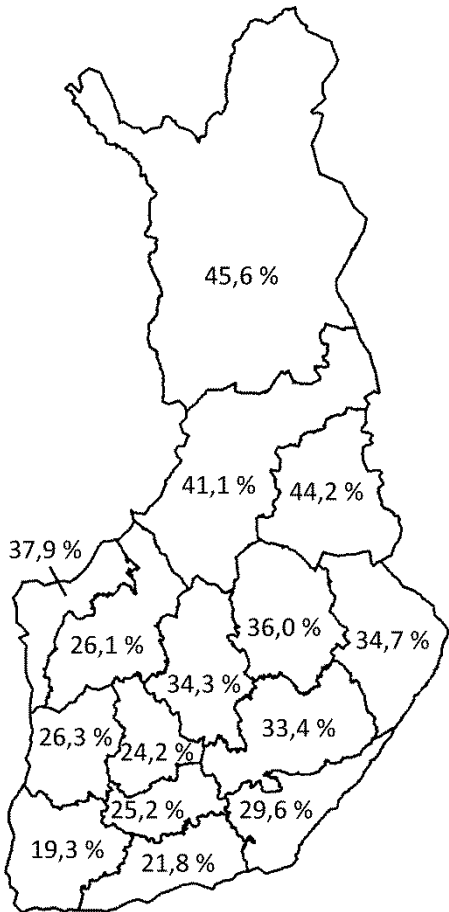
4 Nykyisen metsästyskauden hyödyntäminen ja seuraukset

Vuosina 1994–2014 käytettävissä on ollut keskimäärin 87 hirvenmetsästyspäivää vuodessa, paitsi Ylä-Lapissa vuodesta 2010, jossa on ollut 72 päivää vuodessa. Muualla Suomessa paitsi Ylä-Lapissa, hirven kiiman huipun aikana (syyskuussa ja lokakuun 15. päivään saakka) käytettävissä olevien metsästyspäivien osuus on ollut 22 % kaikista metsästyspäivistä.

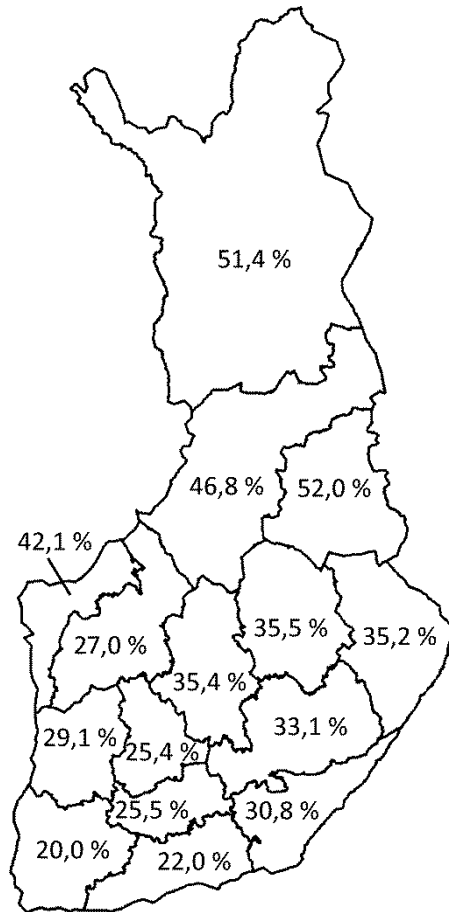
Vuodesta 1994 lähtien metsästysaktiivisuuden huippu on paikoitellen siirtynyt syyskuuhun ja lokakuun alkuun. Vuosina 1994–2014 keskimäärin 35,5 % kaikista käytetyistä metsästyspäivistä on käytetty ennen 16. lokakuuta ja tuolloin on tehty keskimäärin 37,4 % kaikista hirvihavainnoista. Tällä aikajaksolla (syyskuu – 15. lokakuuta) on kaadettu keskimäärin 43,3 % koko hirvisaaliista. Kaikista kaadetuista aikuisista uroksista keskimäärin jopa 49,8 % on kaatunut ennen 16. lokakuuta. Kaikista kaadetuista aikuisista, urosten osuus on ollut 58,9 % aikajaksolla syyskuu – 15. lokakuuta. Jos koko käytettävissä oleva metsästyskausi olisi käytetty tasaisesti, sekä metsästyspäivien osuus, saaliin osuus että urosten osuus olisi ollut 22 % hirven kiima-ajan huipun aikana (syyskuun loppu – 15. lokakuuta).

Vuonna 1994 käyttöön otettu metsästysaika on siis johtanut siihen, että hirven kiiman huipun aikana on kaadettu karkeasti puolet kaikista sonneista, ja sonneja on siis kaadettu enemmän kuin lehmiä. Kantojen sukupuolijakaumat ovat 1990-luvun lopusta lähtien muuttuneet yhä naarasvoittoisemmiksi, samalla kuin sonnien puute on kasvanut (Nygrén 2009). Yleisesti katsoen jokaisella aikuisella naaraalla on ollut vain noin 0,5 aikuista urosta ennen metsästyskautta 2000-luvulla (Nygrén 2009), ja heti metsästyskauden käynnistettyä, urosten osuus on vielä tippunut. Syyskuun lopussa ja lokakuun alkupuoliskolla kiimaan tulleilla naarailla on siis ollut vähäinen määrä sonneja, joista valita parittelukumppania.

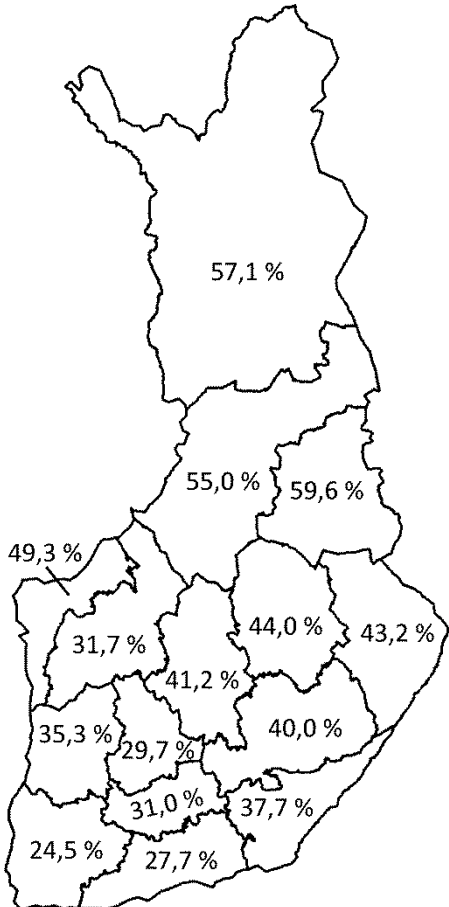
Pienen sonniosuuden lisäksi, kiiman aikana suoritettu metsästys on ollut vilkkaampi kuin myöhemmin metsästyskaudella. Hirviä on siis häiritty enemmän niiden kiimakaudella kuin sen jälkeen.



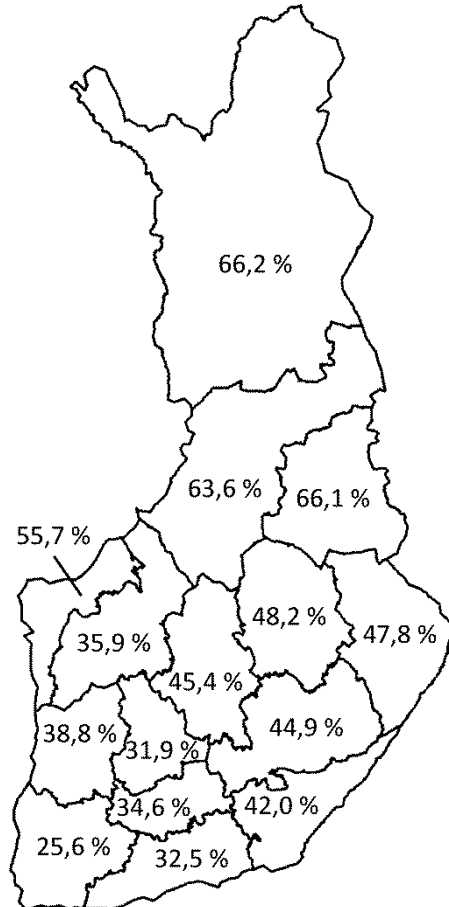
Kuva 4 Kiima-ajan huipun aikana käytettyjen metsästyspäivien osuus kaikista metsästyspäivistä vuosina 1994–2014.



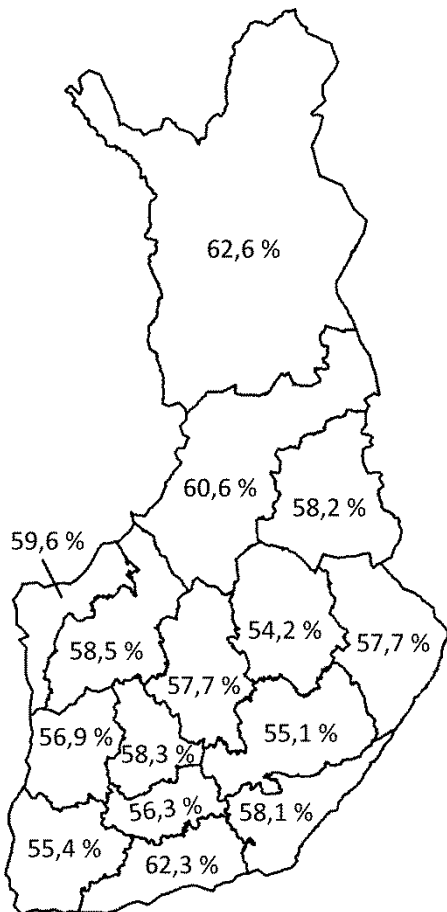
Kuva 5 Kiima-ajan huipun aikana tehtyjen hirvihavaintojen osuus kaikista havainnoista vuosina 1994–2014.



Kuva 6 Kiima-ajan huipun aikana saadun saaliin osuus koko saaliista vuosina 1994–2014.



Kuva 7 Kiima-ajan huipun aikana kaadettujen urosten osuus kaikista kaadetuista uroksista vuosina 1994–2014.



Kuva 8 Kiima-ajan huipun aikana kaadettujen urosten osuus kaikista kiima-huipun aikana kaadetuista aikuisista hirvistä vuosina 1994-2014.

5 Tutkijoiden suositukset

Suomen hirvitutkijat suosittelevat että hirvenmetsästysaika Suomessa ajoittuisi biologisessa mielessä nykyistä optimaalisemmin, jos kauden avaus tapahtuisi myöhemmin esimerkiksi perinteisesti lokakuun puolessa välissä (Nygrén et al 2014). Ylä-Lapissa metsästysaika saisi alkaa 1. syyskuuta ja oltaisiin hirvimetsällä syyskuun kaksi ensimmäistä viikkoa, jonka jälkeen hirvet rauhoitettaisiin esimerkiksi lokakuun puoleenväliin saakka ennen jälkimmäisen metsästysjakson aloittamista (Nygrén et al 2014).

6 Pohdintoja

Hirven kannanhoitoa ajatellen olisi tärkeää pohtia metsästysajan sijoittumista ja kannanhoitomenetelmiä laajemmin biologisesta näkökulmasta, koska nykyiset kannanhoitotavat saattavat tietää haittaa esimerkiksi kannan rakenteelle ja tästä johtuen myös esimerkiksi kannan tuottavuudelle.

Lähtökohtaisesti kannattaisi todennäköisesti pohtia miten voitaisiin vähentää urosten metsästyspainetta ennen kiimakautta ja kiimakauden yhteydessä. Tämä koskee erityisesti täysikasvuisia uroksia, joiden rooli kiimassa on tärkeä.

Olisi todennäköisesti tarkoituksenmukaista pohtia myös eri vaiheissa käytettävissä olevia metsästysmuotoja, lähinnä kiimakäyttämisen kannalta, jotta kiimaan tulevia tai kiimassa olevia eläimiä ei häirittäisi. Ennen kiimakautta ja kiimakauden aikana olisi mahdollisesti järkevää soveltaa sellaisia

metsästysmuotoja, jotka antavat eläimille mahdollisuuksia suorittaa kiimaan liittyvät vaiheet rauhassa. Tällaisia metsästysmuotoja voisi olla metsästäminen vahtimalla tai hiipimällä.

Ennen kiimakautta ja kiimakauden aikana olisi mahdollisesti järkevää välttää sellaisia metsästysmuotoja, jotka suuntautuvat lähinnä uroksiin ja erityisesti täysikasvuisiin uroksiin. Houkuttelemineen on tällainen metsästysmuoto.

Kiimakauden jälkeen voitaisiin käyttää myös sellaisia metsästysmuotoja, joiden seurauksena eläimiä saattaa siirtyä pois alueelta tai eläinpareja hajotetaan eri suuntiin. Tällaisia metsästysmuotoja voisi olla metsästäminen koirilla tai miesajolla.

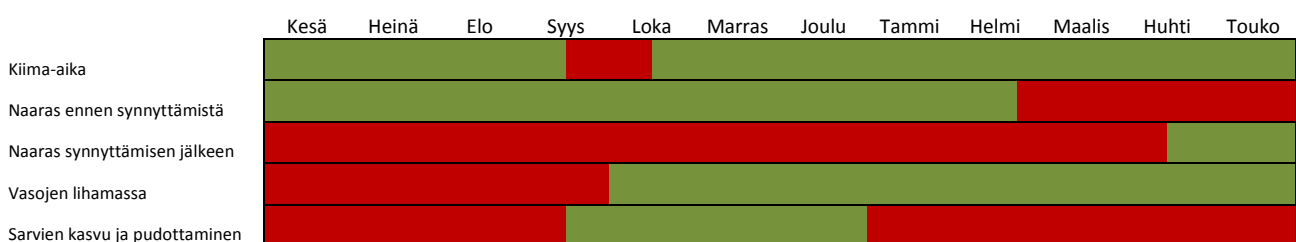
Käytännössä tämä voisi tarkoittaa joko lyhyempi, kiiman jälkeinen metsästysaika, jolloin olisi mahdollista soveltaa kaikkia metsästysmuotoja kaikille eri hirvikategorioille, tai pidempi metsästysaika, joka olisi jaettu eri vaiheisiin riippuen metsästysmuodoista ja hirvikategorioista.

Myös metsästyskoirien kouluttamisen laajuutta ennen kiimakautta ja sen yhteydessä kannattaisi todennäköisesti pohtia. Yleisellä lisääntymisajalla 1.3. – 19.8., koiran on oltava kytkettynä tai välittömästi kytkettävissä, koska irrallaan luonnossa juoksenteleva koira voi aiheuttaa suurta tuhoa (Metsästyslaki 51§, Ekman 2014). Hirvieläinten lisääntymisajalla syksyllä, koirien pitoa ei rajoiteta tällä tavalla lainsäädännössä. Koirakokeen ja kouluttamisen tulee tapahtua siten, että rauhoitettuja riistaeläimiä ei vahingoiteta (Metsästyslaki 52§), mutta hirvieläimethän eivät ole nyky-lainsäädännössä rauhoitettuja niiden kiimakauden yhteydessä.

Kuvassa 9 näytetään miten hirven vuodenkierron eri vaiheet ajoittuvat, metsästysajan kannalta. Vihreä väri näyttää milloin metsästys sopisi ja punainen väri milloin metsästys/häirintä ei ole sopiva.

Kuvassa 10 ja 11 esimerkkejä siitä, miltä metsästysajat voisivat näyttää, jos otettaisiin huomioon tässä selvityksessä esiin tuodut seikat. Yleinen metsästysaika Etelä-Suomessa ja Keskisessä Suomessa voisi olla 15.10. – 31.12. Tämän lisäksi voitaisiin metsästää vasoja ja vasattomia naaraita vahtimalla lokakuun alusta, lähinnä vahinkojen estämiseksi, tai jos lihasaaliin määrä ei ole niin tärkeä, jopa syyskuun alusta. Tähän aikaan voitaisiin myös, jos metsästäjien taidot riittävät, ampua myös pieniä kiiman kannalta ei niin tärkeitä uroksia, esimerkiksi ≤ 3 piikkisiä. Yleisen metsästysajan jälkeen voitaisiin taas kaataa vasoja ja vasattomia naaraita vahtimalla tammikuun puoleenväliin, vahinkojen estämiseksi. Uroksia ei kaadeta tähän aikaan, koska nyt niiltä puuttuu valikoivaan verotukseen tarvittavia sarvia. Ylä-Lapissa yleinen metsästysaika voisi olla 1.9. – 15.9. ja 15.10. – 30.11. Olisi siis mahdollista pidentää hirven metsästysaikaa nykyisestään, jos eri metsästysmuodoille ja eläinkategorioille olisi eri metsästysaikoja. Hirvikoiria voitaisiin kouluttaa 20.8. – 31.12, kiimataukoa (16.09. – 14.10.) lukuun ottamatta.

Hirven keskimääräinen vuodenkierto Suomessa



Kuva 9 Hirven vuodenkierrosta näkee milloin metsästys on sopiva.

Metsästysaika vahtimalla tai hiipimällä

	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko
Pienet urokset; ≤ 3 piikkiä					1.10. - 31.12.							
Normaalit urokset; ≥ 4 piikkiä					15.10. - 31.12.							
Sarvensa pudottaneet												
Vasalliset naaraat												
Vasattomat naaraat					1.10. - 15.1.							
Vasat					1.10. - 15.1.							

Kuva 10 Esimerkki-metsästysajat jos metsästetään vahtimalla tai hiipimällä.

Metsästysaika koiralla tai miesajolla

	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko
Pienet urokset; ≤ 3 piikkiä					15.10. - 31.12.							
Normaalit urokset; ≥ 4 piikkiä					15.10. - 31.12.							
Sarvensa pudottaneet												
Vasalliset naaraat												
Vasattomat naaraat					15.10. - 31.12.							
Vasat					15.10. - 31.12.							
Hirvikoirien kouluttaminen			20.8. - 15.9.		15.10. - 31.12.							

Kuva 11 Esimerkki-metsästysajat jos metsästetään koiralla tai miesajolla, ja esimerkki-aika koirien kouluttamiselle.

Metsästysaika riippumatta metsästysmuotoa tai eläinluokkaa

	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko
Uros, naaras, vasa					15.10. - 31.12.							
Hirvikoirien kouluttaminen			20.8. - 15.9.		15.10. - 31.12.							

Kuva 12 Esimerkki-metsästysajat, jollei eritä metsästysmuotoja tai eläinluokkia, ja esimerkki-aika koirien kouluttamiselle. Vasallisia naaraita tai sarvettomia uroksia ei kaadeta.

Kirjallisuus

Aanes, R. & Andersen, R. 1996. The effects of sex, time of birth, and habitat on the vulnerability of roe deer fawns to red fox predation. *Canadian Journal of Zoology* 74.

Apollonio, M., Putman, R., Grignolio, S. & Bartoš, L. 2011. Hunting seasons in relation to biological breeding seasons and the implications for the control or regulation of ungulate populations. Teoksessa: Putman, R.,

Apollonio, M. & Andersen, R. (toim.) *Ungulate Management in Europe: Problems and Practices*. Cambridge University Press.

Brander, V. 1912. *Finsk Jakttidning*. Finska Jaktföreningen. Helsingfors.

Brander, T. 1949. Borde datum för älgjakten ytterligare framflyttas? *Finlands jakt- och fisketidskrift* 3-1949. Finlands allmänna jägarförbund.

Bubenik, A. B. 1985. Reproductive strategies in cervids. Teoksessa: Fennesy, P. F. & Drew, K. R. (toim.) *Biology of deer production*. The Royal Society of New Zealand Bulletin 22.

Bubenik, A. B. 1987. Behaviour of moose (*Alces alces ssp*) of North America. *Swedish Wildlife Research Supplement* 1.

Côtè, S. D. & Festa-Bianchet, M. 2001. Birthdate, mass and survival in mountain goat kids: effects of maternal characteristics and forage quality. *Oecologia* 127.

Ekman, K. 2014. Luonnossa on lisääntymisaika meneillään. Suomen riistakeskus 15.5.2014. <http://riista.fi/luonnossa-on-lisaantymisaika-meneillaan/>

Festa-Bianchet, M. 1988. Nursing behaviour of bighorn sheep: correlates of ewe age, parasitism, lamb age, birthdate and sex. *Animal Behaviour* 36.

Festa-Bianchet, M., Jorgenson, J. T. & Réale, D. 2000. Early development, adult mass, and reproductive success in bighorn sheep. *Behavioral Ecology* 11.

Gendreau, Y., Côtè, S. D. & Festa-Bianchet, M. 2005. Maternal effects on postweaning physical and social development in juvenile mountain goats. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 58.

Jarnemo, A. 2004. Predation processes: behavioural interaction between red fox and roe deer during the fawning season. *Journal of Ethology* 22.

Kjellander, P. & Nordström, J. 2003. Cycles voles, prey switching in red fox, and roe deer dynamics: a test of the alternative prey hypothesis. *Oikos* 101.

Lindqvist, R. 1935. Älgjakten på Skogby 1912. *Finlands jakt- och fisketidskrift*. Finlands allmänna jägarförbund.

Linnell, J. D. C., Aanes, R. & Andersen, R. 1995. Who killed Bambi? The role of predation in the neonatal mortality of temperate ungulates. *Wildlife Biology* 1.

- Malmsten, J., Söderquist, J., Thulin C. G., Widén, D. G., Yon, L., Hutchings, M. R. & Dalin, M. 2014. Reproductive characteristics in female Swedish moose (*Alces alces*), with emphasis on puberty, timing of oestrus, and mating. *Acta Veterinaria Scandinavica* 56.
- Markgren, G. 1969. Reproduction of moose in Sweden. *Viltrevy* 6.
- MKJ. 1984a. Talvijahti antoi 528 hirveä. Metsästäjä 2-1984. Metsästäjien keskusjärjestö.
- MKJ. 1984b. Syksyn hirvimetsästys. Metsästäjä 5-1984. Metsästäjien keskusjärjestö.
- MKJ. 1993. Metsästysajat. Metsästäjä 4-1993. Metsästäjien keskusjärjestö.
- Neumann, W. 2009. Moose (*Alces alces*) Behaviour Related to Human Activity. Doctoral Thesis, Swedish University of Agricultural Sciences. Umeå.
- Nurminen, M. 1981. Hirvenmetsästyksen historia. Teoksessa: Haakana, V., Juntunen, I., Kairikko, J. K., Nurminen, M., Nygrén, K., Raila, U., Raitis, T., Reenpää, O., Reinikka, P., Rissanen, M., Sarparanta, H., Savolainen, M. (toim.) *Hirvenmetsästäjän käsikirja*. Otava. Helsinki.
- Nygrén, T. & Nygrén, K. 1994. 20 vuotta hirvihavaintoja. Riistantutkimusosaston tiedote nro 129. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki.
- Nygrén, T. 1997. Hirvi. Teoksessa: Kairikko, J. K., Aatolainen, J., Louhisola, P., Nygrén, T. & Takama, S. (toim.) *Hirvijahti – Hirvieläinten metsästyksen käsikirja*. Gummerus. Jyväskylä.
- Nygrén, K. & Wallén, M. L. 2001. *Hirvitietosanakirja*. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki.
- Nygrén, T., Wallén, M. & Tykkyläinen, R. 2014. Ylä-Lapin hirvenmetsästyksen aikaistamiskokeilu 2010-2012 – loppuraportti. RKT:n työraportteja 7/2014. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki.
- Nygrén, T., Wallén, M., Tykkyläinen, R. & Pusenius, J. 2015. Lisääntyvät hirvinaaraat – Urosten osuudet vaikuttavat hedelmöitymistien ajoittumiseen. Luonnonvarakeskus. Helsinki.
- Rissanen, M. 1981. Hirvieläinten metsästystä säätelevät lait ja asetukset. Teoksessa: Haakana, V., Juntunen, I., Kairikko, J. K., Nurminen, M., Nygrén, K., Raila, U., Raitis, T., Reenpää, O., Reinikka, P., Rissanen, M., Sarparanta, H., Savolainen, M. (toim.) *Hirvenmetsästäjän käsikirja*. Otava. Helsinki.
- Ruusila, V. 2006. Vasominen. Teoksessa: Malinen, J. (toim.) *Hirvenmetsästyksen käsikirja*. Otava. Helsinki.
- Panzacchi, M., Linnell, J., Odden, M., Odden, J. & Andersen, R. 2009. Habitat and roe deer fawn vulnerability to red fox predation. *Journal of Animal Ecology* 78.
- Pettorelli, N., Pelletier, F., von Hardenberg, A., Festa-Bianchet, M. & Côté, S. D. 2007. Early onset of vegetation growth vs. rapid green-up: impacts on juvenile mountain ungulates. *Ecology* 88.
- Schwartz, C. C. 1992. Reproductive biology of North American Moose. *Alces* 28.

Schwartz, C. C. 1997. Reproduktion, Natality and Growth. Teoksessa: Franzmann, A. W. & Schwartz, C. C (toim.) Ecology and Management of the North American Moose. Wildlife Management Institute. Washington D. C.

Schwartz, C. C. & Hundertmark, K. J. 1993. Reproductive characteristics of Alaskan moose. Journal of Wildlife Management 57.

Skuncke, F. 1949. Älgen. Norstedts. Stockholm.

Stålfelt, F. 1992. Beteenden, aktivitet, ortstrohet och vandringar. Teoksessa: Ekman, H., Hermansson, N., Pettersson, J. O., Rülcker, J., Stéen, M. & Stålfelt, F. (toim.). Älgen – djuret, skötseln och jakten. Svenska jägareförbundet. Spånga.

Syrjälä, H. 1984. Tuliko naaraille keskenmenoja eli... Hirvijahti vai talvilahti?. Ase ja Erä 1.

Valtonen, M. 1989. Har älgjakten stabiliserat sig?. Jägaren 5-1989. Jägarnas Centralorganisation.