



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

OPAS HEVOSILLE HAITALLISISTA JA MYRKYLLISISTÄ KASVEISTA

TEKIJÄT: Anniina Kallioniemi
 Sini Kokkonen

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala	
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma	
Työn tekijät Anniina Kallioniemi, Sini Kokkonen	
Työn nimi Opas hevosille haitallisista ja myrkyllisistä kasveista	
Päiväys	14.03.2016
Sivumäärä/Liitteet	24/2
Ohjaaja(t) Katriina Pylkkänen, Pirjo Suhonen, Sinikka Ripatti	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppanit Luonnonvarakeskus Luke / Hippolis	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Hevonen on valikoiva laiduntaja. Se käyttää sopivan ravinnon etsimiseen ja valitsemiseen aistejaan ja omia kokemuksiaan. Laidunruoho ja muut karkearehut ovat hevosen pääasiallista ravintoa. Hevosten kanssa toimivien onkin hyvä tunnistaa hevosen elinympäristössä kasvavat kasvit, koska osa niistä voi olla hevosen terveydelle haitallisia tai myrkyllisiä.</p> <p>Kasvien aiheuttamia myrkytystapauksia on tiedossa vain vähäinen määrä. Yleensä myrkyllisten kasvien syöminen johtuu siitä, että laitumella on niukasti syömäkelpoista ravintoa, tai myrkyllistä kasvia on joutunut kuivatun heinän joukkoon. Haitallisten ja myrkyllisten kasvien esiintymistä hevosen elinympäristössä voidaan yrittää vähentää laidunten ja piha-alueiden oikealla hoidolla.</p> <p>Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen ja se sisältää kaksi osaa. Raportti on yhteenveto oppaasta ja sisältää kuvauksen työn toteutuksesta sekä pohdintaosion. Opas on opinnäytetyön varsinainen toiminnallinen tuotos, jossa on tarkempi asiasisältö muun muassa kasveista, oireista ja laidunten hoidosta. Opas on luettavissa kokonaisuudessaan Theseuksen tietokannassa opinnäytetyön raportin yhteydessä, Savonia ammattikorkeakoulun julkaisusarjassa sekä hevoseni.fi -sivustolla. Opinnäytetyön avulla halutaan lisätä hevosten omistajien ja muiden hevosten kanssa tekemisissä olevien haitallisten ja myrkyllisten kasvien tuntemusta sekä opastaa nurmialueiden oikeaoppiseen hoitoon.</p> <p>Työhön valittiin lähdeoteoksissa useimmiten ilmenneet Suomessa kasvavat luonnonvaraiset kasvit sekä muutama sellainen kasvi, jotka ovat yleisiä laidunympäristössä, mutta jotka vain tietyissä olosuhteissa saattavat aiheuttaa ongelmia.</p>	
Avainsanat hevonen, nurmikasvit, myrkkukasvit, rikkakasvit, laiduntaminen, ruoansulatus, opas	

Field of Study Natural Resources and the Environment			
Degree Programme Degree Program in Agriculture and Rural Development			
Authors Anniina Kallioniemi, Sini Kokkonen			
Title of Thesis A Guide about plants that are harmful and poisonous to horses			
Date	18.04.2016	Pages/Appendices	24/2
Supervisors Katriina Pylkkänen, Pirjo Suhonen, Sinikka Ripatti			
Client Organisation /Partners Natural Resources Institute Finland / Hippolis			
<p>Abstract</p> <p>A horse is a selective grazer. It uses its senses and experiences to find and select suitable nutrition. Pasture grass and other rough hays are horses' main nutrition. People who work with horses should be able to identify plants that are growing in the habitat because some of them can be harmful or poisonous to a horse's health.</p> <p>There are only a few cases known where horses are intoxicated by plants. Usually horses might eat toxic plants if there isn't enough eatable nutrition in the pasture or dry hay contains a poisonous plant. The appearance of harmful and poisonous plants in horses' habitat can be reduced by the right kind of management of pastures and yard areas.</p> <p>This thesis is functional and it comprehends two parts. The report is a summary of the guide and it includes a description of the work's execution and some reflection. The actual functional progeny is the guide which includes a more specific theoretical knowledge about plants, symptoms and pasture management. The guide can be found in the Theseus database, publications of the Savonia University of Applied Sciences and on hevoseni.fi – website. By this thesis we want to increase the knowledge of horse owners and other people that work or are in contact with horse about harmful and poisonous plants and guide them to take care of grassland areas.</p> <p>The plants that were chosen to this work are frequently appeared on the source material and most of them grow wild in Finland. Some of the plants are common in pasture habitats but they can in some circumstances cause problems.</p>			
Keywords equine, toxic plants, grazing, grassplants, weeds, digestion, guide			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	HEVOSEN LAIDUNTAMINEN	6
3	YLEISET LAIDUNKASVIT	7
4	HAITALLISET JA MYRKYLLISET KASVIT	10
4.1	Myrkytysten oireet ja hoito	13
4.2	Haitallisten ja myrkyllisten kasvien torjunta	14
5	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	15
6	PÄÄTÄNTÖ.....	23
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	25
	LIITE 1: MUITA HAITALLISIA JA MYRKYLLISIÄ KASVEJA	27
	LIITE 2: HEVOSILLE HAITALLISET JA MYRKYLLISET KASVIT -OPAS	31

1 JOHDANTO

Hevosille haitallisista ja myrkyllisistä kasveista löytyy tietoa internetistä ja painetuista lähteistä hyvin hajanaisesti. Halusimme koota tietoa yhteen pakettiin, jossa on lueteltuna hevosille haitallisimmat kasvit ja tietoa niistä havainnollistavine kuvineen. Hevosenomistajille kasvien tunnistaminen voi olla haasteellista ja myrkyllisten kasvien vaikutukset hevosiin eivät välttämättä ole kaikkien tiedossa. Tämän lisäksi haitallisista ja myrkyllisistä kasveista löytyy erilaisista lähteistä vain hyvin vähän tietoa suomeksi.

On tärkeää levittää tietoa hevosille haitallisten kasvien vaikutuksista, oireista ja hoidosta sekä tietenkin niiden ennaltaehkäisystä ja torjunnasta. Tämän opinnäytetyön avulla voidaan parantaa hevosten terveyttä sekä laajentaa hevosten kanssa työskentelevien tietoutta kasvien vaikutuksista ja erilaisten oireiden hoidosta. Yleisessä tiedossa on, että hevoset välttävät pääasiassa tuoreiden myrkyllisten kasvien syömistä. Kun kasvi on kuivunut ja sitä esiintyy esimerkiksi kuivaheinän seassa, saattaa hevonen sitä kuitenkin syödä ja sen seurauksena sairastua (Partanen 2014, 26).

Oppaan tarkoituksena on auttaa hevosenomistajia ja hevosten kanssa toimijoita tunnistamaan laitumien haitallisia ja myrkyllisiä kasveja sekä tarkastamaan hevosten laitumet haitallisten kasvien varalta. Työssä on käsitelty, kuinka näiden kasvien esiintymistä voidaan yrittää ennaltaehkäistä. Tämä edistää hevosten turvallista ja terveellistä laidunnusta.

Aiheen opinnäytetyöhön saimme hevosalan opettajaltamme syksyllä 2014. Hän oli jo pidemmän aikaa puhunut tämän kaltaisen oppaan olemassaolon tärkeydestä ja halusimme valita sen opinnäytetyömme aiheeksi. Mielestämme haitallisista ja myrkyllisistä kasveista tulisi olla tietoa paremmin ja selkeämmin saatavilla, samalla keskittyen pääasiassa Suomen keskeisimpiin kasveihin.

Opinnäytetyön toimeksiantaja ja yhteistyökumppani on Luonnonvarakeskus eli Luke. Se on tutkimus- ja asiantuntijaorganisaatio, joka muodostettiin vuoden 2015 alussa kolmesta valtion sektoritutkimuslaitoksesta ja Tiken tilastotoiminnasta. Nämä kolme sektoritutkimuslaitosta olivat MTT eli maatalouden tutkimuskeskus, Metla eli Metsäntutkimuslaitos sekä RKTL eli Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Luke tekee työtä luonnonvarojen kestävästä käytöstä ja biotalouden kehittämiseksi sekä tarjoaa innovatiivisia ratkaisuja uusien elinkeinojen edistämiseksi. Luonnonvarakeskukselta yhteystenkilönämme toimii Markku Saastamoinen, joka on hevosalan erikoistutkija ja hän on erikoistunut erityisesti hevosten ruokintaan. (Luke 2015.) Häneltä saimme erityisesti apua lähdemateriaalin hankintaan.

Hippolis – Hevosalan oppimiskeskus ry on opinnäytetyömme yhteistyökumppani. Yhdistyksen ydintehtävinä on toimia valtakunnallisena hevosalan yhteistyöorganisaationa. Se osallistuu aktiivisesti hevosalan yhteistyöprojektien valmisteluun ja toteutukseen. Hippoloksen taustaorganisaatioita ovat muun muassa Suomen Ratsastajainliitto, Suomen Hippos ja ProAgria. (Hippolis 2015.) Hippoloksen kanssa sovimme oppaan julkaisusta internetissä.

2 HEVOSEN LAIDUNTAMINEN

Laidunruoho on hevoselle luonnollista ravintoa ja se sopii erinomaisesti myös kilpaileville hevosille. Hevosen hyvinvointi paranee kun se pääsee toteuttamaan luontaista käyttäytymistään laiduntamalla. Karkearehun syöminen tyydyttää hevosen luontaista tarvetta pureskella ravintoaan, jolloin hevosella riittää tekemistä pitkäksi aikaa. Tämä ennaltaehkäisee monien käyttäytymishäiriöiden syntymistä. (Rosenlew 2009, 21.) Alkujaan hevonen käytti ravinnokseen huonosti sulavaa, runsaskuituista heinäkasvustoa, jonka vuoksi ravinnon etsimiseen ja syömiseen kului paljon aikaa (Hemmann 2009, 46).

Tutkimusten mukaan hevonen käyttää aikaa syömiseen noin 55-63 %, seisomiseen hereillä 4-14 %, seisomiseen leväten 11-23 % sekä liikkumiseen 5-13 % vuorokaudesta. Makailuun aikaa jää käytettäväksi noin 1-9 % vuorokaudesta. Hevosen vuorokausirytmä on sitä synkronoidumpi mitä pysyvämässä laumassa se on jäsenenä. (Hemmann 2009, 52-53.) Riittävän suuri laidun mahdollistaa hevosille villihevoslaumoissakin esiintyvän ryhmäsynkronian, eli lauman eri yksilöt tekevät samanaikaisesti eri asioita (Hemmann 2009, 46).

Villihevoset kulkivat vapaana laiduntaessaan pitkiä matkoja etsien kaikkein parhaimpia laidunalueita. Kesyttämisen myötä laidunalueet ovat pienentyneet ja ulostusalueita muodostuu herkemmin parhaimpien syöntialueiden läheisyyteen. Hevoset ulostavat toistuvasti samoille pienille alueille, joiden ympäriltä ne eivät syö. Näistä alueista muodostuu laitumille hylkylaikkuja. Hylkylaikut pääsevät helposti rehevöitymään ja laajenemaan, jos lantaa ei levitetä ja syömättä jätettyä kasvustoa ei niitetä. Tällöin syötävän ruohon määrä pienenee ja seuraa ylilaidunnus, jolloin hyödyllisten kasvien määrä alueella vähenee. Rehevöityminen voi edesauttaa haitallisten kasvien kasvua laidunalueella kun kilpailua on vähemmän. Niittämällä pystytään rajoittamaan hylkylaikkujen suurenemista ja pitämään laidunalueet syöntikelpoisina ja tuottavina pitkään. (Cuddeford 2003, 58–59.)

Laitumella hevoset pääsevät parhaiten toteuttamaan luontaista käyttäytymistään. Laiduntaessaan hevoset voivat elää lauman jäsenenä, jolloin ne oppivat tärkeitä sosiaalisia taitoja. Liikunta laitumella myös kehittää hevosen luustoa ja lihaksistoa, vahvistaa niveliä sekä parantaa elimistön aineenvaihduntaa. (Erola & Saastamoinen 2008, 7.)

Hemmannin (2009, 47) mukaan eri tutkimuksissa on saatu vähennettyä hevosten stereotyyppistä käyttäytymistä lisäämällä korsirehujen määrää ja antokertoja vähentäen samalla väkirehun määrää, lisäämällä päivittäistä vapaata liikuntaa sekä mahdollistamalla sosiaaliset suhteet hevosten välillä. Stereotyyppisellä käyttäytymisellä tarkoitetaan toistuvasti ilmenevää, useita kertoja peräkkäin toistuvaa käyttäytymistä, jolla ei ole mitään ilmeistä merkitystä ilmenemisyhteydessään. Esimerkiksi impaavien eli ilmaa nielevien hevosten käyttäytymiseen on laiduntamisella todettu olevan positiivisia vaikutuksia.

Hevoset etsivät ja valikoivat ravintoaan näkö-, haju- ja makuaistin avulla, lisäksi ne pystyvät tunnistelemaan kasveja huulillaan (Hulsen & Steenberg 2012, 62). Hevosen ylähuuli on erittäin liikkuva ja tuntoherkkä elin, joka auttaa rehun siirtelyssä. Huulet ja etuhampaat mahdollistavat valikoivan syömisen, koska tässä vaiheessa hevonen voi vielä tiputtaa epämiellyttävän rehumassan pois suustaan jos se kokee sen olevan epäsopivaa ravintoa. Nielun ohi ennättänyt ravinto ei pääse enää palaamaan takaisin vaan kulkee kokonaan ruoansulatuskanavan läpi. (Cuddeford 2003, 19-22.)

Hevosen ruoansulatus on kehittynyt sulattamaan pääasiassa karkearehua. Väkirehut, jotka sisältävät runsaasti tärkkelystä, eivät sovellu niin hyvin hevosen ruoansulatukselle kuin heinä ja ruoho. Hevonen hajottaa ja hyväksikäyttää sokereita tärkkelystä paremmin. (Saastamoinen 1999, 19.) Ruoansulatus tapahtuu pääasiassa kemiallisesti pilkkoutumalla, mutta myös mekaanisesti pieneliöstön vaikutuksesta (Lillkvist 2007, 32). Hevosen ruoansulatuselimistö on kehittynyt ottamaan vastaan vain pieniä eriä rehua pitkin päivää. Kun hevosta ruokitaan vain muutaman kerran päivässä, altistaa se monille ruokinnallisille ongelmille. (Saastamoinen 1999, 19.)

3 YLEISET LAIDUNKASVIT

Suomessa monivuotisten nurmien peruslaji on timotei. Sen jälkikasvua on usein parantamassa nurmi- tai ruokonata. Niittynurmikkaa käytetään parantamaan laitumen tallauksen kestoa. (Tolppa 2007, 46-47.)

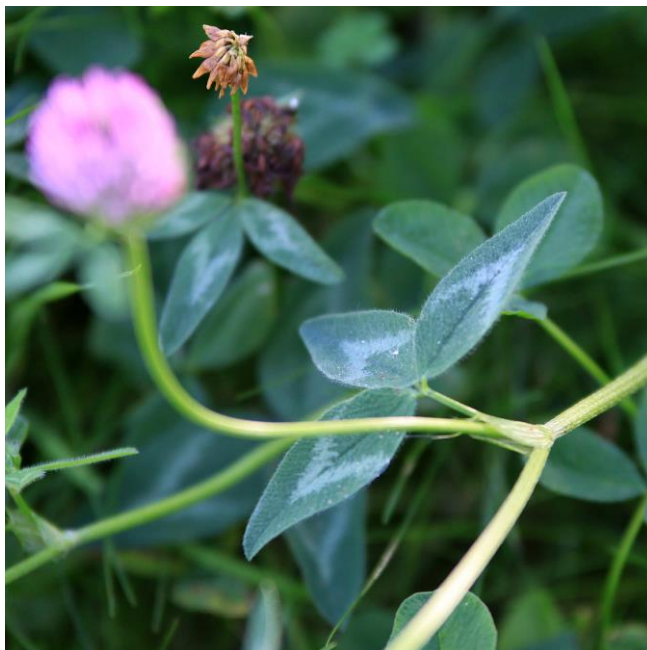
Timotei (*Phleum pratense*), toiselta nimeltään nurmitähkiö, on yksi perusheinistä ja samalla yksi tärkeimmistä viljellyistä heinistä Suomessa. Vaatimattomana kasvina se sietää monenlaisia olosuhteita, mutta matalan juuriston takia sen jälleenkasvukyky on poutakesinä vaisu. Se on erittäin maittava heinä ja hevoset syövät sitä mielellään. (Tolppa 2007, 46.) Seoksia käytettäessä timotein kanssa viljeltäväksi sopii parhaiten nurminata, koska ne ovat kasvurytmeiltään hyvin samanlaisia ja näin ollen rehuarvojen muutokset tapahtuvat samalla nopeudella (Hakkola 1998, 21.)



KUVA 1. Nurminataa esiintyy monissa siemenseoksissa. (Kallioniemi 2015)

Terve ruoko- ja punanata ovat kaksi kaikkein maittavinta lajia hevosille. Endofyyttitartunnan saanut ruokonatakasvusto kuitenkin vähentää ruhosta saatavaa kuiva-ainetta ja heikentää elopainon ylläpitoa hevosilla. (Frape 2010, 279.) Kuvassa 1 oleva **nurminata** (*Festuca pratensis*) on yleinen rehukasvi. Se on lehtevämpi kuin timotei, mutta se ei ole yhtä maittavaa. Talvenkestävyydeltään nurminata soveltuu viljeltäväksi lähestulkoon koko Suomessa. (Hakkola 1998, 22.) Nurminadan käyttö on vähenemässä ja sen tilalle nurmiseoksiin on tulossa **ruokonata** (*Festuca arundinacea*), joka on yksi maailman suosituimmista nurmiheinistä. Se on poudankestävä, koska sillä on syväälle ulottuva juuristo. **Punanata** (*Festuca rubra*) sopii erityisen hyvin laidunkasvustoihin, koska se kestää hyvin tallausta ja on kasvullisesti matala ja rönsyilevä. (Tolppa 2007, 46.)

Valkoapila (*Trifolium repens*) on palkokasvi, jonka rönsyilevä kasvutapa sopii hyvin laitumille, sillä se täyttää laitumille syntyneitä aukkoja tehokkaasti (Tolppa 2007, 46). Se kestää hyvin tallausta ja kasvaa mielellään timotein aluskasvina (Nykänen s.a.). Myös **puna-apila** (*Trifolium pratense*) joka esiintyy kuvassa 2, on hyvää valkuaisrehua hevosille, mutta sen osuus laidunseoksissa tulisi olla maltillinen, sillä se ei kestä tallausta yhtä hyvin kuin valkoapila (ProAgria s.a.). Apilapitoiset laitumet ovat erityisen hyviä hevosille, joilla on suuri valkuaistarve. Tällaisia hevosia ovat muun muassa kasvavat varsat sekä imettävät tammät. (Lillkvist 2007, 147.)



KUVA 2. Puna-apila sekä muut apilat ovat hyviä valkuaisen lähteitä esimerkiksi imettäville tammoille. (Kallioniemi 2015)

Monivuotinen **niittynurmikka** (*Poa pratensis*) on kestävä hyvin tallausta ja se on hyvin satoisa heinäkasvi. Se on löyhästi mätästävä ja jää melko matalakasvuiseksi. Niittynurmikkaa käytetään erityisesti hevosten laidunseoksissa, sillä se uusiutuu nopeasti. Niittynurmikan kasvusto tihenee usein kolmannen satovuoden jälkeen. (Hankkija-Maatalous Oy 2013, 45; Rikkinen 2014, 16; Tolppa 2007, 46.)

Monivuotinen **englanninraiheinä** (*Lolium perenne*) on yksi parhaista heinälajeista sulavuudeltaan sekä maittavuudeltaan. Sitä suositellaan lisättäväksi laidunseoksiin vain eteläisemmässä Suomessa, sillä sen talvehtiminen on epävarmaa Suomen olosuhteissa. (Hankkija-Maatalous 2013, 44.) Englanninraiheinä kehittyy nopeasti, joten se parantaa erityisesti ensimmäisen vuoden satoa (Tolppa 2007, 46). Runsaslumisilla alueilla englanninraiheinän käyttöä seoksissa kannattaa harkita tarkkaan sillä talvihuosienet leviävät helposti raiheinän välityksellä muihinkin lajeihin (Hakkola 1998, 23).

Italianraiheinä (*Lolium multiflorum*) on yksivuotisena heinänopeakasvuinen (Tolppa 2007, 46). Lehtevää italianraiheinää voi lisätä laidunseokseen maltillisesti, jotta se ei varjostaisi monivuotisia heinäkasveja (Hankkija-Maatalous Oy 2013, 44; Tolppa 2007, 46).

Kaikkein tuottoisimmat laitumet sisältävät yli 30 % englanninraiheinää, osan **karheanurmikkaa** (*Poa trivialis*) ja loppu laitumesta koostuu pääasiassa **koiranheinästä** (*Dactylus glomerata*), timoteista sekä muista laidunkasveista kuten rölleistä (*Agrostis*) ja nadoista (*Festuca*). Valkoapilan osuus riippuu paljolti tyyppä sisältävien lannoitteiden käytöstä ja laidunnusmallista, mutta se voi olla jopa 25 % pinta-alasta. (Frape 2010, 265.) Suomessa on kuitenkin otettava huomioon englanninraiheinän huono talvenkestävyys.

4 HAITALLISET JA MYRKYLLISET KASVIT

Haitallisilla kasveilla tarkoitetaan sellaisia kasveja, jotka ovat epäedullisia hevosen elimistölle. Ne voivat aiheuttaa myrkytysoireita ja sairastuttaa hevosen. Ne voivat myös aiheuttaa ongelmia esimerkiksi lisääntymiseen.

Kasvit voivat sisältää useita erilaisia haitallisia aineita, jotka ovat myrkyllisiä ja vaarallisia hevosille (Frape 2010, 300–301). Pahimmassa tapauksessa myrkyllisten kasvien syöminen voi aiheuttaa hevosen kuoleman. Kasvissa esiintyvät haitalliset aineet voivat olla kasvissa luontaisesti tai ne ovat peräisin ympäristöstä ja ovat esimerkiksi lannoitteiden tai kasvinsuojeluaineiden jäämiä. Kasvi voi olla myrkyllinen koko kasvukautensa ajan tai vasta esimerkiksi kukkiessaan. Kasvin myrkylliset aineet voivat myös olla jakautuneena vain tiettyyn kasvinosaan, kuten kukkaan tai lehtiin, tai kasvi voi olla myrkyllinen koko kasvustoltaan. (Jokinen 2004, 8.)

Useat haitallisista aineista ovat alkaloideja, jotka ovat orgaanisia perusyhdisteitä. Ne ovat kemiallisesti monimuotoisia ja niiden myrkyllisyys hevoselle vaihtelee suuresti. Hevosten pääsy pensaille, puille ja pensasaidoille on tyypillisin syy myrkytyksiin. Myrkylliset kasvit ovat yleensä maultaan hevoselle epämiellyttäviä. Hevonen saattaa kuitenkin syödä niitä, mikäli hyvälaatuisesta rehusta on puuttavaa, hevonen ei ole ennen kohdannut kyseistä kasvia tai kasvia on joutunut kuivatun heinän joukkoon. (Frape 2010, 300–301.)

Myrkylliset kasvit ovat hajultaankin yleensä hevoselle epämiellyttäviä. Hevosta ei kuitenkaan tulisi laittaa laitumelle tai tarhaan, jossa on terveydelle haitallisia kasveja. Nurmikon ja puutarhan leikkujätettä ei kannata hevosille syöttää, koska ne voivat sisältää haitallisia kasveja, etenkin puutarha- ja pihakasveissa on paljon lajeja ja lajikkeita jotka ovat hevosille myrkyllisiä. (Hulsen & Steenberg 2012, 62.) Tässä työssä on keskitytty enemmän luonnonvaraisten kasvien haitallisuuteen, jotka ovat useiden lähteiden mukaan kaikkein haitallisimpia. Liitteeseen 1 on taulukoitu muita hevosille haitallisia ja myrkyllisiä kasveja, jotka ovat tulleet lähdemateriaaleissa esille. Liitteen kasvit ovat suurelta osin koristekasveja tai niitä esiintyy Suomen luonnossa vain harvoin.

Leinikkilajeja tunnetaan Suomessa kymmeniä. Tämän lisäksi leinikkilajien lukumäärä on kasvanut vuosi vuodelta, mikä tekee leinikkien tunnistamisesta haasteellista. Joillakin leinikeillä on kyky tuottaa siemeniä ilman hedelmöitystä eli ne ovat apomiktisiä, jolloin kaikki kasvin jälkeläiset ovat geneettisesti eli perintötekijöiltään vanhempansa kaltaisia. **Kevätleinikillä** (*Ranunculus auricomus*) tunnetaan jopa 300 apomiktistä lajia. Suomessa yleisimmät ja tunnetuimmat leinikkilajit ovat **niittyleinikki** (*Ranunculus acris*) sekä **rönsyleinikki** (*Ranunculus repens*). Nämä kuuluvat myös myrkyllisimpien leinikkien joukkoon. (Paarlahti 2005, 48.) Sekä rönsyleinikki että niittyleinikki ovat monivuotisia kasveja (Erkamo 2001, 12–14).

Villakkojen (*Senecio*) sukuun kuuluu määrittelytavasta riippuen 1 500–3 000 eri lajia. Suomessakin villakkoja tavataan kahdeksaa eri lajia. Villakot viihtyvät siellä, missä kasvien välistä kilpailua on vähän eli esimerkiksi puutarhoissa, joutomailla ja tienvarsilla sekä viljelymailla. Villakot ovat pääasiassa

yksivuotisia, mutta **jaakonvillakko** (*Senecio jacobea*) on kaksi- tai monivuotinen. Kasvia esiintyy lähes koko Suomen alueella. (Paarlahti 2005, 150–151.) Kaikki Suomessa tavattavat villakkolajit ovat myrkyllisiä (Paarlahti 2005, 150). Kasvin myrkyllisyys vaihtelee sen kasvuvaiheen mukaan. Kaikista myrkyllisimmillään villakko on vanhetessaan. (Mahlamäki 2011, 31.)

Monivuotista **ruokohelpiä** (*Phalaris arundinacea*) esiintyy koko Suomessa ja se voi kasvaa jopa parin metrin korkuiseksi. Sitä tapaa erityisesti ojissa ja tienvarsissa sekä alavilla kivikkorannoilla. (Rikkinen 2014, 30.)

Sananjalka (*Pteridium aquilinum*) on suurimpia yhtäjaksoisia kasvustoja muodostava eurooppalainen saniainen. Suomessa sitä esiintyy pääasiassa eteläisessä Suomessa ja se kasvaa eurooppalaisia sukulaisiaan pienemmäksi. Sananjalka vaatii paljon valoa ja se kasvaa karunpuoleisilla paikoilla muun muassa metsänreunoilla ja valoisissa metsissä sekä hakamailla. (Sarvela, Järvinen & Vitikainen 1996, 58,74.)



KUVA 3. Suokorte on yksi myrkyllisimmistä kortelajeista. (Kallioniemi 2015)

Suomessa esiintyy kahdeksan eri kortelajia, joista ainakin neljällä esiintyy myrkyllisiä aineita soluissaan. Nämä lajit ovat metsä-, lehto-, **peltokorte** (*Equisetum arvense*) sekä **suokorte** (*Equisetum palustre*). Näistä myrkyllisimmät ovat peltokorte ja kuvassa 3 esiintyvä suokorte. Ne sisältävät kortelajeista eniten oksaalihappoa sekä palustriinialkaloideja. Kuten sananjalka, nämä sisältävät myös tiaminaasi-entsyymiä eli ne tuhoavat B-vitamiinia. Myrkyt eivät myöskään häviä kortteista, vaikka ne kuivattaisiinkin. (Paarlahti 2005, 16.)

Koisokasveja on Suomessa edustettuna 13 lajia jotka ovat seitsemästä eri suvusta. Ne ovat kaikki myrkyllisiä. Näihin kuuluu myös tärkeitä ravintokasveja, joita ovat muun muassa tomaatit ja peru-

nat. Yksi kasveista on kuitenkin kaikista myrkyllisin ja vaarallisin, vaikka sitä esiintyykin vain lähinnä Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa sekä Pirkanmaalla. **Skopolia** (*Scopolia carniolica*) on kokonaan myrkyllinen ja erityisesti sen juurakko sisältää myrkyä. (Paarlahti 2005, 130.) **Peruna** (*Solanum tuberosum*) on kauttaaltaan myrkyllinen kasvi sen syötäväksi tarkoitettuja mukuloita lukuun ottamatta. Perunan kaikki vihreät osat sisältävät myrkyllisiä alkaloideja. Tästä syystä myöskään vihertyneitä perunan mukuloita ei tule syödä, sillä ne ovat alkaneet muodostaa myrkyllisiä alkaloideja. (Paarlahti 2005, 137.)

Myrkkyykeiso (*Cicuta virosa*) on erittäin myrkyllinen kasvi, joka on erityisen vaarallinen sen vuoksi, koska eläimet eivät karta sitä. Ne voivat syödä koko kasvin juurineen. Juuri juurakko on ainutlaatuisen sen sisärakenteeltaan. Se on jakaantunut joukoksi päällekkäisiä onteloita, jonka jokainen ontelo vastaa nivelväliä. Juurakko sisältää nestettä, joka on väriltään vaaleankeltaista. (Jokinen 2004, 11.)

Ruokonata (*Festuca arundinacea*) itsessään ei ole hevosille haitallinen, mutta siinä mahdollisesti kasvavat endofyyttiset sienet voivat aiheuttaa ongelmia (Rikkinen 2014, 10). Natakasvustoissa esiintyy yleisesti endofyyttisiä sieniä, jotka pääasiassa parantavat isäntäkasvin ominaisuuksia. Esimerkiksi nurminadat, joilla endofyyttiä esiintyy, ovat paremmin turvassa kirvoilta. Suomessa tällaista tutkimusta on kuitenkin tehty vähän verrattuna Yhdysvaltoihin ja Uuteen-Seelantiin. (Helander, Lehtonen & Saikkonen 2005, 1.) Suomessa endofyytit aiheuttavat kuitenkin vain vähän haittaa ja ovat riskiltään melko pieniä. Ulkomailta, erityisesti Yhdysvalloista, tuodut siemenet voivat kuitenkin sisältää endofyytteja, jolloin niiden kanssa on oltava varovaisempi. Suomalainen tutkittu nurmensiemen on yleensä puhdasta. Hevosnomistajan on hyvä olla tietoinen endofyyteistä, mutta suurempaa huolta niistä ei Suomessa kannata ottaa. Riski sairastumiseen on hyvin epätodennäköinen. (Viitanen 2009, 32.)

Alsikeapila (*Trifolium hybridum*) on varsin yleinen osa nurmikasviseoksissa. Useimmiten se ei aiheuta minkäänlaisia ongelmia, mutta joillakin yksittäisillä hevosilla on todettu alkuun ihon palamista ja tarkemmissa tutkimuksissa maksaentsyymeiden nousua ja maksan toimintahäiriöitä. (Niinistö 2015, 73.) Syyt paniikkiin ei kuitenkaan ole. Valikoivana laiduntajana hevonen ei välttämättä edes koske alsikeapilaa, vaikka jotkut voivatkin sitä syödä. Ulkomaisten tutkimusten mukaan hevosten olisi syötävä alsikeapilaa vähintään 20 prosenttia saamastaan ravinnosta, jotta sille tulisi joitakin oireita. Tärkeintä on tiedostaa alsikeapilan syönnistä aiheutuvat riskit sekä estää hevosen pääsy sellaiselle laitumelle, jossa kasvaa erityisen paljon alsikeapilaa. (Termonen 2015.)

Lupiini (*Lupinus polyphyllus*), joka tunnetaan myös nimellä komealupiini, on kaikkien tuntema näyttävä hernekasvi, jota kasvaa erityisesti tienvarsilla. Se on kotoisin Pohjois-Amerikasta, josta se on tuotu Suomeen koristekasviksi 1800-luvun alussa. Se on sen jälkeen levinnyt hallitsemattomasti ympäri Suomen aina Lappiin asti. Sitä pidetäänkin Suomessa haitallisena vieraslajina, sillä se päihittää kotoperäiset lajit ja uhkaa niiden elintilaa. (Luontoportin www-sivu.) Suurina annoksina syötynä lupiini on tappava, sillä yhdisteet vaikuttavat hengityselimistöön lamauttavasti. (Paarlahti 2005, 93.)

Ukontatar (*Persicaria lapathifolia*) on myrkyllinen, vaikka sitä onkin käytetty lääkekasvina muun muassa ripuliin, kihtiin, reumatismiin sekä keltatautiin. Vaikka kasvi on myrkyllinen, hevosilla ei ole esiintynyt vakavia myrkytystapauksia, eikä siitä löydy tutkimustietoa käytännössä lainkaan. (Luontoportti www-sivut.) On kuitenkin huomattu, että mikäli hevonen pääsee syömään suuria määriä ukontattaria, voi hevoselle ilmestyä kylkiin suuria paiseita. Ukontatar ei maistu hyvältä, joten hevoset eivät kuitenkaan yleensä syö niitä. (Hakosalo 2014.)

4.1 Myrkytysten oireet ja hoito

Kasvien aiheuttamat myrkytystilat hevosilla ovat Suomessa onneksi erittäin harvinaisia. Hevosilla esiintyvät oireet ovat usein myös erittäin moninaiset ja ne voivat viitata myös moniin muihin sairauksiin, jolloin oireiden perimmäinen syy voi jäädä kokonaan selvittämättä. Koska tutkittua tietoa kasveissa esiintyvien myrkkujen vaikutuksista hevosiin on verrattain vähän, on mahdollista, että tarkkaa syytä hevosen oireille ei saada selville koskaan. Usein voidaan vain epäillä ja todeta jonkun tietyn kasvin aiheuttaneen kyseiset oireet tai sairastumiset. Tämä ei kuitenkaan vähennä kasvitietouden tärkeyttä, sillä monet myrkytystapauksista on mahdollista estää tietoutta lisäämällä. Koska myrkytyksiä esiintyy aina silloin tällöin, hevosihmisten on tärkeää olla tietoisia kasvien aiheuttamista riskeistä ja niiden vaikutuksista hevosen terveyteen.

Myrkytystapaukset voidaan jakaa karkeasti kahteen eri ryhmään: akuutteihin eli äkillisiin sekä kroonisiin eli pitkäaikaisiin myrkytyksiin. Akuutti myrkytys vaikuttaa yleensä hermostoon, sydämeen ja hengityselimiin ja hevonen voi menehtyä hyvinkin nopeasti. Krooninen vaikutus kehittyy hitaasti, jolloin häiriöt ilmenevät maksan toiminnassa, hevosen kasvussa ja tiineen tamman sikiössä. (Erola ja Saastamoinen 2008, 16.)

Kasvien sisältämät haitta-aineet kuten saponiinit, alentavat rehun sulavuutta ja heikentävät maittavuutta. Saponiineja esiintyy muun muassa apilassa ja sinimailasessa. Nämä aiheuttavat limakalvoärsytystä ja hemolyyysiä eli punasolujen hajoamista. Oksaalihappo vaikeuttaa kivennäisten eli kalsiumin ja magnesiumin imeytymistä, koska se muodostaa liukenemattomia suoloja kyseisten kivennäisten kanssa. Oksaalihappoa esiintyy etenkin suoloheinissä, joita eläimet syövät mielellään. (Jokinen 2004, 8.)

Lievät maksaongelmat, jotka johtuvat esimerkiksi jaakonvillakon tai alsikeapilan syömisestä, eivät välttämättä aiheuta selkeitä kliinisiä oireita kuten keltaisuutta tai kuumeilua. Hevoset, joilla on lievä maksavika, voivat olla tavallista väsyneempiä, ne eivät syö kunnolla tai niillä voi olla erilaisia turvotuksia. Alsikeapilan maksamyrkyllisyys vaihtelee ja joidenkin tutkimuksien mukaan sateinen kesä lisää myrkyllisyyttä. (Niinistö 2015, 73.)

Kun epäillään, että hevosella saattaisi olla maksaongelma, ensimmäisenä hevonen tulisi siirtää pois laitumelta ja suojata auringonvalolta. Verinäytteiden avulla arvioidaan maksan kunto ja mahdollinen lääkitystarve. Hevosta lääkitään yleensä sen jälkeen, jos hevonen ei vastaa pelkkään ruokinnanmuutokseen. Parhaiten lääkityksen tarve saadaan selvitettyä klinikalla otettavan maksan koepalan avulla.

Koepalan otto on yksinkertainen toimenpide, joka tehdään rauhoituksessa, mutta jos tapaus on lievä, ei koepalaa oteta riskien takia ennen kuin arvoja on seurattu muutama päivä. (Niinistö 2015, 73.)

Joihinkin myrkkyyihin on olemassa vasta-aineita, joilla myrkytyksiä voidaan hoitaa. Esimerkiksi sananjalassa esiintyvä tiaminaasi-entsyymi tuhoaa B1-vitamiinia, jonka vajeen korjaamiseen käytetään tiamiini -nimistä B1-vitamiinia. (Mahlamäki 2001, 31.) Kaikkiin myrkytyksiin ei kuitenkaan ole olemassa vasta-aineita tai lääkkeitä, kuten esimerkiksi perunan solaniiniin. Tällöin oireita voidaan vain lievittää. (USDA 2012.)

4.2 Haitallisten ja myrkyllisten kasvien torjunta

Ennen nurmen perustamista on kaikki perusparannustoimet hoidettava kuntoon. Peltojen ja laidunten perusparannuksiin kuuluvat muun muassa salaojitukset, kalkitukset, pinnan muotojen muokkaus sekä vaikeiden, monivuotisten rikkakasvien torjunta. Koska nurmikasvien siemenet ovat kooltaan hyvin pieniä, täytyy kylvöalustan olla tasainen ja kosteusolosuhteiltaan itämiseen otollinen. (Puurunen 1998, 33.) Esimerkiksi varjostukselle arka suokorte ei viihdy tiheissä ja voimakkaasti lannoiteuissa nurmissa. Salaojituksella voidaan hyvin vähentää suokortteen esiintymistä, kun salaojitus hävittää leviämispesäkkeet pientareilta ja vaikuttaa maan kosteusoloihin. (Junnila 2012, 134.)

Nurmensiemenet kannattaa kylvää kylvökoneen vantaiden kautta 1-2 cm:n syvyyteen, jolloin saadaan mahdollisimman tasainen oras ja säästetään siemenkustannuksissa. Maan jyräyksestä on hyötyä löyhillä mailla, koska liian löyhät maat sekä kuorettuvat hiesu- ja savimaat saavat aikaan orastumisvaikeuksia. (Puurunen 1998, 33.) Suorakylvöäkin voidaan harkita nurmia perustettaessa, mutta silloin on otettava huomioon, että kylvön aikaan maan tulisi olla kostea ja pellolla ei saisi olla ylimääräistä kasvijätettä tai rikkakasveja (Seppänen & Yli-Halla 2012, 99).

Integroitu kasvinsuojelu IPM (Integrated Pest Management) on tuttu käsite jo vuosien takaa, mutta sen periaatteet ovat astuneet voimaan vasta 2014. Sen mukaan kaikki ammattimaisesti viljelyä harjoittavat ovat velvollisia soveltamaan IPM:n periaatteita, joiden mukaan kemiallinen kasvinsuojelu on kaikkein viimeisin vaihtoehto. Ennen kemialliseen kasvinsuojeluun ryhtymistä on tehtävä muut toimet, kuten viljelykiertojen on oltava kunnossa, kylvösiemenen on oltava puhdasta ja sertifioitua, lajikevalinta on alueelle sopiva ja lannoitus on tasapainossa. Mekaaniset torjuntamenetelmätkin, kuten laitumen puhdistusniitto tulee ottaa huomioon. (Junnila 2012, 5-6.)

Säilö- ja kuivaheinäksi tarkoitetuille sadoille tulisi antaa ravinteita jokaista korjattavaa satoa varten, koska nurmisadot ottavat kasvukautensa aikana maasta paljon ravinteita. Oikean lannoitustason tietämiseksi kannattaa hyödyntää maan viljavuustutkimuksia. Laitumien lannoitustarve on pienempi, koska ravinteita palaa maahan laiduntavan hevosen lannan mukana. Luomuviljelyssä kannattaa harkita tyypeä sitovien kasvien, kuten apiloiden käyttöä seoksissa sekä lannan hyötykäyttöä lannoitukseen. (Seppänen & Yli-Halla 2012, 100–101.)

Vanhetessaan nurmet harvenevat ja niiden tilalle alkaa usein kasvaa heikkosatoisia, rehuarvoltaan heikkoja kasveja jotka voivat myös olla hevosille haitallisia ja myrkkyllisiä (Puurunen 1998, 37). Sen vuoksi laitumetkin kannattaa uudistaa aika ajoin. Kolmannen satovuoden jälkeen laitumen tuotanto alkaa tippua merkitsevästi. Syksyisin laitumen syötön tulee loppua tarpeeksi ajoissa, jotta kasvusto pystyy valmistautumaan talveen keräämällä hiilihydraattivarastojaan ja näin ollen tuottamaan paremmin satoa myös seuraavana vuonna (Airaksinen & Heiskanen 2012, 57.)

Hevosten laiduntaminen voidaan aloittaa, kun kasvusto on keväällä 15–20 cm korkea. Jos laidunnettavaa laidunala on paljon, voidaan laiduntaminen aloittaa jo aikaisemminkin. Jotta kasvusto myös pysyy kunnossa koko laidunkauden ajan, alat tulisi lohkoa eri syöttölohkoiksi ja siirtää hevoset uudelle lohkolle, kun kasvusto alkaa olla noin 10 cm korkuista. Laitumille syntyvät hylkyläikut kannattaa kierron aikana esimerkiksi antaa laidunnettavaksi jollekin toiselle eläinryhmälle, kuten lampaille tai jos se ei ole mahdollista niin suorittaa puhdistusniitto. Puhdistusniitolla vähennetään olennaisesti myös laitumella esiintyvien haitallisten kasvien määrää. (Airaksinen & Heiskanen 2012, 58–59.)

Kun nurmikasvuston sadontuottokyky on olennaisesti jo heikentynyt, kannattaa nurmen lopettamista harkita. Nurmen lopetuksen yhteydessä on helppo käyttää kasvinsuojeluinetta, jolla saadaan nurmikasvuston lisäksi hävitettyä myös nurmikasvustossa olevat sinne kuulumattomat kasvit. Tehokas yhdiste on glyfosaatti. Jotta saadaan paras mahdollinen lopputulos, kasvuston on oltava riittävän pitkää, jotta glyfosaatin käytöstä on hyötyä. (Airaksinen & Heiskanen 2012, 59.) Glyfosaatin haitattomuudesta on viime aikoina ollut paljon puhetta. Keväällä 2015 IARC (International Agency for Research on Cancer) julkaisu tutkimustuloksen, jossa glyfosaatti luokiteltiin ihmiselle todennäköisesti syöpää aiheuttavaksi aineeksi ja se on hyväksytty tehoaineena kesäkuun loppuun 2016. Asiantuntijoiden mukaan akuutteja vaaraominaisuuksia ei kuitenkaan ole. Ei ole vielä tiedossa, tuleeko glyfosaatin käyttöön rajoituksia vai ei. (Anttila 2015.)

Vaikka puhdistusniitto onkin erinomainen tapa välttää rikkakasvien leviäminen, ei sekään aina riitä. Isokasvustoiset siemenlevintäiset rikkakasvilajit, kuten leinikit, voivat levittäytyä tehokkaasti samalla syrjäyttäen viljellyt nurmikasvit. Kemiallinen torjunta on tällöin välttämätöntä, mikäli laidun halutaan pitää tuottoisana ja puhtaana sekä turvallisena hevoselle. (Junnila 2012, 129.)

Laitumien sekä niitonurmien rikkakasvien torjuntaan kasvukauden aikana hyviä torjunta-aineita ovat muun muassa fluroksipyyri, amidosulfuroni, florasulaami sekä fluroksipyyrin ja florasulaamin seos, joista jokaisen varoaika vaihtelee seitsemästä vuorokaudesta kymmeneen vuorokauteen. Mikäli amidosulfuronia käytetään kuivalle heinälle, on varoaika tällöin 21 vuorokautta. Mitkään edellä mainituista yhdisteistä ei kuitenkaan sovellu apilapitoisille nurmille, joten niillä voidaan torjua al-sikeapilaa. (Junnila 2012, 129.)

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyö on toiminnallinen eli sen tavoitteena on kehittää ohjeistamista sekä lisätä hevosomistajien tietoa haitallisista ja myrkyllisistä kasveista. Keskeisenä tuotoksena on opas, jossa esitel-

lään yleisimpiä ja haitallisimpia kasveja kuvineen ja tietoineen. Tietoihin sisältyy muun muassa kasvin tuntomerkit kasvin tunnistamisohjeineen, levinneisyysalue sekä kasvin haitallisuus.



KUVA 4. Alsikeapila. (Kallioniemi 2015)



KUVA 5. Myrkkyykeison juurakko. (Kallioniemi 2015)

Jokaisesta kasvista on otettu mahdollisimman havainnollistavat kuvat, sekä aikuisena että verso- tai sirkka-asteena, tunnistamisen parantamiseksi myös aivan kasvukauden alussa. Tärkeää on, että kuvat on otettu siten, että koko kasvi on kunnolla näkyvissä. Kuvassa 4 on alsikeapilan aikuinen yksilö, jossa näkyy hyvin kukinnon väri sekä varren ja lehtien kasvutapa. Myös juurakko on kuvattu sellaisilta kasveilta, joilla juurakko on erityisen myrkyllinen, kuten myrkkyykeisolla kuvassa 5. Juurakko on kuvattu kotona sisätiloissa, mutta muut kuvat on kuvattu kasvien omissa kasvuympäristöissään. Opinnäytetyössä yhdistyy siis niin käytännön toteutus kuin tutkimusviestinnän keinoin toteutettu raportointi (Airaksinen & Vilka 2003, 9). Valmis opas löytyy liitteenä tästä raportista ja se on myös vapaasti luettavissa muun muassa Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisuissa sekä hevoseni.fi -sivustolla.

Opinnäytetyöraportista selviää mitä, miksi ja miten työtä on tehty sekä millainen työprosessi on ollut. Lisäksi raportista löytyvät oppaan tärkeimmät asiakohdat sekä johtopäätökset joihin on päädytty. (Airaksinen & Vilka 2003, 65.) Kerätyt ja opitut asiat haluttiin raportoida opinnäytetyössä siten, että lukijat voivat kokea työntekijät uskottavina koulutus- ja ammattialansa asiantuntijoina. Aihe pyrittiin hallitsemaan mahdollisimman hyvin ja myöskin osoittamaan se työn lukijoille. (Airaksinen & Vilka 2003, 81.)

Opinnäytetyö koostuu kahdesta osasta: opinnäytetyöraportista sekä oppaasta, joka on työn toiminnallinen osuus. Oppaan viimeisiltä sivuilta löytyy koostetaulukko oppaassa käsitellyistä haitallisista ja myrkyllisistä kasveista. Taulukossa on tiivistettynä perusasiat jokaisesta kasvista sekä eräänlainen

väriasteikko, jonka avulla kasvit on lajiteltu haitallisuuden perusteella. Taulukko palvelee hyvin oppaan kohderyhmää ja se voidaan halutessaan tulostaa esimerkiksi tallin seinälle.



KUVIO 1. Opinnäytetyöprosessin eteneminen.

Kuviossa 1 on kuvattu opinnäytetyön tekemiseen kuuluneet tärkeimmät työvaiheet. Aihe oppaaseen saatiin vuonna 2014 kun Savonia-ammattikorkeakoulun hevostalouden opettaja Jenni Hakosalo kertoi, että tällaiselle oppaalle olisi hevosmaailmassa tarvetta. Tietoa hevosille haitallisista ja myrkyllisistä kasveista löytyy niin suomeksi kuin muillakin kielillä internetistä, mutta yhtä selkeää kokoavaa teosta ei suomen kielelle ole aikaisemmin tehty. Aihe kiinnosti ja loppuvuodesta 2014 opinnäytetyön aihekuvausta alettiin valmistella.

Opinnäytetyön ohjaajiksi lähtivät mukaan kasvintuotannon opettaja Sinikka Ripatti, hevostalouden opettaja Katriina Pylkkänen sekä opinnäytetöiden koordinaattori Pirjo Suhonen. Ohjaajilta, opponeiteilta, opinnäytetyön toimeksiantajalta ja yhteistyökumppanilta saatiin paljon hyödyllisiä vinkkejä

työntekoon. Heidän apuaan haluttiin myös käyttää työn edistyessä, jotta lopputuloksesta saatiin mahdollisimman hyvä ja kohderyhmää palveleva.

Teoriaosuuden kirjoittaminen aloitettiin kevättalvella 2015, lähestulkoon heti kun opinnäytetyön aihe oli selvillä ja lupa kirjoittamiseen aihekuvauksen jälkeen oli saatu. Kirjoittaminen aloitettiin kasveista ja laidunnuksen pääpiirteistä. Kasvien kuvailu ja tunnistamisohjeet oli kirjoitettava ensimmäisenä, jotta kevään ja kesän aikana pystyttiin valokuvaamaan oikeat kasvit. Kasveiksi valikoituivat sellaiset kasvit, jotka tulivat lähdemateriaaleissa useimmin esille ja jotka tekijöiden mielestä hevosten kanssa toimivien olisi hyvä tiedostaa. Ruokonata ja alsikeapila valikoituivat myös mukaan, vaikka ne ovatkin yleisiä kasvustoissa eivätkä yleensä aiheuta hevosille minkäänlaista haittaa, mutta voivat kuitenkin joissain tapauksissa aiheuttaa ongelmia.

Kesällä ja syksyllä 2015 kasveista kuvattiin niiden sirkka- tai versoasteet, täysikasvuiset kasvit sekä osalla kuvattiin myös kasvukauden lopun vaiheet. Joistakin kasveista ei saatu kuvia otettua lainkaan itse, esimerkiksi eteläisen sijainnin tai huonon kesän takia. Tällaisia kasveja olivat muun muassa jaa-konvillakko, jota ei kasva juuri lainkaan Pohjois-Savon alueella sekä peruna, jonka kohtaloksi koitui perunarutto monessa paikassa. Kasvien lisäksi oppaassa on käytetty paljon kuvituskuvia, joista osa on aikaisemmilta vuosilta otettuja. Tästä syystä vanhimpien kuvien laatu ei ole aivan yhtä hyvää kuin uusimpien kuvien laatu. Osa kuvista on nimittäin otettu vanhemmilla kameroilla, jopa muutama kännykkäkameralla otettu kuvakin on joukossa.



© Harry Rose 2012 CC BY 2.0



© Matt Lavin 2011 CC BY-SA 2.0

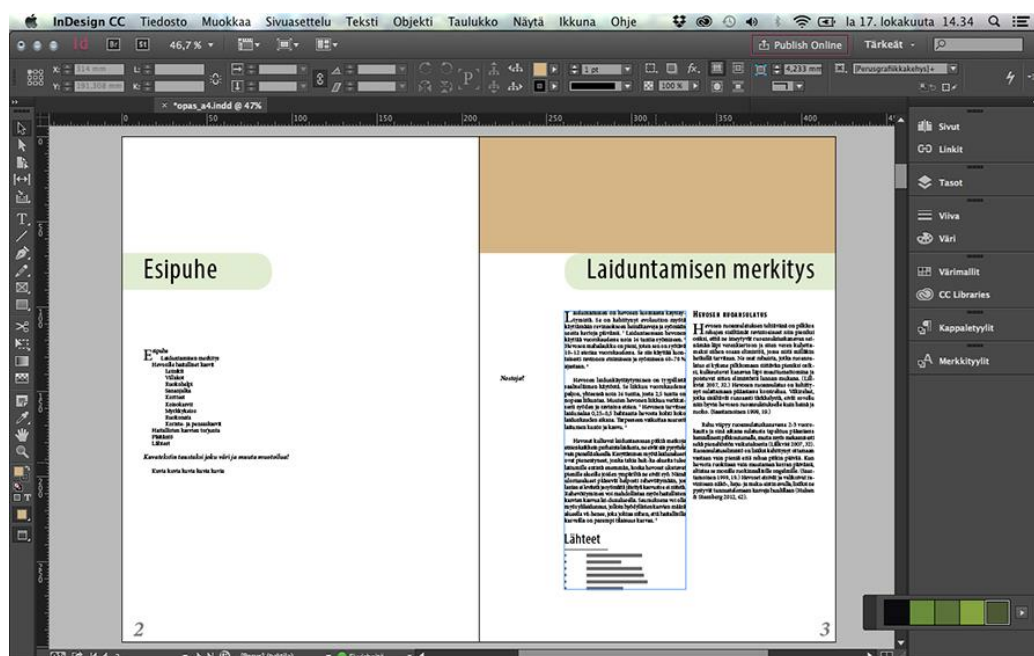
KUVA 6. Esimerkki Creative Commons –kuvien käytöstä oppaassa ruokonadalla. (Rose 2012, Lavin 2011)

Kesä oli kokonaisuudessaan kuvauksen kannalta haasteellinen. Sateet laittoivat monet suunnitelmat uusiksi, sillä vapaa-aikana satoi usein vettä. Tämä aiheutti sen, että kaikista suunnitelluista kasvien kasvuvaiheista ei saatu kuvia. Tällaisissa tapauksissa oppaassa käytetään internetistä vapaasti käy-

tettävissä olevia kuvia. Nämä kuvat ovat sellaisia, jotka kuvan ottaja eli omistaja on antanut ne Creative Commons –lisenssijärjestelmän mukaisesti vapaasti käytettäväksi sekä muokattaviksi. Jokainen oppaassa esiintyvä CC-kuva on myös käytettävissä kaupallisesti. Näin on varmistettu, että kuvat ovat varmasti laillisesti käytössä. Jokaisen oppaassa esiintyvän ulkopuolisen kuvaajan nimi, kuvausvuosi sekä lisenssi on ilmoitettu kyseisen kuvan kohdalle. Kuvassa 6 on esimerkki ruokonadan kuvien asettelusta oppaassa, jossa on kahden eri kuvaajan ottamat kuvat. Tarkemmat tiedot, kuten lähde-osoite sekä viittauspäivämäärä, on luettavissa kuvälähteet –luettelosta oppaan lopusta.

Työhön on koottu tietoa eri lähteistä, pääasiassa painetusta kirjallisuudesta ja internetaineistoista. Aiheesta löytyy paljon tietoa englanninkielisenä etenkin internetistä. Hevosille myrkyllisistä kasveista on tehty oppaita esimerkiksi Yhdysvalloissa ja Kanadassa. Näissä oppaissa on kuitenkin paljon myös sellaisia kasveja, joita ei meillä Suomessa kasva. Myös lehti- ja verkkojulkaisuja on aiheesta tehty paljonkin ulkomailla. Ulkomaalaisista lähteistä saimme omaan työhömmä hyvin tietoa oireista ja mahdollisista hoitokeinoista. Englanninkieliset lähteet olivat pääasiassa hyviä, mutta aiheuttivat joissain tapauksissa hieman käännösongelmia, jonka vuoksi joitakin viittauksia päätettiin jättää työn ulkopuolelle.

Opas on tuotettu Adobe InDesign CC 2015 –ohjelmalla, jonka käyttö tuli tutuksi vuonna 2014 yhteisöviestinnän kurssin puitteissa. Näin pääsimme osoittamaan osaamistamme myös erilaisten ammatillaisohjelmien käyttämisessä. Opinnäytetyön toteutustapa on vuonna 2016 melko ainutlaatuinen, moderni ja ajankohtainen. Kuvien muokkaukseen on käytetty niin ikään Adoben ohjelmaa eli Adobe Photoshop CS6:sta.



KUVA 7. Näkymä oppaasta sen teon alkuvaiheesta InDesign-ohjelmassa. (Kallioniemi 2016)

Varsinaisen oppaan tekeminen aloitettiin loppuvuodesta 2015. Tällöin hahmoteltiin oppaan tuleva ulkoasu, värimaailma sekä asettelu. Oppaan ulkonäkö ja asettelu on vaihdellut koko prosessin ajan. Kuvassa 7 on näkymä oppaan esipuheesta ja laiduntamisen merkitys –kappaleista lokakuulta 2015,

jolloin oppaan teko on aivan alkuvaiheessa. Lopulliseen versioon verrattuna aukeama on muuttunut huomattavan paljon, kuten kuvasta 8 voi nähdä. Laiduntamisen merkitys hevosille –kappale on siirtynyt sivulle 4 ja sivulle 3 lisättiin opasta jakava osanvaihto –kokonaisuus. Kasviluettelo on pysynyt samanlaisena alusta asti, mutta muu sisältö on kokenut suuria muutoksia koko opinnäytetyön teon ajan. Uusia ideoita on putkahdellut pitkin matkaa ja niitä on mahdollisuuksien mukaan toteutettu. Kokoava PDF-taulukko kasveista on ollut ajatustasolla toukokuun 2015 suunnitelmaseminaarista asti, mutta se tehtiin lopulta oppaan viimeisenä osana helmikuussa 2016. Näin on varmistettu, että kasvit ovat sisällöltään virheettömiä ja paikkansapitäviä.



KUVA 8. Näkymä valmiista aukeamasta InDesign –ohjelmassa sivuilta 2-3. (Kallioniemi 2016)

Oppaan taitto noudattaa samaa kaavaa jokaisen kasvin kohdalla, mutta kuvien asettelussa on kasvi-kohtaisia eroja riippuen muun muassa kuvien määrästä ja muodosta. Opas on taitettu erillisiksi sivuiksi eikä aukeamiksi. Tästä syystä oppaan PDF-muoto poikkeaa siksi InDesing-näkymästä jonkin verran. Taiton perusidea on se, että kasvin ensimmäisellä sivulla on yksi iso kuva kasvista ja sen vieressä on kuvaus kasvista, sen myrkyllisyydestä, sen aiheuttamista myrkytysoireista hevosilla, mahdollisista hoitokeinoista sekä levinneisyys Suomen kartalla, kuten esimerkkipuvassa 9 on nähtävillä sananjalan kohdalla. Toisella sivulla on esiteltynä infolaatikkoon kasvin tuntomerkit sekä kasvupaikka kuvagallerian kera. Infolaatikon yläpuolella on kasvin latinankielinen nimi. Kuvat on valittu siten, että niiden avulla kasvin tunnistaminen luonnossa olisi mahdollisimman helppoa.



KUVA 9. Sananjalan taitto. (Kallioniemi 2016)

Oppaassa käytetyt fontteja on muutamia erilaisia, jotka tekevät oppaasta selkeän kokonaisuuden. Leipätekstifonttina on Minion Pro –fontti ja sen eri variaatiot, kuten perusfonttina käytetty regular, kasvien latinankielisissä nimissä käytetty italic sekä lukujen alaotsikoissa käytetty bold cond. Kuvassa 10 on nähtävillä kolme erilaista Minion Pron variaatiota. Oppaan otsikkofonttina on käytetty Lora nimisen fontin keveää italic-versiota. Oppaan kolmeen eri osioon jakavat osanvaihdot on kirjoitettu fontilla Happy Time, joka muistuttaa Lora suuresti. Kappaleiden anfangit eli aloituskirjaimet ovat fonttia Tangerine. Oppaan otsikon "Hevosille haitalliset ja myrkylliset kasvit" fontteina on käytetty Minion Pro:ta sekä Impactia. Kirjoittajien nimet on fontilla Myriad Pro.

Rehun sulatuksen ja ravintoaineiden imeytymisen kannalta ohutsuoli on ruoansulatuskanavan tärkein osa.

sisältävät ravintoaineet sulavat pääasiassa ohutsuolessa. Proteiinien pilkkoutuminen alkaa jo mahalaukussa ja jatkuu vielä ohutsuolessa. Hevonen on yksimahainen, jonka vuoksi rehun sulatuksen ja ravintoaineiden imeytymisen kannalta ohutsuoli on ruoansulatuskanavan tärkein osa. (Cuddeford 2003, 23; Saastamoinen 2008, 27.)



Kaviokumeherkät hevoset tulisi laittaa vähäravinteikkaalle laitumelle, jotta riski sairastumiseen olisi pienempi.

KUVA 10. Kolme erilaista Minion Pro –fontin variaatiota eli regular, bold cond sekä bold cond italic. (Kallioniemi 2016)

Raporttia on kirjoitettu ja päivitetty runsaasti koko prosessin ajan ja sen sisältö on kokenut suuria muutoksia. Alun perin oli tarkoitus, että myös raportissa on samat asiat kuin oppaassakin. Tämä koettiin kuitenkin turhaksi, kun ymmärrettiin, että opas on opinnäytetyön varsinainen tuotos, eikä ole kannattavaa toistaa samoja asioita myös raportissa. Raportti on ennen kaikkea kuvaus oppimastamme sekä siitä, miten opas on tehty. Raportissa on kerrottu suppeasti ne asiat, mitä opas itsessään sisältää eli tiivistelmä hevosesta laiduntajana, tyypillisimmät laidunkasvit, kuvaus haitallisista ja myrkyllisistä kasveista sekä oireista että niiden mahdollisista hoitokeinoista. Lopuksi kerrotaan myös tiivistetysti siitä, miten laitumia tulisi hoitaa ja ylläpitää sekä kuinka epätoivotut kasvit saataisiin torjuttua laidunalueilta.

6 PÄÄTÄNTÖ

Hevosille haitallisten ja myrkyllisten kasvien vaikutuksista hevosiin ei ole paljoa tutkittu, mikä tekee aiheesta erityisen haasteellisen. Tutkittua tietoa on yllättävän vähän, mikä johtuu luultavasti siitä, että valikoivana laiduntajana hevonen harvoin syö mitään haitallista kasvia niin paljon, että sille tulisi vakavaa myrkytystä. Näitä kuitenkin tapahtuu silloin tällöin, joten olisi hyvä tiedostaa mahdolliset riskit ennen hevosen päästämistä laitumelle. Laitumet olisi hyvä tarkistaa ennen laitumellepäästöä haitallisten kasvien varalta ja pohtia, onko siellä laiduntaminen varmasti hevosen kannalta turvallista. On hyvä tietää, että vaikka kasvi esiintyisikin oppaassa haitallisena tai myrkyllisenä kasvina, ei se automaattisesti tarkoita sitä, että laidun olisi laidunnuskelvoton.

Opinnäytetyöstä voi olla paljon hyötyä hevosenomistajille ja hevosyrittäjille, jotka haluavat välttää haitallisia ja myrkyllisiä kasveja hevosten rehustuksessa ja elinympäristössä. Vaikka hevoset melko harvoin syövät haitallisia kasveja, voi tämän työn avulla vielä minimoida riskiä sairastumiseen kasvien takia. Oppaassa kerrotaan myös ohjeita siitä, kuinka yksinkertaisilla keinoilla voidaan saada laitumesta pitkäikäisempi, turvallisempi ja hevoselle maittavampi.

Opinnäytetyön tekoprosessi kehitti osaamistamme laajasti hevosen anatomiasta, fysiologiasta, farmakologiasta sekä kasvinviljelystä. Hevosten kanssa työskennellessä hevosten tuntemus on ehdottoman tärkeää, joten työtä voidaan hyödyntää hevosten kanssa työskennellessä monessa vaiheessa, kuten esimerkiksi silloin kun halutaan lukea tiivis tietopaketti laidunten hoidosta. Yhteisen opinnäytetyön tekeminen myös vahvisti taitoja yhteistyön tekemisessä ja töiden delegoinnissa. Yhteistyötaidot ovat nykyään suuressa arvossa työelämässä.

Yhteistyökumppanimme ovat olleet koko opinnäytetyöprosessin ajan erittäin tärkeitä ja siten olennainen osa työn lopputuloksen kannalta. Erityiskiitos kuuluu Luken erikoistutkijalle Markku Saastamoiselle, joka on hevosten ravitsemuksen johtavia tutkijoita Suomessa. Hänen apunsa erityisesti lähteiden sekä asiasisällön osalta on ollut meille korvaamatonta. Myös Hippoliksen toiminnanjohtaja Anne Laitinen on antanut meille tärkeitä vinkkejä oppaan toteutukseen liittyen. Haluamme kiittää myös ohjaavia opettajiamme koko opinnäytetyöprosessin kestäneestä ohjauksesta ja tuesta sekä vinkeistä, joiden ansiosta opinnäytetyö on sellainen kuin se tällä hetkellä on.

Työn lopputulokseen olemme erittäin tyytyväisiä, vaikka jouduimmekin jättämään joitakin osa-alueita pois työn edetessä, kuten esimerkiksi eläinlääkärihaastattelut. Työn oli alun perin tarkoitus valmistua jo joulukuussa 2015. Opinnäytetyön tekemisessä ei haluttu pitää liian kiirettä, joten aikataulua venytettiin keväälle, jotta lopputuloksesta saatiin parempi ja laajuudeltaan sopiva. Työn laatuun on panostettu paljon. Oppaasta haluttiin tehdä niin laadukas, että se kelpaisi myös painettavaksi materiaaliksi. Kustannussyistä opas on kuitenkin tällä hetkellä luettavissa vain sähköisessä muodossa muun muassa Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisuissa, hevoseni.fi -sivustolla ja Theseuksessa tämän opinnäytetyöraportin lopussa.

Työstä on pyritty tekemään niin luotettava kuin vain mahdollista. Työn luotettavuutta parantavat asioiden selittäminen lukijoille sekä näkökantojen perustelut. Lähdekritiikki varmisti sen, että työssä käytetyt lähteet ovat luotettavia ja työhön soveltuvia. Asiantuntevat ohjaajat sekä yhteistyökumppanit ovat varmistaneet sen, että tieto on paikkansapitävää, luotettavaa ja sisältö perustuu tällä hetkellä olemassa olevaan tietoon.

Aikataulun puitteissa sekä aihetta rajataksemme emme voineet selvittää kaikkea asiaan liittyvää. Mielenkiintoista olisi jatkossa selvittää muun muassa haitallisten ja myrkyllisten kasvien myrkytystapausten määriä Suomessa sekä ulkomailla ja ottaa selvää siitä, pidetäänkö näistä tapauksista ylipäättään minkäänlaista tilastoa missään. Aiheesta saisi kehitettyä myös uusia opinnäytetyöaiheita.

Kokonaisuudessaan koemme onnistuneemme opinnäytetyöprosessissa oikein hyvin. Olemme pysyneet melko hyvin alkuperäisessä suunnitelmassa niin sisällöllisesti kuin toteutuksellisesti. Aikataulu kuitenkin venyi suunniteltua pidemmälle ja lopulta työ valmistui noin kolmea kuukautta myöhemmin kuin oli alun perin ajateltu. Emme koe tätä kuitenkaan negatiivisena asiana, sillä saimme rauhassa keskittyä opinnäytetyön tekemiseen ilman kiirettä ja hosumista. Mielestämme opinnäytetyö on hyödyllinen, merkityksellinen sekä ajankohtainen ja olemme itse siihen erittäin tyytyväisiä. Toivomme suuresti, että opinnäytetyöstä ja erityisesti oppaasta on vielä paljon apua ja hyötyä monille hevosalan ihmisille niin harrastuksissa, yrityksissä kuin opetuksessakin tulevaisuudessa.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

- Airaksinen, S. & Heiskanen, M-L. 2012. *Tallinhoitajan opas*. Joensuu: Kopijyvä oy.
- Airaksinen, T. & Vilkkä, H. 2003. *Toiminnallinen opinnäytetyö*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Allman, R., Cotten, K., Keene, T., Sena, K., Smith, R. & Watson, R. 2012. Grazing and pasture management considerations from around the world. Teoksessa Fradinho, M., Miraglia, N., Saastamoinen, M. & Santos, A. (toim.). *Forages and grazing in horse nutrition*. The Netherlands: Wageningen Academic Publishers, 197-212.
- Cuddeford, D. 2003. *Equine Nutrition*. Great Britain: Bookcraft (Bath) Ltd.
- Erkamo, M. 2001. *Rikkakasviopas*. Porvoo: Bookwell Oy.
- Frape, D. 2010. *Equine Nutrition and Feeding*. United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Hakosalo, J. 2016. Nokkosrokko ukontattaresta [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Anniina Kallioniemi. Lähetetty 20.1.2016. [viitattu 20.1.2016].
- Hakkola, H. 1998. Monivuotisten nurmien kasvilajit ja lajikevalinta. Teoksessa Järvi, A. (toim.). *Nurmenviljely*. Kokemäki: Satakunnan Painotuote oy, 21-24.
- Hemann, K. 2009. Laitumen merkitys hevosen hyvinvoinnille. Teoksessa Seppänen, M., Sormunen-Christian, R. & Topi-Hulmi, M. (toim.). *Hevosten nurmirehut –seminaari*. Suomen Nurmihdistyksen julkaisu nro 26.
- Hippolis ry. 2015. *Ydintehtävät* [verkkosivu]. Hippolis ry [viitattu 22.09.2015]. Saatavissa: <http://www.hippolis.fi/hippolis/ydintehtavat/>.
- Hulsen, J. & Steenberg, M. 2012. *Hevoshavaintoja – Katso, mieli ja toimi*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino.
- Jokinen, R. 2004. *Laitumen haitalliset rikkakasvit*. Iisalmi: Savonia-ammattikorkeakoulu, maaseutu-elinkeinojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- Junnila, S. Integroitu kasvinsuojelu – IPM Tarpeenmukaista täsmätoimintaa. Teoksessa Ahvenniemi, P. (toim.). *Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy 5-7.
- Junnila, S. 2012. Nurmi- ja nurmipalkokasvit, Rikkakasvit; viljelytekniset keinot. Teoksessa Ahvenniemi, P. (toim.). *Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy 133-135.
- Junnila, S. 2012. Nurmi- ja nurmikkokasvit, Rikkakasvit; Rikkakasvit satovuonna. Teoksessa Ahvenniemi, P. (toim.). *Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy, 129.
- Lillkvist, A. 2007. *Ruokinnalla tuloksiin 4*. Pietarsaari: Oy Forsberg Rahkola Oy.
- Luonnonvarakeskus. 2015. *Luonnonvarakeskus (Luke)* [verkkosivu]. Luke [viitattu 22.09.2015]. Saatavissa: <https://www.luke.fi/luke/>.
- LuontoPortti. 2016. *Komealupiini* [verkkodokumentti]. [viitattu 20.1.2016]. Saatavissa: <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/komealupiini>
- LuontoPortti. 2016. *Ukontatar* [verkkodokumentti]. [viitattu 20.1.2016]. Saatavissa: <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/ukontatar>
- Mahlamäki, M. 2011. *Kaikki ei ole syötävää*. Hippos 3/2011, 30-31.
- Niinistö, K. 2015. *Kylmä kesä toi ongelmia*. Hippos 5/2015, 72-73.
- Paarlahti, J. 2005. *Myrkkukasvit*. Porvoo: WSOY.

- Partanen, H. 2014. *Hevonen nauttii laitumella* [verkkojulkaisu]. Maaseutuverkosto [viitattu] Saatavis-sa: http://www.hippos.fi/files/9459/Hevonen_nauttii_laitumella_net.pdf
- Puurunen, T. 1998. Nurmenperustaminen; Perustamistekniikka. *Nurmenviljely*. Kokemäki: Satakunnan Painotuote oy, 33.
- Puurunen, T. 1998. Nurmenperustaminen; Rikkakasvien torjunta. *Nurmenviljely*. Kokemäki: Satakunnan Painotuote oy, 37-38.
- Rikkinen, J. 2014. *Heinät ja sarat*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- Saastamoinen, M. & Teräväinen, H. 2007. *Hevosen ruokinta ja hoito*. Porvoo: WS Bookwell Oy.
- Saastamoinen, M. 1999. *Hevosen kasvatusta, ruokinta ja hoito*. Kokemäki: Satakunnan Painotuote Oy.
- Saikkonen, K., Helander M. & Lehtonen, P. 2005. *Heinien endofyyttiset sienet*. Nurmitieto 2.3.2 [viitattu: 24.2.2015]. Saatavissa: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/nurmiyhdistys/Nurmitieto/sisallysluettelo/5D34B58414DD060EE040A8C0023C6A96>
- Sarvela, J., Järvinen, I. & Vitikainen, O. (toim.) 1996. *Sanikkaiset, sammalet, jäkälät*. Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Otavan painolaitokset.
- Seppänen, M. ja Yli-Halla, M. 2012. Nurmet ja nurmipalkokasvit. Teoksessa Seppänen, M. (toim.). *Peltokasvien tuotanto*. Juvenes Print oy, 87-106.
- Suomen Hevostietokeskus ry. 2011. *Hevonen on valikoiva laiduntaja, joka välttelee myrkyllisiä kasveja*. [Viitattu 21.3.2015]. Saatavissa: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?tid=40>.
- Suomen Hevostietokeskus ry. s.a. Nurmikasvilajikkeet ja niiden ominaisuudet. [viitattu 22.09.2015] Saatavissa: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=687&kieli=3>.
- Termonen, T. 2015. Alsikeapila huolestuttaa hevosenomistajia [verkkolehti]. *Maaseudun Tulevaisuus* 14.7.2015 [viitattu 20.1.2016]. Saatavissa: <http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/alsikeapila-huolestuttaa-hevosenomistajia-1.124916>
- Tolppa, R. 2007. *Nurmet tuottaviksi – Tukevat perusevää hevoselle*. ProHevonen 2/2007, 44-49.
- USDA. 2012. Western Bracken Fern (*Pteridium aquilinum*) [verkkojulkaisu]. United States Department of Agriculture [viitattu 22.2.2016]. Saatavissa: <http://www.ars.usda.gov/Main/docs.htm?docid=9859>
- Viitanen, J. 2009. *Kun hevonen laiduntaa, tunne endofyytit, varo fruktaaneja* [verkkolehti]. Ratsastus 4/2009, 32-33 [viitattu 2.5.2015]. Saatavissa: http://www.ratsastus.net/arkisto/jutut/4_2009/s32-33_heppa409.pdf

LIITE 1: MUITA HAITALLISIA JA MYRKYLLISIÄ KASVEJA

Kasvin suomenkielinen nimi	Latinankielinen nimi	Muuta	Lähde
Ahopellava	<i>Linum catharticum</i>		6)
Alppiruusut	<i>Rhododendron</i>	Suomessa lapinalppiruusu ja suopursu. Kuolettava annos on noin 0,2 % hevosen ruumiinpainosta.	1)
Arhot	<i>Arenaria spp.</i>		6)
Aurankukka	<i>Agrostemma githago</i>		6)
Avokado	<i>Persea americana</i>		6)
Etelänkultasade	<i>Laburnum anagyroides</i>		6)
Euroopansorvarinpensas	<i>Euonymus europaeus</i>	Koristepensas	6)
Hamppu	<i>Cannabis sativa</i>		6)
Hullukaali	<i>Hyoscyamus niger</i>		6)
Hulluruoho	<i>Datura stramonium</i>	Esiintyy rannikolla Kemiin asti, harvinainen.	1)
Idänkeulankärki	<i>Oxytropis campestris</i>	Hermosto-oireet, laihtuminen, ataksia	6)
Jouluruusut	<i>Helleborus spp.</i>		6)
Keltamo	<i>Chelidonium majus</i>		6)
Kielo	<i>Convallaria majalis</i>		1)
Kirjopikarililja	<i>Fritillaria meleagris</i>		6)
Koirankieli	<i>Cynoglossum officinale</i>	Alkaloidit kasautuvat maksaan ja aiheuttavat kohtalokkaan myrkytyksen, kun kasvia on syöty 5-10 % elopainosta. Aiheuttaa mm. ripulia, valoherkyyttä, painon tippumista.	5)
Korianteri	<i>Coriandrum sativum</i>		6)
Korpipaatsama	<i>Frangula alnus</i>		6)
Kurjenherneet	<i>Astragalus spp.</i>	Aiheuttaa silmävammoja, vauhkoontuneisuutta ja seleenin kasaantumista	6)
Kurjenmiekkakasvit	<i>Iridaceae</i>		6)
Lehtoakileija	<i>Aquilegia vulgaris</i>		6)
Lehtokuusama	<i>Lonicera xylosteum</i>		6)
Lehtosinijuuri	<i>Mercurialis perennis</i>		6)

Marjakuuset	<i>Taxus</i>	Yksi suullinen voi olla tappava jo muutamassa minuutissa. Aiheuttaa hengityselimistön ja sydämen toiminnan romahtamisen.	2)
Murattisyklaami	<i>Cyclamen hederifolium</i>	Koristekasvi	6)
Mustakoiso	<i>Solanum nigrum</i>		6)
Myrkkycatko	<i>Conium maculatum</i>	Myrkyt vaikuttavat keskus- ja ääreishermostoon. Kuolettava annos on noin kaksi kiloa. Useimmat eläimet välttelevät.	2)
Myrkkycirveli	<i>Chaerophyllum temulum</i>		6)
Myrkkycraiheinä	<i>Lolium temulentum</i>		6)
Mäkikuisma	<i>Hypericum perforatum</i>	Aiheuttaa valoherkyyttä.	3)
Nokkonen	<i>Urtica dioica</i>	Sisältää aineita, jotka aiheuttavat tulehdusta suussa, sieraimissa sekä ruoansulatuskanavassa.	4)
Nurmilaukka	<i>Allium oleraceum</i>		6)
Näsiä eli riidenmarja	<i>Daphne mezereum</i>		6)
Oleanteri	<i>Nerium oleander</i>	Huonekasvi. Myrkyt häiritsevät sydämen lyöntejä. N. 30-40 lehteä riittää tappamaan hevosen. Oireita ovat mm. ähky, hengitysvaikeudet, vapina ja epäsäännöllinen sydämen syke. Hoitona aktiivinen lääkehiili ja rytmihäiriötä korjaava lääkitys.	1) 2)
Orapaatsama	<i>Rhamnus cathartica</i>		6)
Pellava	<i>Linum usitatissimum</i>		6)
Peltokurjennokka	<i>Erodium cicutarium</i>	Voi aiheuttaa nitraattimyrkytyksen eli tukehtumisen, joka on todella harvinainen ja jonka oireet ovat vakavat: vatsakipu, ripuli, pinnallinen ja nopea hengitys, takykardia, kouristukset ennen kuolemaa. Tiineillä tammoilla aiheuttaa abortteja.	4)

Pihatatar	<i>Polygonum aviculare</i>	Nitriittimyrkytys, ruoansulatuskanavan ärsytys.	6)
Pillikkeet	<i>Galeopsis spp.</i>	Aiheuttaa laihtumista, keuhkopöhöä ja enteriittiä.	6)
<i>Prunus spp.</i> Suku		Sisältää mm. aprikoosit, luumut, kirsikat, mantelit, tuomet	1)
Punakoiso	<i>Solanum dulcamara</i>		6)
Punalatvat	<i>Eupatorium spp.</i>	Aiheuttaa vapinaa ja uneliaisuutta	6)
Revonhännät	<i>Amaranthus</i>		5)
Rikkasinijuuri	<i>Mercurialis annua</i>		6)
Ritarinkannukset	<i>Delphinium spp.</i>		6)
Rohtosalaatti	<i>Lactuca virosa</i>		6)
Rohtosuopayrtti	<i>Saponaria officinalis</i>		6)
Sappiruohot	<i>Xanthium</i>	Aiheuttaa heikkoutta, koliikkia ja heikentää sydämen sykettä. Kuolettava annos on noin 0,75 % elopainosta.	4)
Silkkiyrtit	<i>Asclepias spp.</i>	Myrkytykseen tarvitaan suuria määriä. Kasvi on haitallisimmillaan aktiivisen kasvukauden aikana. Eläimet yleensä välttävät.	5)
Sinappien suku	<i>Sinapis</i>	Voi aiheuttaa ongelmia tiineillä tammoilla. Merkkejä ovat muun muassa epänormaalin pitkä tiineysaika, varsoilla on epämuodostunut pää ja alaleuka sekä epämuodostumia raajoissa.	5)
Sinimailanen	<i>Medicago sativa</i>	Valoherkkyys, jotkin kannat voivat aiheuttaa anemiaa ja maksamyrkytyksiä	6)
Sormustinkukat	<i>Digitalis</i>	Epämiellyttävän makuinen, jonka vuoksi myrkytykset harvinaisia. Jos kuitenkin sattuu myrkytystapaus, se on usein vakava.	5)
Sudenmarja	<i>Paris quadrifolia</i>		6)

Syysmyrkkylilja	<i>Colchicum autumnale</i>	Koristekasvi	1)
Takiaiset	<i>Arctium</i>	Sisältää aineita, jotka aiheuttavat tulehduksen suussa, sieraimissa sekä ruoansulatuskanavassa.	4)
Tammi	<i>Quercus robur</i>	Pienet määrät eivät ole haitallisia, mutta hevonen voi tykästyä makuun ja etsiä kasvia lisää. Aiheuttaa vatsaongelmia ja munuaisvaurioita.	1) 4)
Tarhapapu	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Keskushermoston ongelmat, ruoansulatuskanavan häiriöt	6)
Tattari	<i>Fagopyrum esculentum</i>	Aiheuttaa valoherkyyttä.	4)
Tyräkit	<i>Euphorbiaceae</i>	Sisältää mm. joulutähden, risiinin	5)
Tähtimöt	<i>Stellaria spp.</i>		6)
Ukonhattu	<i>Aconitum napellus</i>		6)
Unikot	<i>Papaver spp.</i>		6)

- 1) Caloni, F., Cortinovis, C. 2013. *Epidemiology of intoxication of domestic animals by plants in Europe*. [verkkodokumentti]. The Veterinary Journal Volume 197 Issue 2. [viitattu 12.03.2016]. Saatavissa: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023313001093>
- 2) EQUUS. 2004. *10 Most Poisonous Plants for Horses*. [viitattu 12.03.2016] Saatavissa: <http://equusmagazine.com/article/10-most-poisonous-plants-for-horses-8208>
- 3) Lawlis, P. 1998. *Poisoning of Horses by Plants*. [verkkodokumentti]. Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. [viitattu 12.03.2016]. Saatavissa: <http://www.omafr.gov.on.ca/english/livestock/horses/facts/poison.htm>
- 4) Lawseth, A. 2011. *Pasture Perils – Plants Toxic to Horses*. [verkkodokumentti]. Horse Journals. [viitattu 12.03.2016]. Saatavissa: <https://www.horsejournals.com/horse-care/seasonal-care/summer/pasture-perils-plants-toxic-horses>
- 5) Spokane County Noxious Weed Control Board. s.a. *A Guide to Plants that are poisonous to horses and livestock*. [viitattu 12.03.2016]. Saatavissa: www.spokanecounty.org/loaddoc.aspx?docid=4820
- 6) Frape, D. 2010. *Equine nutrition and feeding*. United Kingdom: Wiley-Blackwell.



HEVOSILLE haitalliset ja myrkylliset kasvit

Annina Kallioniemi - Sini Kokkonen



KIRJOITTAJAT:

Anniina Kallioniemi
Sini Kokkonen

YHTEISTYÖSSÄ:

Savonia-ammattikorkeakoulu
Luonnonvarakeskus
Hippolis ry.

VALOKUVAT JA PIIRROKSET:

Anniina Kallioniemi
Sini Kokkonen

ULKOASU JA TAITTO:

Anniina Kallioniemi

Sisällys

Lukijalle	2
I HEVONEN LAIDUNTAJANA	3
Laiduntamisen merkitys hevoselle	4
Tyypillisimmät laidunkasvit	6
Hevosen ruoansulatus	7
Haitalliset ja myrkylliset kasvit	9
II KASVILUETTELO	10
Ruokohelpi	11
Ruokonata	13
Leinikit	15
Villakot	18
Sananjalka	20
Kortteet	22
Peruna	25
Myrkkyykeiso	27
Lupiini	29
Alsikeapila	31
Ukontatar	33
Myrkytysten oireet ja hoito	35
III LAIDUNTEN YLLÄPITO	36
Laidunten hoito	37
Haitallisten kasvien torjunta	40
Sanasto	41
Koostetaulukko	42
Lähteet	43
Kuvälähteet	46

Anniina Kallioniemi ja Sini Kokkonen:
Hevosille haitalliset ja myrkylliset kasvit

Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja D5/2/2016
Luonnonvara-ala

ISBN 978-952-203-218-8 Painettu julkaisu
ISSN 1795-0848

ISBN 978-952-203-219-5 Sähköinen julkaisu
ISSN 2242-7015 www.savonia.fi/julkaisut

Lukijalle

Laiduntaminen on tärkeä osa hevosen kesän aktiviteetteja. Laitumella hevonen pääsee toteuttamaan luontaista käyttäytymistään, syömään sille parhaiten soveltuvaa ravintoa sekä elämään lauman jäsenenä, jolloin se pääsee vahvistamaan sosiaalisia taitojaan. Laitumet ovat nykyään ainoita paikkoja hevoselle, joissa se pääsee elämään kuten villit esi-isänsä.

Vaikka laiduntaminen onkin hevoselle luonnollista, haitalliset ja myrkylliset kasvit ovat riski hevosen päivittäisessä elämässä. Laitumella hevonen kohtaa helposti sellaisia kasveja, joita se ei ole aikaisemmin tavannut, eikä siten osaa varoa niitä. Myös hevonen, jolla ei ole riittävästi ravintoa laitumella, voi helposti syödä nälkäänsä kitkerän makuisia haitallisia ja myrkyllisiä kasveja.

Tämä opas hevosille haitallisista ja myrkyllisistä kasveista on tarkoitettu kaikille hevosten kanssa toimijoille sekä muuten aiheesta kiinnostuneille. Kasviluettelon suuret ja monimuotoiset kuvat auttavat tunnistamaan luonnon kasveja, jotka ovat hevosille joko haitallisia tai myrkyllisiä. Jokaisen kasvin kohdalla kerrotaan muun muassa niiden aiheuttamat oireet, levinneisyys sekä mahdollisesti hoitokeinoja, mikäli sellaisia on. Oppaan lopussa kerrotaan ohjeita laidunten perustamiseen, ylläpitoon sekä hoitoon sekä annetaan vinkkejä, kuinka eri kasveista voisi parhaiten päästä eroon. Opas on jaettu kolmeen eri osa-alueeseen helpottamaan kokonaisuuksien hahmottamista.

Materiaalia voi käyttää muun muassa opetuksessa sekä omissa tarkoituksissa. Kasveista laadittu erillinen koostetaulukko on helppo tulostaa vaikka tallin seinälle. Oppaan valokuvat on ottanut pääasiassa Anniina Kallioniemi ja kyseiset kuvat ovat vapaasti käytettävissä ja levitettävissä Creative Commons -lisenssin (CC BY-NC-SA 4.0) ehtojen mukaisesti. Muiden kuvaajien tiedot sekä kuvan lisenssi on ilmoitettu kuvan yhteydessä sekä oppaan lopussa olevassa kuvälähdeluettelossa.

Opas on toteutettu opinnäytetyönä Savonia-ammattikorkeakoulussa. Ohjaavat opettajat ovat Savonian lehtorit Sinikka Ripatti, Katriina Pylkkänen sekä Pirjo Suhonen. Yhteistyössä oppaan teossa ovat olleet Luonnonvarakeskus Luke, joka on tutkimus- ja asiantuntijaorganisaatio, sekä Hippolis - Hevosalan osaamiskeskus ry., joka on hevosalan yhteistyöorganisaatio.

Antoisia lukuhetkiä!

Anniina Kallioniemi
Sini Kokkonen



© 2016 Kallioniemi, Kokkonen ja Savonia-ammattikorkeakoulu

Hevonen laiduntajana

Oppaan ensimmäisessä osiossa tutustutaan hevoseen laiduntajana.

Osiossa käydään läpi muun muassa hevosen evoluutiota, ruoansulatuksen toimintoja sekä kerrataan hevosten tärkeimmät ja tyypillisimmät nurmi- ja laidunkasvit. Osion lopussa kerrotaan haitallisten ja myrkyllisten kasvien vaikutuksista hevosen elimistölle.

*Laiduntaessaan hevoset
voivat elää lauman
jäsenenä, jolloin
sosiaaliset taidot
kehittyvät.*

Laiduntamisen merkitys hevoselle

Laidunruoho on hevoselle luonnollisinta ravintoa ja se sopii erinomaisesti myös kilpaileville hevosille. Hevosen hyvinvointi paranee kun se pääsee toteuttamaan luontaista käyttäytymistään laiduntamalla. Karkearehun syöminen tyydyttää hevosen luontaista tarvetta pureskella ravintoaan, jolloin hevosella riittää tekemistä pitkäksi aikaa. Tämä ennaltaehkäisee monien käyttäytymishäiriöiden syntymistä. (Hemmann 2009, 52-53; Rosenlew 2009, 21.)

Tutkimusten mukaan hevonen käyttää aikaa syömiseen noin 55-63 %, seisomiseen hereillä 4-14 %, seisomiseen leväten 11-23 % sekä liikkumiseen 5-13 % vuorokaudesta. Makailuun aikaa jää käytettäväksi noin 1-9 % vuorokaudesta. Hevosen vuorokausirytmii on sitä synkronoidumpi mitä pysyvämmässä laumassa se on jäsenenä. Paras elinympäristö hevoselle on monimuotoinen ja suuri laidun, jossa on riittävästi tilaa lauman jokaiselle hevoselle. (Hemmann 2009, 52-53.)

HYLKYLAIKUT JA YLILAIIDUNNUS

Villihevosen kulkivat vapaana laiduntaessaan pitkiä matkoja etsien kaikkein parhaita laidunalueita. Kesytämisen myötä laidunalueet ovat pienentyneet ja ulostusalueita muodostuu herkemmin parhaimpien syöntialueiden läheisyyteen. Hevoset ulostavat toistuvasti samoille pienille alueille, joiden ympäriltä ne eivät syö. Näistä alueista muodostuu laitumille hylkylaikkuja. (Cuddeford 2003, 58-59.)

Hylkylaikut pääsevät helposti rehevöitymään ja laajenemaan, jos lantaa ei levitetä ja syömättä jätettyä kasvustoa ei niitetä. Tällöin syötävän ruohon määrä pienenee ja seuraa ylilaidunnus, jolloin hyödyllisten kasvien määrä alueella vähenee. Rehevöityminen voi edesauttaa haitallisten kasvien kasvua laidunalueella kun kilpailua on vähemmän. Niittämällä pystytään rajoittamaan hylkylaikkujen suurenemista ja pitämään laidunalueet syöntikelpoisina ja tuottavina pitkään. (Cuddeford 2003, 58-59.)

Laitumelle jää hylkylaikkuja helposti mm. ulosteiden takia, jolloin hyödylliset kasvit vähenevät ja seuraa ylilaidunnus. Myös haitalliset kasvit pääsevät tällöin paremmin kasvamaan, jos puhdistusniittoja ei tehdä.



ELÄMÄÄ LAITUMELLA

Laitumella hevoset pääsevät parhaiten toteuttamaan luontaista käyttäytymistään. Laiduntaessaan hevoset voivat elää lauman jäsenenä, jolloin ne oppivat tärkeitä sosiaalisia taitoja. Liikunta laitumella kehittää hevosen luustoa ja lihaksistoa, vahvistaa niveliä sekä parantaa elimistön aineenvaihduntaa. (Erola & Saastamoinen 2008, 7.)

Hevoset etsivät ja valikoivat ravintoaan näkö-, haju- ja makuaistin avulla, jonka lisäksi ne pystyvät tunnustelemaan kasveja huulillaan. Hevosen huulet ovat erittäin herkäät ja voimakkaat ja ne tunnistavat erinomaisesti syötävän rehun huonommin sopivan rehun joukosta. Tästä syystä hevoset syövät laitumilla vain harvoin haitallisia ja myrkyllisiä kasveja. Rehun valikointi on hevosen oma luonnollinen puolustusmekanismi, sillä hevonen ei voi oksentaa jo syömäänsä rehua. (Hulsen & Steenberg 2012, 62; Lillkvist 2007, 33.)

Hemmännin (2009, 47) mukaan luonnonvaraisilla hevosilla ei esiinny lainkaan stereotyyppistä käyttäytymistä, ja laiduntavillakin kesyhevosilla sitä esiintyy vain hyvin vähän. Stereotyyppisellä käyttäytymisellä tarkoitetaan toistuvasti ilmenevää, useita kertoja peräkkäin toistuvaa käyttäytymistä, jolla ei ole mitään ilmeistä merkitystä ilmenemisyhteydessään. Esimerkiksi imppaavien eli ilmaa nielevien hevosten käyttäytymiseen on laiduntamisella todettu olevan positiivisia vaikutuksia.





Niittynurmikka (vasemalla) ja nurminata (oikealla).

Suomessa tyypillisimmät laidunkasvit ovat monivuotiset timotei (*Phleum pratense*), nurminata (*Festuca pratensis*) sekä niittynurmikka (*Poa pratensis*). Niitä esiintyy lähes kaikissa hevosille tarkoitetuissa nurmiseoksissa, sillä ne ovat sekä kestäviä että maittavia.

TIMOTEI, toiselta nimeltään nurmitähkiö, on yksi perusheinistä ja samalla yksi tärkeimmistä viljellyistä heinistä Suomessa. Vaatimattomana kasvina se sietää monenlaisia olosuhteita, mutta matalan juuriston takia sen jälleenkasvukyky on poutakesinä vaisu. Se on erittäin maittava heinä ja hevoset syövät sitä mielellään. Seoksia käytettäessä timotein kanssa viljeltäväksi sopii parhaiten nurminata, koska ne ovat kasvurytmeiltään hyvin samanlaisia ja näin ollen rehuarvojen muutokset tapahtuvat samalla nopeudella. (Hakkola 1998, 21; Tolppa 2007, 46.)

NURMINATA on Suomessa yleinen rehukasvi ja erityisesti timotein kanssa yhteen sopiva heinä. Se on lehtevämpi kuin timotei, mutta se ei ole yhtä maittava kasvi. Talvenkestävyydeltään nurminata soveltuu viljeltäväksi lähestulkoon koko Suomessa. (Frape 2012, 279; Hakkola 1998, 22.)

Nurminadan käyttö on vähenemään päin ja sen tilalle on tulossa lehtevä **RUOKONATA** (*Festuca arundinacea*), joka on yksi maailman suosituimmista heinistä. Se on poudankestävä, koska sillä on syväle ulottuva juuristo. **PUNANATA** (*Festuca rubra*) sopii erityisen hyvin laidunkasvustoihin, koska se kestää hyvin talleausta ja on kasvullisesti matala ja rönsyilevä. (Rikkinen 2014, 12; Tolppa 2007, 46.)

VALKOAPILA (*Trifolium repens*) on palkokasvi, jonka rönsyilevä kasvutapa sopii hyvin laitumille, sillä se täyttää laitumille syntyneitä aukkoja tehokkaasti. Se kestää hyvin talleausta ja kasvaa mielellään timotein aluskasvina. Myös **PUNA-APILA** (*Trifolium pratense*) on hyvää valkuaisrehua hevosille, mutta sen osuus laidunseoksissa tulisi olla maltillinen, sillä se ei kestä talleausta yhtä hyvin kuin valkoapila. Apilapitoiset

laitumet ovat erityisen hyviä hevosille, joilla on suuri valkuaisstarve. Tällaisia hevosia ovat muun muassa kasvavat varsat sekä imettävät tammot. (Lillkvist 2007, 147; Nykänen s.a.; ProAgria s.a., 2; Tolppa 2007, 46.)

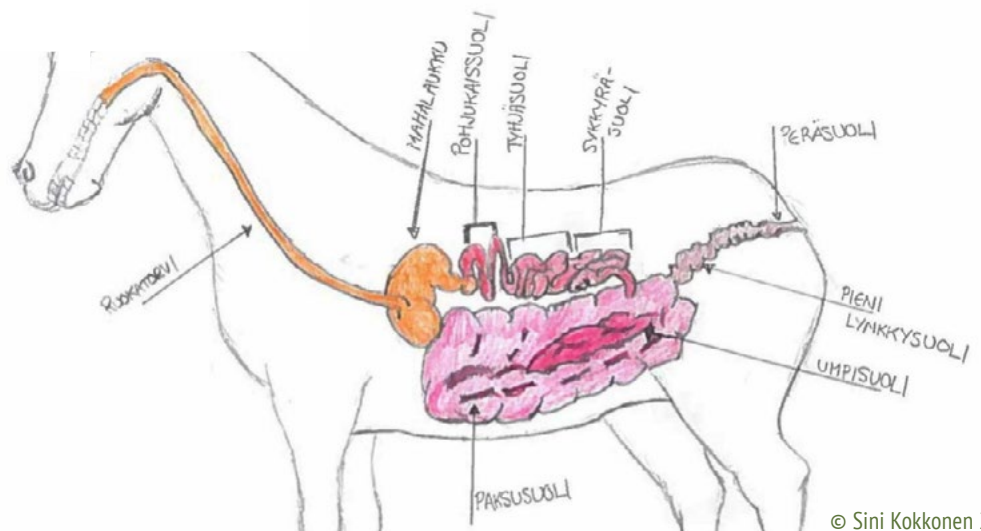
Monivuotinen **NIITTYNURMIKKA** kestää hyvin talleausta ja se on hyvin satoisa heinäkasvi. Se on löyhästi mätästävä ja jää melko matalakasvuiseksi. Niittynurmikkaa käytetään erityisesti hevosten laidunseoksissa, sillä se uusiutuu nopeasti. Niittynurmikan kasvusto tihenee usein kolmannen satovuoden jälkeen. (Hankkija-Maatalous Oy 2013, 45; Rikkinen 2014, 16; Tolppa 2007, 46.)

Monivuotinen **ENGLANNINRAIHEINÄ** (*Lolium perenne*) on yksi parhaista heinälajeista sulavuudeltaan sekä maittavuudeltaan. Sitä suositellaan lisättäväksi laidunseoksiin vain eteläisemmässä Suomessa, sillä sen talvehtiminen on epävarmaa Suomen olosuhteissa. Englanninraiheinä kehittyy nopeasti, joten se parantaa erityisesti ensimmäisen vuoden satoa. Runsaslumisilla alueilla englanninraiheinän käyttöä seoksissa kannattaa harkita tarkkaan, sillä talvihuohosienet leviävät helposti raiheinän välityksellä muihinkin lajeihin. (Hakkola 1998, 23; Hankkija-Maatalous Oy 2013, 44, Tolppa 2007, 46.)

ITALIANRAIHEINÄ (*Lolium multiflorum*) on yksivuotisena heinänopeakasvuinen. Lehtevää italianraiheinää voi lisätä laidunseokseen maltillisesti, jotta se ei varjostaisi monivuotisia heinäkasveja. (Hankkija-Maatalous Oy 2013, 44; Tolppa 2007, 46.)

Ulkomailla kaikkein tuottoisimmat laitumet sisältävät yli 30 % englanninraiheinää, osan karheanurmikkaa (*Poa trivialis*) ja loppu laitumesta koostuu pääasiassa koiranheinästä (*Dactylis glomerata*), timoteista sekä muista laidunkasveista kuten rölleistä (*Agrostis*) ja nadoista (*Festuca*). Valkoapilan osuus riippuu paljolti tyyppiä sisältävien lannoitteiden käytöstä ja laidunsmallista, mutta se voi olla jopa 25 % pinta-alasta. Suomessa on kuitenkin otettava huomioon englanninraiheinän huono talvenkestävyys. (Frape 2012, 265.)

Hevosen ruoansulatusjärjestelmän jokaisella osalla on tärkeä merkitys, jotta rehun kaikki käytettävissä olevat ravintoaineet saadaan otettua talteen.



© Sini Kokkonen 2015

Hevosen ruoansulatus

Hevosen evoluutiossa merkittävimpiä muutoksia, jotka vaikuttavat edelleenkin hevosen käyttäytymiseen ja rehunkäyttöön, ovat olleet koon suureneminen sekä pään ja kaulan piteneminen. Suuri koko on mahdollistanut sydämen ja keuhkojen kehittymisen siten, että niistä on ollut enemmän hyötyä, kun hevosen on tarvinnut paeta saalistajia. Koko mahdollisti myös monimutkaisen ruoansulatusjärjestelmän kehittymisen, jotta selluloosapitoisen kasvuston sulattaminen olisi tehokkaampaa. Pään ja kaulan pidentyminen auttoi laiduntamaan maan tasalla ja samalla silmien asento muuttui siten, että ne sijaitsevat pään sivuilla. (Cuddeford 2003, 5.)

SUU, RUOKATORVI JA MAHALAUKKU

Hevosen ylähuuli on liikkuva ja tuntoherkkä. Kun hevonen on löytänyt sopivaa ravintoa, ylähuuli liikuttaa rehun etuhampaiden väliin. Tämä ruoanvalintamenetelmä mahdollistaa sen, että jos suuhun on menossa jotain hevoselle epämiellyttävää, hevonen voi vielä tiputtaa sen pois suustaan. Kun ravinto on hevoselle sopivaa, se liikuttaa rehumassan kielellään poskihampaiden väliin molemmille puolille poskia. Poskihampaillaan hevonen jauhaa rehua vaaka- ja pystysuuntaisilla liikkeillä, kunnes se on valmiina nieltäväksi. (Cuddeford 2003, 19.)

Ruohon sisältämä hiekan kaltainen aine eli silika yhdessä jauhamisliikkeiden kanssa aiheuttaa hampaiden kulumista. Luonnossa eläessään hevosen eliniänodote on suoraan riippuvainen siitä, kuinka kauan sen hampaat pysyvät toimintakunnossa. (Cuddeford 2003, 9-10.)

Evoluution aikana hevosen hampaat ovat kehittyneet entistä kestävämmiksi, ja joitakin hevosen varhaisille esimuodoille ominaisia rakenteellisia ominaisuuksia voi esiintyä

nykypäivänkin laiduntavilla eläimillä. Näitä ominaisuuksia ovat muun muassa hampaiden pinnalla olevat kohonneet kohdat, jotka muodostavat hammaskiillettä hampaiden kruunuihin. Vuorottelut kruunujen kovuusasteissa johtavat erilaiseen hampaiden kulumiseen ja hammaspiikkeihin. (Cuddeford 2003, 9-10.)

Ruokatorvea pitkin rehumassa kulkeutuu mahalaukkuun, joka on hevosella pieni, alle 10 prosenttia koko ruoansulatuskanavan tilavuudesta. Ruokatorven ja mahalaukun välillä on vahva sulkijalihas, joka mahdollistaa ravinnon kulkemisen mahalaukkuun muttei takaisinpäin. Sulkijalihas on siis syy, miksi hevonen ei pysty oksentamaan tai röyhtäilemään. Ruokamassa stimuloi mahalaukkuun päätyessään vapauttamaan lisää ruoansulatusnesteitä, joita erittyy pienissä määrin koko ajan. Jos hevosen mahalaukku on pitkiä aikoja tyhjä, voi hevoselle muodostua mahahaava, koska hapot pääsevät syövyttämään mahalaukun pintakerrosta eli limakalvoa. (Cuddeford 2003, 21-22; Kuokkanen 2009, 31.)

OHUT- JA PAKSUSUOLI

Ohutsuoli koostuu kolmesta osasta: pohjukaissuolesta, tyhjäsuolesta sekä sykkyräsuolesta. Ruokamassa kulkee ohutsuolen läpi melko lyhyessä ajassa, noin tunnissa. Muut kuin kuitua

Luonnossa eläessään hevosen eliniänodote on suoraan riippuvainen siitä, kuinka kauan sen hampaat pysyvät toimintakunnossa.

Rehun sulatuksen ja ravintoaineiden imeytymisen kannalta ohutsuoli on ruoansulatuskanavan tärkein osa.



Kaviokuumeherkät hevoset tulisi laittaa vähäravinteikkaalle laitumelle, jotta riski sairastumiseen olisi pienempi.

sisältävät ravintoaineet sulavat pääasiassa ohutsuolessa. Proteiinien pilkkoutuminen alkaa jo mahalaukussa ja jatkuu vielä ohutsuolessa. Hevonen on yksimahainen, jonka vuoksi rehun sulatuksen ja ravintoaineiden imeytymisen kannalta ohutsuoli on ruoansulatuskanavan tärkein osa. (Cuddeford 2003, 23; Saastamoinen 2008, 27.)

Kuitupitoista ravintoa hevonen pystyy käyttämään tehokkaasti hyväkseen paksusuolen pieneliöstötoiminnan ansiosta. Paksusuolella käsitellään ne ravintoaineet, jotka eivät ole vielä pilkkoutuneet ja imeytyneet elimistöön aikaisemmissa ruoansulatuskanavan osissa. Paksusuolella ravinteita on pilkkomassa pieneliöstö, joka myös valmistaa hevoselle välttämättömiä aminohappoja sekä vesiliukoisia vitamiineja eli B-ryhmän vitamiineja sekä K-vitamiineja. (Cuddeford 2003, 23-25; Saastamoinen 2008, 27.)

RUOANSULATUKSEN TEHTÄVÄT

Hevosen ruoansulatuksen tehtävänä on pilkkoa rehujen sisältämät ravintoaineet niin pieniksi osiksi, että ne imeytyvät ruoansulatuskanavan seinämän läpi verenkiertoon. Siten ravintoaineet kulkeutuvat veren kuljettamana siihen osaan elimistöä, jossa niitä tarvitaan. Ne osat rehuista, joita

ruoansulatus ei kykene pilkkomaan, kulkeutuvat ruoansulatuskanavan läpi muuttumattomina ja poistuvat elimistöstä lannan mukana. Rehu viipyy ruoansulatuskanavassa 2-3 vuorokautta. Hevosen ruoansulatuselimistö on kehittynyt ottamaan vastaan vain pieniä eriä rehua pitkin päivää. Kun hevosta ruokitaan vain muutaman kerran päivässä, altistuu hevonen monille ruokinnallisille ongelmille. (Lillkvist 2007, 32; Saastamoinen 1999, 19.)

Useilla tiloilla Suomessa osa- tai kokoaikainen laidunus on onneksi mahdollista. Kaviokuumeherkkiä hevosia voidaan pitää laitumella, jos kasvustossa on vähän sokeireita ja tärkkelystä ja se on niukkakasvuista. Fruktaania on erityisesti aamulla kylmien öiden jälkeen ja sen määrä vähenee iltapäivällä. (Allman, Cotten, Keene, Sena, Smith & Watson 2012, 198.)



Haitalliset ja myrkylliset kasvit



Hevonen ei yleensä syö myrkyllisiä kasveja, mutta mikäli tarjolla ei ole hyvänlaatuista rehua, voi se syödä myös haitallisia kasveja. Kuvan hevonen syö peltokortetta.

Haitallisilla kasveilla tarkoitetaan sellaisia kasveja, jotka ovat epäedullisia hevosen elimistölle. Ne voivat aiheuttaa myrkytysoireita ja näin ollen sairastuttaa hevosen. Ne voivat myös aiheuttaa ongelmia esimerkiksi lisääntymiseen.

Kasvit voivat sisältää useita erilaisia haitallisia aineita, jotka ovat myrkyllisiä ja vaarallisia hevosille. Myrkylliset kasvit voivat aiheuttaa hevoselle myrkytyksen oireita ja hevonen saattaa sairastua. Pahimmassa tapauksessa myrkyllisten kasvien syöminen voi aiheuttaa hevosen kuoleman. Kasvissa esiintyvät haitalliset aineet voivat olla kasvissa luontaisesti tai peräisin ympäristöstä, esimerkiksi jäämiä lannoitteista tai kasvinsuojeluaineista. Kasvi voi olla myrkyllinen koko kasvukautensa ajan tai vasta esimerkiksi kukkiessaan. Kasvin myrkylliset aineet voivat myös olla jakautuneena vain tiettyyn kasvinosaan, kuten kukkaan tai lehtiin, tai kasvi voi olla myrkyllinen koko kasvustoltaan. (Frape 2010, 300–301; Jokinen 2004, 8.)

Useat haitallisista aineista ovat alkaloideja, jotka ovat orgaanisia perusyhdisteitä. Niiden kemiallinen monimuotoisuus kaikista vaaralli-

Kasvin myrkylliset aineet voivat olla jakautuneena vain tiettyyn kasvinosaan, kuten kukkaan tai lehtiin, tai kasvi voi olla myrkyllinen koko kasvustoltaan.

sista yhdisteistä on huomattava ja niiden myrkyllisyys hevoselle vaihtelee suuresti. Hevosten pääsy pensaiden, puiden ja pensasaitojen luokse on tyyppillisin syy myrkytyksiin. (Frape 2010, 300–301.)

Myrkylliset kasvit ovat yleensä maultaan hevoselle epämiellyttäviä. Hevonen saattaa kuitenkin syödä niitä, mikäli hyvänlaatuisesta rehusta on pulaa, hevonen ei ole ennen kohdannut kyseistä kasvia tai kasvia on joutunut kuivatun heinänsuojoukseen. (Frape 2010, 300–301.)

Myrkylliset kasvit ovat yleensä maun lisäksi myös hajultaan hevoselle epämiellyttäviä. Hevosta ei kuitenkaan tulisi laittaa laitumelle tai tarhaan, jossa on terveydelle haitallisia kasveja. Nurmikon ja puutarhan leikkuujätettä ei kannata hevosille syöttää, koska ne voivat sisältää haitallisia kasveja. Etenkin puutarha- ja pihakasveissa on paljon lajeja ja lajikkeita, jotka ovat hevosille myrkyllisiä. (Hulsen & Steenbergen 2012, 62.)

Myrkytystapaukset voidaan jakaa karkeasti kahteen eri ryhmään: akuutteihin eli äkillisiin sekä kroonisiin eli pitkäaikaisiin myrkytyksiin. Akuutti myrkytys vaikuttaa yleensä hermostoon, sydämeen ja hengityselimiin ja hevonen voi menehtyä hyvinkin nopeasti. Krooninen vaikutus kehittyy hitaasti, jolloin häiriöt ilmenevät maksan toiminnassa, hevosen kasvussa ja tiineen tammansikiössä. (Erola & Saastamoinen 2008, 16.)

Kasvien sisältämät haitta-aineet kuten saponiinit, alentavat rehun sulavuutta ja heikentävät maittavuutta. Saponiineja esiintyy muun muassa apilassa ja sinimaillassa. Nämä aiheuttavat limakalvoärsytystä ja hemolyyysiä eli punasolujen hajoamista. Oksaalihappo vaikeuttaa kivennäisten eli kalsiumin ja magnesiumin imeytymistä, koska se muodostaa liukenemattomia suoloja kyseisten kivennäisten kanssa. Tätä esiintyy suolaheinissä, joita eläimet syövät mielellään. (Jokinen 2004, 8.)

Kasviluettelo

Oppaan toisessa osiossa tutustutaan hevosille haitallisten ja myrkyllisten kasvien ominaisuuksiin havainnollistavilla kuvilla. Jokaisesta kasvista kerrotaan tuntomerkit, levinneisyys sekä syy sille, miksi kyseiset kasvit ovat hevosille niin haitallisia. Mikäli mahdollista, kasvien aiheuttamista myrkytysoireista sekä hoitokeinoista kerrotaan kunkin kasvin tai kasviryhmän kohdalla. Osion lopussa kerrotaan yleisesti myrkytyksistä hevosilla sekä niiden hoidosta.

Ruokohelpi

*M*onivuotista **RUOKOHELPIÄ** (*Phalaris arundinacea*) esiintyy koko Suomessa ja se voi kasvaa jopa parin metrin korkuiseksi. Sitä tapaa erityisesti ojissa ja tienvarsissa sekä alavilla kivikkorannoilla, josta se saattaa levitä matalaan rantaveteen. Ruokohelpi on löyhästi mätästävä. Väriltään tähkyläryhmät ovat vihertävän-, valkean- tai punertavan kirjavia ja niitä on paljon enemmän kuin sitä muistuttavalla **KOIRANHEINÄLLÄ** (*Dactylis glomerata*). (Rikkinen, 2014, 30.)

Ruokohelpi muodostaa alkaloideja. Kasvin lehdet sisältävät alkaloideja enemmän kuin varren osat. Ruokohelvestä on tutkimuksissa löydetty ainakin yhdeksän eri tyyppistä alkaloidia, joista yleisimmät ovat gramiinit. Ne alentavat kasvin maittavuutta. Jotkut alkaloidit aiheuttavat hevosilla ripulia. (Isolahti, Lamminen & Huuskonen 2006, 2.)

Ruokohelven alkaloidipitoisuus lisääntyy muun muassa kuivuuden aiheuttaman stressin sekä korkean typpilannoituksen vaikutuksesta. Myös lyhyellä niittovälillä on alkaloidipitoisuutta nostava vaikutus, joten parin viikon välein ruokohelpikasvustoa ei pitäisi niittää. Alkaloidipitoisuudet vähenevät kun korjuu tehdään säilörehuksi, jolloin alkaloideja poistuu puristenesteen mukana, tai kuivaksi heinäksi. (Isolahti, Lamminen & Huuskonen 2006, 2.)

Nykyiset lajikkeet on jalostettu erityisesti rehuntuotantoon ja ovat siten matala-alkaloidisia. Tästä syystä ei kannata huolestua, vaikka hevosesi heinäseoksessa olisikin mukana ruokohelpeä. Ruokohelpeä käytetään rehukäytön lisäksi myös muun muassa kuivikepellettien raaka-aineena sekä energiakasvina. (Mahlamäki 2011, 31).



Ruokohelpi on yleinen koko Suomessa Pohjois-Lappia lukuun ottamatta, jossa se on melko harvinainen.



PHALARIS ARUNDINACEA

KOKO: 80-200 cm

VARSI: Ontto, pysty, jäykkä ja kalju sekä 4-6-solmuinen

KUKKA: 8-15 cm pitkä, leveä, tähkyläryhmien muodostama, jotka ovat toispuoleisesti

LEHDET: Vuorottain, tupelliset ja ruodittomat, päältä karheat, 10-20 mm leveitä

KUKINTA-AIKA: kesä-elokuu

KASVUPAIKKA: Ojat, tienvarret, rannat, rantavedet

Ruokohelpi



« *Kukinnan aikaan röyhy on auki ja harittavahaarainen, muulloin se on tiheän tähkämäinen.*

» *Ruokohelvellä on enemmän tähkyläryhmiä kuin sitä muistuttavalla koiranheinällä (kuvassa).*

« *Ruokohelven kieleke on noin 6 mm pitkä, risalaitainen ja tylppä. Lehdet ovat päältä karheat.*





Ruokonata

Suomessa esiintyy kahta eri ruokonatalajia. **REHURUOKONATAA** (*Festuca arundinacea* var. *aspera*) viljellään koko Suomen alueella rehukasvina. **MERIRUOKONATAA** (*Festuca arundinacea* var. *arundinacea*) sen sijaan tavataan vain kivikorannoilla alkuperäisenä. (Rikkinen 2014, 10.)

Amerikassa ruokonatamyrkytys on hevosten yleisin syndrooma. Yli puoli miljoonaa hevosta on laiduntanut pitkissä natakasvustoissa ja vuosien aikana on tullut ilmi, että erityisesti näillä aloilla laiduntaneilla tammoilla on todettu olevan lisääntymisongelmia. Natakasvustoissa esiintyy yleisesti endofyyttisiä sieniä, jotka pääasiassa parantavat isäntäkasvin ominaisuuksia. Esimerkiksi nurminadat, joissa endofyyttiä esiintyy, ovat paremmin turvassa kirvoilta. Suomessa tällaista tutkimusta on kuitenkin tehty vähän verrattuna Yhdysvaltoihin ja Uuteen-Seelantiin. (Frape 2010, 297; Helander, Lehtonen & Saikkonen 2005, 1.)

Endofyyteistä aiheutuneita oireita ovat muun muassa pitkitynyt tiineys, aikaisten alkioden kuolemat, abortit, epänormaali varsominen ja sitkeä sikiökalvo sekä maidon pidättyminen eli agalactia. Tammot sekä varsat voivat olla heikompia, jolloin myös kuolleisuus on endofyyttistä heinää syöneillä hevosilla suurempi kuin niillä, jotka eivät sitä ole syöneet. Hevosilla voi esiintyä myös herkkyttä ympäristön korkeille lämpötiloille sekä valoherkkyttä. Nuoret hevoset kehittyvät hitaammin syödessään endofyyttistä heinää, koska se sulaa heikommin ruoansulatuselimistössä. (Frape 2010, 297–298.)

Suomessa endofyytit aiheuttavat kuitenkin vain vähän haittaa ja ovat riskiltään pieniä. Ulkomailta, erityisesti Yhdysvalloista, tuodut siemenet voivat kuitenkin sisältää endofyytteja, jolloin niiden kanssa on oltava varovaisempi. Suomalainen tutkittu ruokonadansiemen on puhdasta, esimerkiksi suomalainen Retu^{BOR}-lajike on hevosille sopiva lajike. Hevosomistajan on hyvä olla tietoinen ruokonadassa mahdollisesti esiintyvistä endofyyteistä, mutta suurempaa huolta niistä ei Suomessa kannata ottaa. Riski sairastumiseen on hyvin epätodennäköinen. Kun varmistaa, että siemen on suomalaista ja se on sertifioitua, ruokonata on erinomainen heinä hevosten laitumille. (Boreal Kasvinjalostus www-sivu; Viitanen 2009, 32.)

Ruokonataa esiintyy koko Suomessa.



FESTUCA ARUNDINACEA

KOKO: n. 150 cm

VARS: Juuristo ulottuu syväälle, lehtitupen laidoissa pienet korvakkeet, kieleke n. 1 mm pituinen

KUKKA: Röyhyn alimmat kukintohaarat lähes samanpituiset, neljä tähkylää

LEHDET: Noin 5-10 mm leveät, tummemmat kuin nurminadalla

KASVUPAIKKA: Pellot, joutomaat, tienvarret



© Harry Rose 2010 CC BY 2.0



© Harry Rose 2009 CC BY 2.0

» *Tähkylät ovat 10-17 mm pitkiä ja 4-8-kukkaisia. Ulkohelpeet ovat vihneettömät tai niissä on lyhyet, noin 2,5 mm pitkät vihneet.*

« *Korvakkeet ovat pienet ja niissä on pieniä karvoja.*

» *Lehden pinta on päältä uurteinen ja alta kiiltävä sekä leveämpi kuin nurminadalla, 5-10 mm.*



© Harry Rose 2012 CC BY 2.0



© Matt Lavin 2011 CC BY-SA 2.0

Leinikit

Leinikkilajeja tunnetaan Suomessa kymmeniä. Tämän lisäksi leinikkilajien lukumäärä kasvaa vuosien myötä, mikä tekee leinikkien tunnistamisesta haasteellista. Joillakin leinikeillä on kyky tuottaa siemeniä ilman hedelmöitystä eli ne ovat apomiktisiä, jolloin kaikki kasvin jälkeläiset ovat geneettisesti eli perintötekijöiltään vanhempiensa kaltaisia. **KEVÄTLEINIKILLÄ** (*Ranunculus auricomus*) tunnetaan jopa 300 apomiktistä lajia. Suomessa yleisimmät ja tunnetuimmat leinikkilajit ovat **NIITTYLEINIKKI** (*R. acris*) sekä **RÖNSYLEINIKKI** (*R. repens*). Nämä kuuluvat myös myrkyllisimpien leinikkien joukkoon. Sekä rönsyleinikki että niittyleinikki ovat monivuotisia kasveja. (Erkamo 2001, 12–14.)

Leinikkikasvit sisältävät ranunkuliinia, joka on öljypitoinen glykosidi. Öljyn määrä kasvissa vaihtelee aina lajista riippuen. Ranunkuliini muuttuu murskautuessa protoanemoniiniksi, joka tekee kasvista kitkerän makuisen. Mikäli leinikkiä on joutunut kuivatun heinän joukkoon, voi sitä turvallisesti syöttää, sillä kasvi menettää myrkyllisyytensä kuivattuna. Kuolettava annosmäärä eli letaaliannos naudalla on 120-200 milligrammaa painokiloa kohden, jota voi pitää myös hevosella suunta-antavana määränä. Ranunkuliiniin ei ole olemassa vasta-ainetta, joten ennaltaehkäisy on tärkeää. (Frape 2010, 300–301; Lawles 1998; Paarlahti 2005, 48–49.)

Leinikit aiheuttavat hevosilla jonkin verran myrkytystapauksia. Oireet ilmenevät pääasiassa hevosien poskissa, mutta kasvien sisältämät öljyt ärsyttävät myös suun limakalvoja ja lisäävät syljeneritystä. Suuret myrkytysannokset voivat johtaa verenkierron pysähtymiseen sekä hengityshalvaukseen. Tuoreen leinikin syöminen on aina riski ja mikäli hevosella esiintyy oireita, tulee ottaa yhteys eläinlääkäriin. (Frape 2010, 300–301; Paarlahti 2005, 49.)



*Niittyleinikki
on yleinen koko
maassa.*



*Rönsyleinikki
on yleinen koko
maassa.*



RANUNCULUS ACRIS

KOKO: 5-100 cm

VARSI: Pysty, yläosastaan haarova, myötäkarvainen

KUKKA: Keltainen, 5 terälehteä, koko 20-30 mm, kukkapohjus kalju

LEHDET: Sormiliuskaisia, ruodittomia

KUKINTA-AIKA: kesä-syyskuu

KASVUPAIKKA: Muuntautuva, mm. rantaniityt, tienvarret, pellot, puron varret, suot



Niittyleinikin kukka on keltainen ja siinä on viisi terälehteä.



Lehdet ovat monimuotoisia ja sormiliuskaisia. Kuvan yksilöt ovat eri alalajeista ja siten hyvinkin erinäköisiä.



Sirkka-asteella niittyleinikin lehdet ovat lähes pyöreitä ja ehyitä sekä ruodillisia. Ensimmäiset kasvulehdet ovat viisiliuskaisia.

RANUNCULUS REPENS

Rönsyleinikki



KOKO: 15-50 cm

VARSI: Rento ja pystytkö, tyvellä juurehtivia rönsyjä

KUKKA: Keltainen, yleensä 5 terälehteä, koko 15-30 cm kukkapohjus karvainen

LEHDET: Kierteisesti, pitkäruotisia, 3-lehdykkäisiä

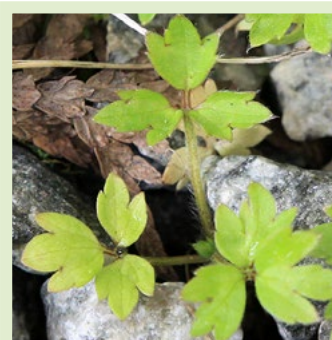
KUKINTA-AIKA: kesä-heinäkuu

KASVUPAIKKA: Erityisesti kosteat paikat, niityt, pellot, ojanvarret sekä rannat ja korvet

Kukat ovat leinikeillä toistensa kaltaisia. Terälehtiä on viisi ja ne ovat keltaisia.



Rönsyleinikin sirkkalehdet ovat pitkänpyöreitä ja ruodillisia sekä niiden ensimmäiset kasvulehdet ovat kolmijakoisia.



Rönsyleinikin varsi on rento, mikä on myös sen paras tuntomerkki.



Villakot

Villakkojen (*Senecio*) sukuun kuuluu määrittelytavasta riippuen 1500–3000 eri lajia. Suomessakin villakkoja tavataan kahdeksaa eri lajia. Villakot viihtyvät siellä, missä kasvien välistä kilpailua on vähän, eli esimerkiksi puutarhoissa, joutomailla ja tienvarsilla sekä viljelymailla. Villakot ovat pääasiassa yksivuotisia, mutta **JAAKONVILLAKKO** (*Senecio jacobaea* lat. syn. *Jacobaea vulgaris*) on kaksi- tai monivuotinen. Kasvia esiintyy lähes koko Suomen alueella. Luultavasti tunnetuin villakoiden sukuun kuuluva kasvi Suomessa on **PELTOVILLAKKO** (*Senecio vulgaris*, kuvassa). (Paarlahti 2005, 150–151.)

Kaikki Suomessa tavattavat villakkolajit ovat myrkyllisiä. Kasvin myrkyllisyys vaihtelee sen kasvuvaiheen mukaan, mutta kaikista myrkyllisimmillään villakko on vanhetessaan. Villakot sisältävät useita erilaisia aineita, jotka ovat niin ihmisille kuin eläimille myrkyllisiä. Näitä aineita ovat muun muassa senekioniini, jakobiini, jakoniini, retrosiini sekä senekikiini. (Mahlamäki 2011, 31; Paarlahti 2005, 150.)

Ruokohelven tapaan villakko muodostaa alkaloideja. Nämä vaikuttavat eläimen maksaan ja hermostoon. Solutasolla alkaloidit vaikuttavat solukalvoihin, proteiinisynteesiin sekä solunjakautumiseen vaikeuttamalla niiden toimintaa. Ne häiritsevät myös entsyymien aktiivisuutta. (Mahlamäki 2011, 31.)

Myrkyt aiheuttavat elimistössä maksasolujen tuhoutumista ja suolistossa verenvuotoa. Villakon myrkyt ovat erittäin tehokkaita. Ne aiheuttavat koe-eläimen kuoleman muutamassa minuutissa, mikäli se saa senekioniinia kuolettavan annoksen. Maksan vauriot ovat kasautuvia ja peruuttamattomia. Hevonen menehtyy myrkyihin syötyään jaakonvillakkoa yhteensä noin 22–68 kiloa. Kulutusta ei useinkaan huomaa ennen kuin maksahäiriöt alkavat näkyä. Jaakonvillakon myrkyistä aiheutuvaan maksavaurioon ei ole hoitokeinoa. (Equus 2004; Jyrkinen 2011, 10; Paarlahti 2005, 150.)

Peltovillakkoa esiintyy koko Suomessa. Etelä- ja Keski-Suomessa se on yleinen, Lapissa satunnainen.

Jaakonvillakko on Suomessa vielä harvinainen ja sitä esiintyy lähinnä rannikolla. Satunnaisena sitä esiintyy Suomussalmella saakka.





SENECIO VULGARIS

KOKO: 20-40 cm

VARSI: Haaraton tai epäsäännöllisesti haarova

KUKKA: 4-5 mm leveitä mykeröitä, keltaisia, ryhmässä

LEHDET: Kierteisesti, varteen kiinnittyneitä, sepiviä, harvakarvaisia, liuskottuneita

KUKINTA-AIKA: kesä-lokakuu

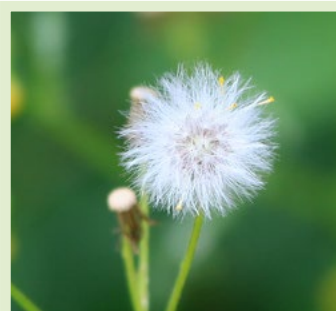
KASVUPAIKKA: Viljelymaat, tienvarret, pihat ja puutarhat. Talvehtii myös ruusukkeena



Peltovillakon lehdet ovat varteen kiinnittyneitä, sepiviä ja harvakarvaisia.



Sirkkalehdet ovat kapeita, päätästä pyöreitä ja ruodillisia. Ensimmäiset kasvulehdet ovat hammaslaitaisia, yläpinnalta karvaisia.



Kuten voikukilla, siemenet leviävät kauaksi lenninhaiventen avulla.



SENECIO JACOBAEA (JACOBAEA VULGARIS)

KOKO: 30-80 cm

VARSI: Haarova, syväuurteinen

KUKKA: 15-25 mm leveitä mykeröitä, laitakukat keltaisia

LEHDET: Kierteisesti, hieman sepiviä, liuskat isohampaisia

KUKINTA-AIKA: heinä-syyskuu

KASVUPAIKKA: Tienvarret, joutomaat, niityt, pihat

Sananjalka

SANANJALKA (*Pteridium aquilinum*) on suurimpia yhtäjaksoisia kasvustoja muodostava eurooppalainen saniainen. Suomessa sitä esiintyy pääasiassa eteläisessä Suomessa ja se kasvaa eurooppalaisia sukulaisiaan pienemmäksi. Sananjalka vaatii paljon valoa ja se kasvaa karunpuoleisilla paikoilla muun muassa metsänreunoilla ja valoisisa metsissä sekä hakamailla. Maan alla kasvaa suikertava juurakko, josta lehdet nousevat yksitellen. Lehdykät ovat nuorissa lehdissä vielä pallomaisiksi kiertyneitä ja niitä kutsutaan kuolleenkouriksi. Suomessa sananjalka kasvaa 1,5 metriseksi, kun Euroopassa tavataan jopa nelimetrisiä sananjalkoja. (Sarvela ym. 1996, 58, 74.)

Sananjalka aiheuttaa vakavimpia myrkytystapauksia, josta seuraa edistyvää ataksiaa. Ataksia on neurologinen oire, joka aiheuttaa esimerkiksi tasapainovaikeuksia, haparointia sekä leveäraiteista kävelyä. Koko sananjalka on myrkyllinen, se sisältää pienessä määrin cyanogeenistä glykoseeniä sekä aplastisen anemian eli luukadon, sisäisen verenvuodon tekijän sekä karsinogeenin eli syöväälle altistavan aineen. (Frape 2010, 301; Kaakkola & Rinne 2015.)

Sananjalka sisältää edellä mainittujen lisäksi myös tiamiinaasi-entsyymiä. Se tuhoaa B1-vitamiinia ja siten aiheuttaa B1-vitamiinin puutosta hevosien elimistössä. Sananjalan aiheuttamat myrkytykset ovat hevosilla kuitenkin hyvin harvinaisia. Vaikka hevoset saattavatkin syödä sananjalkaa, sen osuuden on kuitenkin oltava 30–50 prosenttia koko kuukauden aikana syödystä ravinnosta ennen myrkytysoireiden ilmaantumista. Noin 450 kiloisen hevosien tulisi syödä kuukauden aikana joka päivä noin 1-2 kiloa sananjalkaa, jotta ongelmia syntyisi. (Lawles 1998; Mahlamäki 2011, 31; Paarlahti 2005, 19.)

*Sananjalka on yleinen
Etelä- ja Keski-Suomessa.
Pohjoisempänä
satunnaisempi, Keski- ja
Pohjois-Lapista puuttuu
kokonaan.*



PTERIDIUM AQUILINUM



KOKO: 30-150 cm

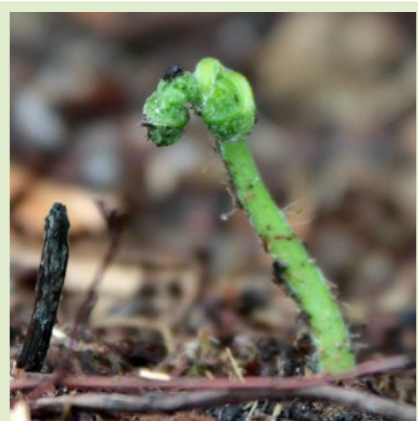
VARSI: Maavarsi, levittäytyy laajalle

ITIÖPESÄKKEET: Yhtenäisenä ruskeana jonona lehdyköiden suojassa alapinnalla

LEHDET: Kolmiomaisia, päältä kaljuja, alta hienokarvaisia, 2-3 kertaa parilehdykkäisiä, pikkulehdykät liuskottuneita

KASVUPAIKKA: Valoisat metsät, hakkuuaukeet, hakamaat

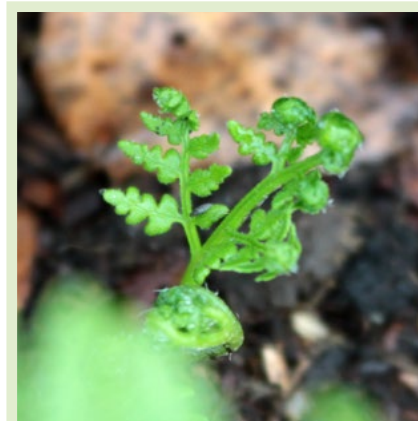
Sananjalka



« "Kuolleenkoura" eli nuori verso, jossa lehdykät ovat vielä kerällä.

» Nuori verso, jossa lehdykät ovat auenneet.

Syksyisin sananjalka muuttuu kellertävän kullanruskeaksi.



Kortteet

Suomessa esiintyy kahdeksan eri korttelajia, joista ainakin neljällä esiintyy myrkyllisiä aineita solukoissaan. Nämä lajit ovat **METSÄ-**, **LEHTO-**, **PELTO-** sekä **SUOKORTE**. Näistä myrkyllisimmät ovat suo- ja peltokorte. Ne sisältävät korttelajeista eniten oksaalihappoa sekä palustriinialkaloideja. Kuten **SANANJALKA**, nämä sisältävät myös tiaminaasi-entsyymiä eli ne tuhoavat B-vitamiinia. Myrkyt eivät myöskään kortteista häviä, vaikka ne kuivattaisiinkin. (Paarlahti 2005, 16.)

Kaikista haitallisista korttelajista on kuitenkin suokorte (*Equisetum palustre*). Sen sileässä varressa kasvaa haaroja epätasaisesti ja toisinaan ne voivat myös puuttua kokonaan. Se leviää maan alla kasvavien juurakoidensa avulla. (Erkamo 2001, 10; Paarlahti 2005, 17.)

Peltokortteella (*Equisetum arvense*) on keväällä vaaleanruskea kevätverso joka kasvaa 10–20 cm korkeaksi. Kuten suokorte, se leviää myrkyllisten mustien juurakoidensa avulla, jotka sijaitsevat muokkaussyvyyden alapuolella. (Erkamo 2001, 8.)

Kortteiden aiheuttamat myrkytykset ovat erittäin harvinaisia, mutta mikäli rehu sisältää 20 % esimerkiksi suokortetta ja sitä syötetään pitkäaikaisesti, voi seurauksena olla myrkytys. Hevosilla on havaittu kortteipitoisen rehun aiheuttavan painon alenemista, lihasten koordinaation häiriötä ja jopa takajalkojen halvaantumista. Myös osittaista sokeutumista voi ilmentyä. Muita oireita ovat ripuli sekä kiihtynyt pulssi. (Bebbington & Wright; Paarlahti 2005, 16–17.)

Myrkytysoireet voivat ilmestyä heti tai vasta viikkojen päästä kortteipitoisen rehun syömisestä. Myrkytysoireita hoidetaan tiamiinilla, joka on B1-vitamiini. Näin paikataan tiaminaasi-entsyymin aiheuttamia B-vitamiinivajeita. (Mahlamäki 2011, 31; Paarlahti 2005, 16–17.)



Peltokorte on yleinen koko Suomessa.



Suokorte on kohtalaisen yleinen koko Suomessa.



EQUISETUM ARVENSE

Peltokortte



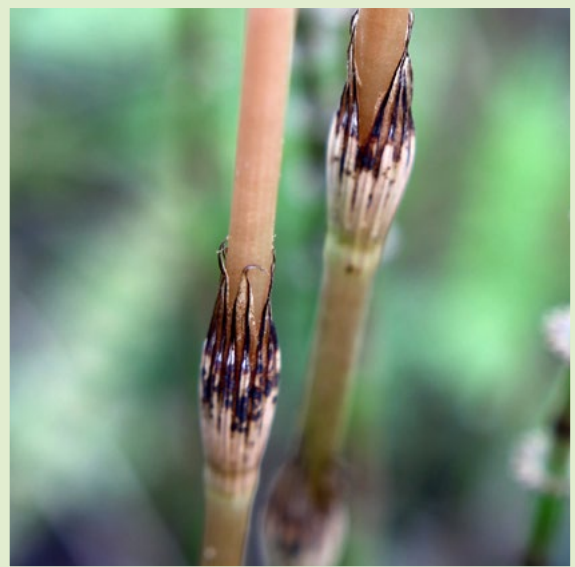
KOKO: 20-40 cm (kesäverso)

VARSI: Haaroittuva maavarsi, nivelikäs pystyverso, jäykähkö

ITIÖPESÄKKEET: Itiötähkä vain kevätersossa. Pesäkkeet ryhminä tähkässä.

LEHDET: Yhteenkasvaneet, rakenne tuppimainen nivelkohdissa, tupessa 10-15 mustahkoa hammasta

KASVUPAIKKA: Rannat, kosteat paikat, pellot, joutomaat, niityt



Peltokortteen voi sekottaa helposti suokortteeseen. Peltokortteen voi erottaa parhaiten suokortteesta siitä, että sen haaran ensimmäinen nivelväli (punaisella) on paljon pidempi kuin varren tuppi (sinisellä).

« Peltokortteen keväterson itiötähkä (yllä) sekä tuppi (alla), joka on vaalea ja väljä, sekä siinä on hampaita 10-15 kappaletta.

EQUISETUM PALUSTRE

KOKO: 20-40 cm

VARSI: Maavarsi, pystyvarsi sileä, uurteinen ja niukasti haaroittuva

ITIÖPESÄKKEET: Ei erillistä kevätversoa, käpymäinen itiötähkä varren ja joskus jopa haarojen latvassa

LEHDET: Yhdenkasvuisia, tupessa 5-10 mustanruskeaa ja valkolaitaista hammasta

KASVUPAIKKA: Ojat, suot, rannat, hiekkaiset penkereet



« Suokortteessa itiötähkä on aikuisessa yksilössä, sillä suokortteella ei ole erillistä kevätversoa. Tämän yksilön itiötähkä on jo surkastunut.

» Suokortteen voi helposti sekottaa peltokortteeseen. Suokortteen voi erottaa parhaiten peltokortteesta siitä, että sen haaran ensimmäinen nivelväli (**punaisella**) on paljon lyhempi kuin varren tупpi (**sinisellä**).



Peruna

Koisokasveja on Suomessa edustettuna 13 lajia, jotka ovat seitsemästä eri suvusta. Ne ovat kaikki myrkyllisiä. Näihin kuuluu myös tärkeitä ravintokasveja, joita ovat muun muassa tomaatit ja perunat. Yksi kasveista on kuitenkin kaikista myrkyllisin ja vaarallisin, vaikka sitä esiintyykin vain lähinnä Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa sekä Pirkanmaalla. **SKOPOLIA** (*Scopolia carniolica*) on kokonaan myrkyllinen ja erityisesti sen juurakko sisältää myrkyjä. Myrkyllisimmillään se on kukinnan alkuvaiheessa. Vain 180–300 grammaa tuoreita versoja kykenee tappamaan hevosen. (Paarlahti 2005, 130.)

PERUNA (*Solanum tuberosum*) on kauttaaltaan myrkyllinen kasvi sen syötäväksi tarkoitettuja mukuloita lukuun ottamatta. Perunan kaikki vihreät osat sisältävät myrkyllisiä alkaloideja. Tästä syystä myöskään vihertyneitä perunan mukuloita ei tule syödä, sillä ne ovat alkaneet muodostaa myrkyllisiä alkaloideja. (Paarlahti 2005, 137.)

Myrkytteen kiihottavat keskushermostoa ja aiheuttavat riippuen annoksen koosta muun muassa erilaisia sekavuustiloja, harha-aistimuksia sekä raivokohtauksia. Väliaivojen lämpökeskuksen kiihottuessa nousee kuume ja verisuonet pullistuvat. Tämän jälkeen kiihkötila vaihtuu lamaanukseksi. Myrkyt lamaanuttavat parasympaattisen hermoston perifeerisiä hermopäätteitä. Suuret annokset johtavat lopulta horrostilaan ja hengityskeskuksen lamaantumiseen. (Paarlahti 2005, 130.)

Myös muun muassa perunan sisältämä glykoalkaloidi eli solaniini aiheuttaa vatsa- ja suolistokipua sekä ripulia ja hermosto-oireita. Hevoset ovat erityisen herkkiä juuri solaniinille. Nämä myrkyt häiritsevät hevosen keskushermostoa ja ruoansulatuselimistön toimintaa. Vihreät marjat ovat hevosille kaikista myrkyllisimpiä. Myrkytysoireet ilmenevät hevosessa apatiana, lihasteikkoutena sekä laajentuneina pupilleina. Myös kouristuksia voi esiintyä. Solaniinipitoisuuden turvallinen raja on 20 mg/100 g, jonka ylittyessä perunan maku muuttuu kitkeräksi. (Bamka, Barbour, Gladney & Williams 2013; Evira 2014; Paalo 2007, 53.)

Perunaa viljellään koko Suomessa.



Peruna

SOLANUM TUBEROSUM

KOKO: 26-84 cm

VARSI: Karhea, pystysuora ja mehevä

KUKKA: Valkoinen, sininen, vaaleanpunainen tai keltainen, kaikki lajikkeet eivät kuki

LEHDET: Pareittain kiinni lehtiruodissa

KUKINTA-AIKA: Keskipäivällä, n. 2 kk perunan istutuksesta

KASVUPAIKKA: Kuohkeat pellot



© M. Martín Vicente 2014 CC BY 2.0



© Sini Kokkonen 2014

« *Pieni perunan taimi.*



© Forest ja Kim Starr 2011 CC BY 2.0

« *Perunan marjat ovat myrkyllisiä ja kypsänä mustia. Kuvan marjat ovat vielä raakoja.*



© Forest ja Kim Starr 2007 CC BY 2.0

« *Perunan lehdet ovat pehmeitä.*



© Sini Kokkonen 2014

Iso taimi.

Myrkkyykeiso

MYRKKYKEISO (*Cicuta virosa*) on erittäin myrkyllinen kasvi, jota eläimet eivät osaa karttaa. Tämä tekee siitä erityisen vaarallisen myrkkukasvin. Hevoset voivat syödä koko kasvin juurineen, sillä juuri on erityisen maukas ja makean makuinen. Juuri juurakko on kasvin myrkyllisin osa ja sisärankenteeltaan ainutlaatuinen. Se on jakaantunut joukoksi päällekkäisiä onteloita ja jokainen ontelo vastaa nivelväliä. Juurakko sisältää nestettä, joka on väriltään vaaleankeltaista. (Jokinen 2004, 11.)

Myrkkyykeiso sisältää nopeasti imeytyvää kouristusmyrkyä eli kikutoksiinia. Sitä on eniten erityisesti juurakossa. Tyypillisiä myrkytysoireita ovat levottomuus, lisääntynyt syljeneritys, ähkyily sekä pupillien laajeneminen. Hevosen pulssi on hidas ja hengitys on pinnallista. Hevonen voi myös kouristella. Eläin heikkenee hyvin äkillisesti ja kuolee parin tunnin sisällä myrkytysoireiden alkamisesta. Kuolemansyy on hapenpuute eli asfyksia. (Jokinen 2004, 11.)

Jo alle puoli kiloa myrkkyykeison lehtiä ja vartta voi olla kuolettavaa. Tukevalla hoidolla ennen kouristuksien alkua voidaan välttää kouristuksien pahimmat vaikutukset, mutta hevoset jotka selviävät, kärsivät hyvin todennäköisesti pysyvistä vammoista sydän- ja luurankolihasissa. (Equus 2004.)

Myrkkyykeiso säilyttää myrkyllisyytensä myös kuivattuna, eli myrkkyykeisoa sisältävää kuivattua heinää ei hevoselle saa tarjota. Kuivatun kasvin myrkkypitoisuus voi olla jopa 3,5 prosenttia. Heinän säilöntä laskee myrkkypitoisuutta, mutta ei poista kasvin myrkyllisyyttä täysin. Myrkytysriski on kuitenkin alhaisempi kuin kuivaa tai tuoretta myrkkyykeisoa syödessä. (Jyrkinen 2011, 11.)

*Myrkkyykeisoa esiintyy
koko Suomessa Lapin
pohjoisimpia osia lukuun
ottamatta.*



PTERIDIUM AQUILINUM

KOKO: 30-150 cm

VARSI: Ontto, sileä ja kalju

KUKKA: Pää- ja pikkusarjoista muodostuva kerrannaissarja, valkoinen

LEHDET: Kierteisesti, suikeita ja isohaaraisia

KUKINTA-AIKA: heinä-elokuu

KASVUPAIKKA: Alavat joen varret, vetiset niityt, järvien rannat ja matalat vedet sekä mutahaudat



« Myrkkukeison paras tuntomerkki on sen juurakko, jossa on lokeroita.

» Myrkkukeison lehdet ovat suikeita ja isohaaraisia.



Myrkkukeisoa esiintyy märissä paikoissa kuten järven rannoilla sekä matalassa rantavedessä.



Lupiini

*L*upiini (*Lupinus polyphyllus*), joka tunnetaan myös nimellä **KOMEALUPIINI**, on kaikkien tuntema näyttävä hernekasvi, jota kasvaa erityisesti tienvarsilla. Se on kotoisin Pohjois-Amerikasta, josta se on tuotu Suomeen koristekasviksi 1800-luvun alussa. Se on sen jälkeen levinnyt hallitsemattomasti ympäri Suomen aina Lappiin asti. Sitä pidetäänkin Suomessa haitallisena vieraslajina, sillä se päihittää kotoperäiset lajit ja uhkaa niiden elintilaa. (LuontoPortin www-sivu.)

Kuten muut hernekasvit, myös lupiini sitoo ilmakehän typpeä juurinstyryöidensä bakteerien avulla kasvin omiin tarkoituksiin. Tällöin se samalla lisää myös maaperän typpipitoisuutta, jolloin maaperä rehevöityy ja vähäravinteisten paikkojen kasvit joutuvat syrjäytymään lupiinin tieltä. Se myös kestää kuivuutta erinomaisesti, mikä tekee siitä niin elinvoimaisen kasvin. Lupiinia ei pystytä enää täysin hävittämään, mutta sen leviämistä voidaan rajoittaa. (Vieraslajit www-sivu.)

Lupiinit sisältävät myrkyllisiä alkaloideja kuten lupinidiinia, lupiniinia, lupaniinia sekä lupiniidiglykosidia. Niitä esiintyy niin kasvin versossa kuin sen siemenissäkin. Nämä yhdisteet vaikuttavat niin ääreis- kuin keskushermostoon ja niiden vaikutuksia verrataan muun muassa koniiniin sekä nikotiiniin. Suurina annoksina syötynä lupiini on tappava, sillä yhdisteet vaikuttavat hengityselimistöön lamauttavasti. (Paarlahti 2005, 93.)

Komealupiinia esiintyy lähes koko maassa pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta, jonne se mahdollisesti tulee kuitenkin leviämään.



LUPINUS POLYPHYLLUS

KOKO: 60-110 cm

VARSI: Verso vankka, yleensä haaraton

KUKKA: Pitkä terttu, teriö perhomainen, sininen, vaaleanpunainen tai valkoinen

LEHDET: 9-15-kertaisesti sormilehdykkäiset, joiden pituus 7-12 cm

KUKINTA-AIKA: kesä-elokuu

KASVUPAIKKA: Koristekasvi, hiekkaiset pientareet, puutarhat



Lupiinin kukka, joka on vasta aukeamassa. Värejä on kolme: sininen/sinipunainen, vaaleanpunainen ja valkoinen. Loppuvaiheessa kukka on sininen.

Lupiinin lehdet ovat sormiliuskaiset ja karvaiset.



Alsikeapila

ALSIKEAPILA (*Trifolium hybridum*) on varsin yleinen osa nautojen nurmikasviseoksissa, mutta Suomessa hevosten laidunseoksissa alsikeapilaa ei käytetä eikä se sinne kuulu. Alsikeapilan myrkyllisyys on ollut tiedossa vuosikymmeniä. Tutkimustietoa alsikeapilan haitoista ei kuitenkaan vielä paljon ole, joten tarkkaa tietoa siitä, mikä alsikeapilassa aiheuttaa hevosilla myrkytyksiä, ei olla vielä kukaan varmoja. (Termonen 2015; Wright 2016.)

Useimmiten alsikeapila ei kuitenkaan aiheuta hevosilla minikäänlaisia ongelmia, mutta joillakin yksittäisillä hevosilla on todettu aluksi ihon palamista sekä tarkemmissa tutkimuksissa maksaentsyymien nousua ja maksan toimintahäiriöitä. Valoherkkyys ja vaaleiden kohtien palaminen on todettu olevan yleensä seuraus alsikeapilan lyhytkestoisesta altistuksesta, kun taas maksavauriot on yhdistetty pitkäkestoiseen altistumiseen. Kanadalaisen tutkimuksen mukaan myös nitraattimyrkytys on hevosilla mahdollinen. (Niinistö 2015, 73; Wright 2016.)

Syytä paniikkiin ei kuitenkaan ole. Valikoivana laiduntajana hevonen ei välttämättä edes koske alsikeapilaan, vaikka jotkut voivatkin sitä syödä. Ulkomaisten tutkimusten mukaan hevosten olisi syötävä alsikeapilaa vähintään 20 prosenttia saamastaan ravinnosta, jotta sille tulisi joitakin oreita. Tärkeintä on tiedostaa alsikeapilan syönnistä aiheutuvat riskit sekä estää hevosen pääsy sellaiselle laitumelle, jossa kasvaa erityisen paljon alsikeapilaa. (Termonen 2015.)

Alsikeapilaa esiintyy luonnonvaraisena sekä sitä viljellään koko Suomessa.



TRIFOLIUM HYBRIDUM

KOKO: 20-50 cm

VARSI: Rento, lähes pysty, kalju, mutta yläosasta karvainen, niukkahaarainen

KUKKA: Valkoinen, punertava, lopulta ruskea, 5-12 mm pitkä

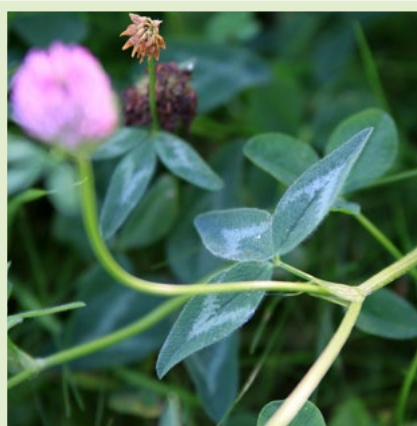
LEHDET: Kierteisesti, lapa 3-lehdykkäinen, nirhalaitaisia, täplättömiä

KUKINTA-AIKA: heinä-elokuu

KASVUPAIKKA: Pellot, niityt, tienvarret sekä pientareet



PUNA-APILA



ALSIKEAPILA

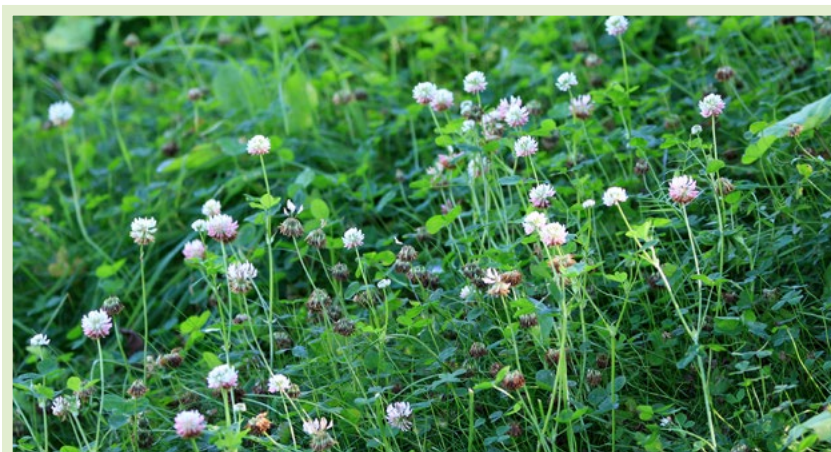


VALKOAPILA



© Forest ja Kim Starr 2008 CC BY 2.0

Alsikeapila muistuttaa suuresti valkoapilaa kukinnan värinsä vuoksi, mutta kasvutavaltaan alsikeapila on lähempänä puna-apilaa. Sen lähes pystyssä varressa kasvaa lehtiä, toisin kuin valkoapilalla, jonka varsi kasvaa maanmyötäisesti. Tämän lisäksi alsikeapilan lehdykät ovat kokonaan vihreitä eikä sillä ole vaaleaa laikkua, kuten puna- sekä valkoapilalla.



Pieni alsikeapila- sekä valkoapilakasvusto loppukesästä.

Ukontatar

Tatarkasveihin kuuluva yksivuotinen **UKONTATAR** (*Perisicaria lapathifolia*) on näyttävä rikkakasvi, joka saattaa runsaana esiintyessään jopa tukahduttaa viljelykasvin. Se jaetaan Suomessa kahteen alalajiin eli rantaukontattariin (*spp. lapathifolia*) sekä peltoukontattariin (*spp. pallida*). Ukontattaren voi herkästi sekoittaa sitä muistuttavaan hanhentattareen (*P. maculosa*), joka on kuitenkin melko harvinainen. Hanhentatar on ukontattaren tapaan mustatäpläinen, mutta sen lehtien alapinnat eivät ole nystyiset, toisin kuin ukontattarella. (Erkamo 2001, 30; LuontoPortin www-sivut.)

Ukontatar on myrkyllinen, vaikka sitä onkin käytetty lääkekasvina muun muassa ripuliin, kihtiin, reumatismiin sekä keltatautiin. Vaikka kasvi on myrkyllinen, hevosilla ei ole esiintynyt vakavia myrkytystapauksia, eikä siitä löydy tutkimustietoa käytännössä lainkaan. On kuitenkin huomattu, että mikäli hevonen pääsee syömään suuria määriä ukontattaria, voi hevoselle ilmestyä kylkiin suuria paiseita. Ukontatar ei maistu hyvältä, joten hevoset eivät kuitenkaan yleensä ukontattaria syö. (Hakosalo 2014; LuontoPortin www-sivut.)

Ukontatar on yleinen koko Suomessa lukuun ottamatta Lappia, jossa se on harvinainen.



PERSICARIA LAPATHIFOLIA

KOKO: 20-80 cm

VARSI: Tanakkarakenteinen, haarova

KUKKA: Vaaleanpunainen tai kellertävä, kukinto runsaskukkainen tiheä tähkä

LEHDET: Päältä kaljuja, alta karvaisia tai kaljuja, joskus tumma täplä lehden keskiosassa

KUKINTA-AIKA: heinä-syyskuu

KASVUPAIKKA: Kosteat ja multavat pellot, rannat, joutomaat



Ukontattaren pieni taimi.



Ukontattaren kukat voivat olla joko kellertävät tai vaaleanpunaiset. Lehdet ovat pitkulaiset ja tummanvihreät ja niissä voi olla keskellä tumma täplä.



Myrkytysten oireet ja hoito

Kasvien aiheuttamat myrkytystilat hevosilla ovat Suomessa onneksi erittäin harvinaisia. Hevosilla esiintyvät oireet ovat usein myös erittäin moninaiset ja ne voivat viitata myös moniin muihin sairauksiin, jolloin oireiden perimmäinen syy voi jäädä kokonaan selvittämättä. Koska tutkittua tietoa kasveissa esiintyvien myrkkujen vaikutuksista hevosiin on verrattain vähän, on mahdollista, että tarkkaa syytä hevosen oireille ei saada selville koskaan. Useiden tapausten kohdalla voidaan vain epäillä ja todeta jonkun tietyn kasvin aiheuttaneen kyseiset oireet tai sairastumiset. Myrkytyksiä aiheuttavat erityisesti erilaiset alkaloidit sekä endofyytit.

Tämä ei kuitenkaan vähennä kasvitietouden tärkeyttä, sillä monet myrkytystapauksista on mahdollista estää tietoutta lisäämällä. Koska myrkytyksiä esiintyy aina silloin tällöin, hevosihmisten on tärkeää olla tietoisia kasvien aiheuttamista riskeistä ja niiden vaikutuksista hevosen terveyteen.

TYYPILLISIMMÄT OIREET

Hevosille tyypillisimpiä myrkytyksen oireita ovat muun muassa ihottuma, ripuli, ärsyntyneet suun limakalvo, ataksia eli tasapainohäiriö, lihasvärinä, sydämen rytmihäiriöt sekä ruokahaluttomuus. Kantavilla tammoilla ongelmia ovat muun muassa pitkittynyt tiineys ja muut ongelmat sikiövaiheessa sekä vaikeudet varsomisessa. Kasvien sisältämät haitta-aineet, kuten saponiinit, alentavat rehun sulavuutta ja heikentävät maittavuutta. Saponiineja esiintyy muun muassa apilassa ja sananjalassa. Nämä aiheuttavat limakalvoärsytystä ja hemolyysiä eli punasolujen hajoamista. Oksaalihappo vaikeuttaa kivennäisten eli kalsiumin ja magnesiumin imeytymistä, koska se muodostaa liukene mattomia suoloja kyseisten kivennäisten kanssa. Oksaalihappoa esiintyy etenkin suolaheinissä, joita eläimet syövät mielellään. (Frape 2010, 297–301; Isolahti, Lamminen & Huuskonen 2006, 2; Jokinen 2004, 8; Paarlahti 205, 19.)

Lievät maksaongelmat, jotka johtuvat esimerkiksi jaa-konvillakon tai alsikeapilan syömisestä, eivät välttämättä aiheuta selkeitä kliinisiä oireita kuten keltaisuutta tai kuumeilua. Hevoset, joilla on lievä maksavika, voivat olla tavallista väsyneempiä, ne eivät syö kunnolla tai niillä voi olla erilaisia turvotuksia. Alsikeapilan maksamyrkyllisyys vaihtelee ja joidenkin tutkimuksien mukaan sateinen kesä lisää myrkyllisyyttä. (Niinistö 2015, 73.)

Hevosihmisten on tärkeää olla tietoisia kasvien aiheuttamista riskeistä ja niiden vaikutuksista hevosen terveyteen.

HOITOMENETELMÄT

Kun epäillään, että hevosella saattaisi olla maksaongelma, ensimmäisenä hevonen tulisi siirtää pois laitumelta ja suojata auringonvalolta. Verinäytteiden avulla arvioidaan maksan kunto ja mahdollinen lääkitystarve. Hevosta lääkittää yleensä sen jälkeen, jos hevonen ei vastaa pelkkään ruokinnanmuutokseen. Parhaiten lääkityksen tarve saadaan selvitettyä klinikalla otettavan maksan koepalan avulla. Koepalan otto on yksinkertainen toimenpide, joka tehdään rauhoituksessa, mutta jos tapaus on lievä, ei koepalaa oteta riskien takia ennen kuin arvoja on seurattu muutama päivä. (Niinistö 2015, 73.)

Joihinkin myrkkyyihin on olemassa vasta-aineita, joilla myrkytyksiä voidaan hoitaa. Esimerkiksi sananjalassa esiintyvä tiaminaasi-entyymi tuhoaa B1-vitamiinia, jonka vajeen korjaamiseen käytetään tiamiini-nimistä B1-vitamiinia. Kaikkiin myrkytyksiin ei kuitenkaan ole olemassa vasta-aineita tai lääkkeitä, kuten esimerkiksi perunan solaniiniin tai leinikkien ranunkuliiniin. Tällöin oireita voidaan vain lievittää. (Mahlamäki 2011, 31; Paarlahti 2005, 19; USDA 2012.)

Kuvan hevonen on syönyt ukontattaria isoja määriä ja saanut nokkosihottumaa. Paiseet eivät kutisseet tai rikkoutuneet ja ne laskivat kolmessa päivässä. Muut hevoset eivät saaneet yhtä isoja oireita.



Laidunten ylläpito

Oppaan kolmannessa osassa käsitellään laidunten perustamista, hoitoa sekä uudistamista. Loppuosassa perehdytään haitallisten ja myrkyllisten kasvien torjuntaan niin mekaanisesti kuin kemiallisestikin. Oppaassa annetaan muutamia torjunta-ainevaihtoehtoja kutakin oppaassa käsiteltyä kasvia kohti.

Hevoslaitumet voidaan jakaa eri laiduntyypppeihin eli viljeltyihin laitumiin sekä viljelemättömiin luonnonlaitumiin. Viljeltyt laitumet ovat ihmisten perustamia, muokkaamia sekä hoitamia nurmipeltoja, kun taas luonnonlaitumiin kuuluvat muun muassa niityt sekä rantaniityt, metsälaitumet ja laidunmetsät sekä hakamaat. Hoitamattomat peltolohkot eivät kuulu luonnonlaitumiin, vaikka niitä joskus virheellisesti luonnonlaitumiksi kutsutaankin. (Erola & Saastamoinen 2008, 9.)

Luonnonlaitumet edistävät luonnon monimuotoisuutta. Osa laitumista onkin niin sanottuja perinnebiotooppeja eli elinympäristöjä, jotka perinteinen maankäyttö on luonut pitkän ajan kuluessa. Näitä ovat muun muassa laidunnus sekä niitto. (Erola & Saastamoinen 2008, 15.)

Maisemalaiduntaminen on olennainen osa tätä päivää. Hevoset muokkaavat maisemaa ja samalla hoitavat alueen luontoa. Luonnonlaitumilla esiintyykin monenlaisia kasvilajeja kuten niittykasveja. Kun luonnonlaidun on kunnolla toteutettu, tarjoaa se hevosille virikkeitä ja on viihtyisä. Koska luonnonlaitumia ei lannoiteta, voi ruoho sisältää vain vähän kivennäisaineita ja energiaa. Tällöin hevoset tarvitsevat lisäruokinnan. (Erola & Saastamoinen 2008, 15.)

Seuraavassa kohdassa on esitelty neljä tärkeää huomiota, jotka kannattaa pitää mielessä uutta laidunta perustettaessa, jotta laitumesta tulisi mahdollisimman pitkäikäinen, tuottoisa sekä puhdas.

Luonnonlaitumet kuten metsälaitumet ovat hevosille virikkeellisiä sekä alueella olevat puut tuovat auringonsuojaa.

1) Ennen uuden nurmen perustamista perusparannustoimet, kuten salaojitukset sekä pinnan muotojen muokkaukset, hoidetaan kuntoon.

2) Pellolle valitaan sopiva siemenseos, joka kestää hyvin tallausta, sillä on hyvä jälkikasvukyky, se on maittava ja siemen on puhdasta.

3) Hyvän laidunnurmen tulisi kestää käytössä 3-5 vuotta, joten perustaminen on tehtävä huolellisesti.

4) Kun laitumia hoidetaan vuosittain, säilyy laitumen satokyky hyvänä sekä kasvusto puhtaana rikkakasveista uudistamiseen asti.

ENNEN NURMEN PERUSTAMISTA

Ennen nurmen perustamista on kaikki perusparannustoimet hoidettava kuntoon. Peltojen ja laidunten perusparannuksiin kuuluvat muun muassa salaojitukset, kalkitukset, pinnan muotojen muokkaus sekä vaikeiden, monivuotisten rikkakasvien torjunta. (Puurunen 1998, 33.)

Perusparannusten lisäksi pellolle valitaan sopivin siemenseos. Seoksen määrittää muun muassa maaperän sekä kasvuvyöhykkeen lisäksi laiduntavat eläinlajit. Esimerkiksi 60-70 prosenttia timoteita, 20 prosenttia nurminataa ja loput englanninraiheinää sisältävät yleisseokset ovat hevosille maittavia ja kestäviä. Hyvä jälkikasvukyky on hevoslaitumilla tärkeää, jotta laidunkierto olisi mahdollisimman tehokasta. Mikäli seoksessa on ruokonataa, tulee siemenen olla



suomalaista ja sertifioitua. Luomuviljelyssä kannattaa harkita tyypeä sitovien kasvien, kuten apiloiden, käyttöä seoksissa. (Erola & Saastamoinen 2008, 12, 58; Seppänen & Yli-Halla 2012, 100–101.)

Koska nurmikasvien siemenet ovat kooltaan hyvin pieniä, täytyy kylvöalustan olla tasainen ja kosteusolosuhteiltaan itämiseen otollinen. Esimerkiksi varjostukselle arka suokorte ei viihdy tiheissä ja voimakkaasti lannoitetuissa nurmissa. Salaojituksella voidaan hyvin vähentää suokortteen esiintymistä, kun salaojitus hävittää leviämispesäkkeet pientareilta ja vaikuttaa maan kosteusoloihin. (Junnila 2012, 134; Puurunen 1998, 33.)

NURMEN PERUSTAMINEN

Nurmen perustaminen on tarkkaa puuhaa, sillä viljellyn laitumen tulisi kestää käytössä vähintään kolme vuotta, mielellään viisi. Perustamisen yhteydessä tehdyt virheet voivatkin näkyä seuraavaan uudistamiseen asti. Kun laidunta uusitaan riittävän usein, laidun tuottaa riittävästi rehua, sato pysyy puhtaana eikä rikkakasvit pääse valtaamaan laidunalaa. (Erola & Saastamoinen 2008, 58.)

Nurmensiemenen kylvömääriin vaikuttavat muun muassa maan laatu sekä seoksen koostumus, jolloin seosta kylvetään noin 20-30 kiloa hehtaarille. Määrä on kuitenkin viitteellinen, joten kylväjän kannattaa tutustua siemensäkin vakuustodistukseen ennen kylvöä, jotta siemenkustannuksissa säästäisi mahdollisimman paljon. (Erola & Saastamoinen 2008, 58.)

Nurmensiemenet kannattaa kylvää kylvökoneen vantaiden kautta 1-2 cm syvyyteen, jolloin saadaan mahdollisimman tasainen oras. Maan jyräksestä on hyötyä löyhillä mailla, koska liian löyhät maat sekä kuorettuvat hiesu- ja savi- maat saavat aikaan orastumisvaikeuksia. Suorakylvöäkin voidaan harkita nurmia perustettaessa, mutta silloin on otettava huomioon, että kylvön aikaan maan tulisi olla kostea ja pellolla ei saisi olla ylimääräistä kasvijätettä tai rikkakasveja. (Erola & Saastamoinen 2008, 58; Puurunen 1998, 33; Seppänen & Yli-Halla 2012, 99.)

Nurmen perustamisen yhteydessä olisi hyvä lisätä suojakasveja viljelykiertoon, sillä ne suojaavat maata ja estävät heinänooran kuivumiselta ja rikkakasveilta. Nurmen suojakasviksi soveltuvat parhaiten aikaiset viljalajit kuten ohra. Viljojen olki on korjattava pois, sillä muuten se voi tukahduttaa nurmenoraan. Nurmen voi perustaa myös ilman suojakasvia, jolloin rikkakasvit tulee torjua kemiallisesti. (Erola & Saastamoinen 2008, 62.)

L Aidunten Hoito

Kun laitumia hoidetaan vuosittain perustamisen jälkeen aina uudistamiseen asti, nurmen satokky säilyy hyvänä

Kun laitumia hoidetaan vuosittain perustamisen jälkeen aina uudistamiseen asti, nurmen satokky säilyy hyvänä ja rikkakasvin eivät pääse valtaamaan laidunta.

ja rikkakasvit eivät pääse valtaamaan laidunta. Laidunten hoitomenetelmiin kuuluvat muun muassa lannoitukset, puhdistusniitot sekä laidunalan jakaminen useampaan lohkokon. (Erola & Saastamoinen 2008, 62-64.)

Laidunnurmea on tarkoitus lannoittaa aina keväisin sekä lohkovaihtojen jälkeen, jotta nurmi pääsee hyvin kasvamaan. Oikean lannoitustason selvittämiseksi kannattaa hyödyntää maan viljavuustutkimuksia. Laitumien lannoitustarve on pienempi kuin säilö- ja kuivaheinäksi tarkoitetuilla sadoilla, koska ravinteita palaa maahan laiduntavan hevosen lannan mukana. Liika lannoitus ei ole kuitenkaan aina hyväksi. Esimerkiksi joutilaille hevosille ja poneille riittää niukemminkin lannoitettu nurmi, joten lannoituksia suunniteltaessa kannattaa selvittää laidunnuksen voimakkuus sekä laiduntavien hevosten käyttö ja tyyppi. (Erola & Saarinen 2008, 62; Seppänen & Yli-Halla 2012, 100–101.)

Kalkitus on laidunpelloilla erityisen tärkeää, sillä se parantaa nurmen rehuarvoa ja parantaa ravinteiden hyväksikäyttöä. Kalsiumia saattaa huuhtoutua tavallista enemmän läpäisevillä mailla, kuten laidunpelloilla, joka vaikuttaa suoraan laidunruohon laatuun. (Erola & Saastamoinen 2008, 62.)

Kasvinsuojelu on tärkeä osa laidunten hoitoa. Integroitu kasvinsuojelu eli IPM (Integrated Pest Management) on tuttu käsite jo vuosien takaa, mutta sen periaatteet ovat astuneet voimaan vasta 2014. Sen mukaan kaikki ammattimaisesti viljelyä harjoittavat ovat velvollisia soveltamaan IPM:n periaatteita, joiden mukaan kemiallinen kasvinsuojelu on kaikkein viimeisin vaihtoehto. (Junnila 2012, 5-6.)

Ennen kemialliseen kasvinsuojeluun ryhtymistä on tehtävä muut toimet. Viljelykiertojen on oltava kunnossa, kylvösiemenen on oltava puhdasta ja sertifioitua, lajikevalinta on alueelle sopiva ja lannoitus on tasapainossa. Mekaaniset torjuntamenetelmätkin, kuten laitumen puhdistusniitto, tulee ottaa huomioon. (Junnila 2012, 5-6.)

Ennen hevosten päästämistä laitumelle voidaan juuri perustetulta tai uudistetulta nurmelta korjata yksi heinäosato, mikäli nurmiseos siihen soveltuu. Tämä parantaa monivuotisten heinien juuristoa ja tekee siitä kestävämmän kun hevoset eivät pääse tallomaan uutta nurmea. Mikäli lohko



Laidun on uudistamisen tarpeessa silloin, kun hylkylaikut alkavat laajentua ja haitalliset kasvit alkavat hallita laidunalueita. Hevoset syövät rehevöityneen alueen ympäriltä syötävän laidunruohon loppuun ja rehun määrä vähenee. Kuvat on otettu samalta laidunlohkolta.

on ollut jo laidunkäytössä, ei lohkolta saa tehdä rehua. Seuraavaa korjuukertaa joutuu odottamaan seuraavaan uudistamiseen asti. (Erola & Saastamoinen 2008, 62.)

Hevosten laiduntaminen voidaan aloittaa kun kasvusto on keväällä 15–20 cm korkea. Laitumet kannattaa jakaa useaan pienempään lohkokseen, sillä se tehostaa laidunten käyttöä ja ravintoa riittää pitkin kesää. Kun lohkoja on vähintään kolme, ehtii juuri käytössä olleet lohkot levätä ja kasvattaa uutta kasvustoa, ennen seuraava lohkonvaihtoa. Hevoset voi siirtää lohkolle, kun kasvusto on noin 10 cm:n korkuista. Levossa olevat lohkot kannattaa puhdistusniittää, jolloin rikkakasvit eivät pääse niin helposti kasvamaan eikä korsiintunut ruoho jää turhaan viemään tilaa syömäkelpoiselta ruoholta. Niitto torjuu myös siemenestä itäviä rikkakasveja. (Airaksinen & Heiskanen 2012, 58–59; Erola & Saastamoinen 2008, 64.)

Puhdistusniiton lisäksi on tärkeää siivota laitumet hevosten lannasta, sillä se saattaa sisältää niin rikkakasvien siemeniä kuin loisia. Asianmukainen hevosten madotus kuuluu hyvään laidunhygieniaan. Hevoset madotetaan tyypillisesti kolme viikkoa ennen laitumelle laskua ja heti laidunkauden loputtua. On kuitenkin tärkeää muistaa, että liika madotus saattaa lisätä loisten vastustuskykyä

eri lääkevalmisteille, joten madotusten olisi hyvä perustua tehtyyn diagnoosiin. Ulostusnäytteessä tällöin tulisi löytyä yli 200 munaa grammassa. (Erola & Saastamoinen 2008, 90; Hemmann 2009, 56.)

Australiassa tehdyn tutkimuksen mukaan moni rikkakasvi pystyy itämään hevosen lannassa. Osa itämiskykyisistä kasveista on hevosille myrkyllisiä tai haitallisia. Siemenet voivat levitä pitkänkin matkan päähän ja vaikuttaa negatiivisesti paikallisen ympäristön kasvillisuuteen. Osa hevosen lannassa itäneistä kasveista voi saavuttaa jopa kukka-asteen. Kaikki itämiskykyisistä kasveista ei kuitenkaan kykene selviytymään laitumen kasvuolosuhteissa, joten ne kuihtuvat pian itämisen jälkeen. Tutkimuksia on tehty ympäri maailmaa niin kokeellisesti kuin luonnollisia koemenetelmiä käyttäen. (Ansong & Pickering 2013, 1.)

Puhdistusniiton lisäksi on tärkeää siivota laitumet hevosten lannasta, sillä se saattaa sisältää niin rikkakasvien siemeniä kuin loisia.

Haitallisten kasvien torjunta

Vanhetessaan nurmet harvenevat ja niiden tilalle alkaa kasvaa heikkosatoisia, rehuarvoltaan huonoja kasveja jotka voivat myös olla hevosille haitallisia ja myrkkyyllisiä. Sen vuoksi laitumetkin kannattaa uudistaa aika ajoin. Kolmannen satovuoden jälkeen laitumen tuotanto alkaa tippua merkitsevästi. Syksyisin laitumen syöntön tulee loppua tarpeeksi ajoissa, jotta kasvusto pystyy valmistautumaan talveen keräämällä hiilihydraattivarastojaan ja näin ollen tuottamaan paremmin satoa myös seuraavana vuonna. (Airaksinen & Heiskanen 2012, 57; Puurunen 1998, 37.)

Kun nurmikasvuston sadontuottokyky on olennaisesti jo heikentynyt, kannattaa nurmen lopettamista harkita. Nurmen lopetuksen yhteydessä on helppo käyttää kasvin-suojeluainetta, jolla saadaan nurmikasvuston lisäksi hävitettyä myös nurmikasvustossa olevat sinne kuulumattomat kasvit. Tehokas yhdiste on glyfosaatti. Jotta saadaan paras mahdollinen lopputulos, kasvuston on oltava riittävän pitkää, jotta glyfosaatin käytöstä on hyötyä. (Airaksinen & Heiskanen 2012, 59.)

Glyfosaatin haitattomuudesta on viime aikoina ollut paljon puhetta. Keväällä 2015 IARC (International Agency for Research on Cancer) julkaisi tutkimustuloksen, jossa glyfosaatti luokiteltiin ihmiselle todennäköisesti syöpää aiheuttavaksi aineeksi ja se on hyväksytty tehoaineena kesäkuun loppuun 2016. Asiantuntijoiden mukaan akuutteja vaaraominaisuuksia ei kuitenkaan ole. Ei ole vielä

tiedossa, tuleeko glyfosaatin käyttöön rajoituksia vai ei. (Anttila 2015.)

Nurmien ruiskutus tehdään mieluiten alkukesästä rikkakasvien ollessa ruusukevaiheessa, jolloin kasvu on rehevää. Mikäli rikkakasvit ovat voimakkaassa kasvussa, voidaan kasveja ruiskuttaa myös nurmen 1. tai 2. niiton jälkeen. (Junnila 2012, 129.)

KASVIKOHTAISET TORJUNTA-AINEET

Vaikka puhdistusniitto onkin erinomainen tapa välttää rikkakasvien leviäminen, ei sekään aina riitä. Isokasvustoiset siemenlevintäiset rikkakasvilajit, kuten leinikit, voivat levittäytyä tehokkaasti samalla syrjäyttäen viljellyt nurmikasvit. Kemiallinen torjunta on tällöin välttämätöntä, mikäli laidun halutaan pitää tuottoisana ja puhtaana sekä turvallisena hevoselle. (Junnila 2012, 129.)

Laitumien sekä niitonurmien rikkakasvien torjuntaan kasvukauden aikana hyviä torjunta-aineita ovat muun muassa fluroksipyyri, amidosulfuroni, florasulaami sekä fluroksipyyrin ja florasulaamin seos, joista jokaisen varo-aika vaihtelee 7 vuorokaudesta 10 vuorokauteen. Mikäli amidosulfuronia käytetään kuivalle heinälle, on varo-aika tällöin 21 vuorokautta. Huomaathan, että mikään edellä mainituista yhdisteistä EI sovellu apilapitoisille nurmil-le, joten niillä voidaan tojua myös alsikeapilaa. (Junnila 2012, 129.)

Taulukko oppaassa esiintyvien kasvien torjunta-aineista sekä niiden vaikutuksista kasveihin.

	KUVAUS TORJUNTA-AINEIDEN VAIKUTUKSESTA
RUOKONATA	<i>Ei tarvetta kemialliselle torjunnalle.</i>
RUOKOHELPI	<i>Ei tarvetta kemialliselle torjunnalle.</i>
LEINIKIT	Florasulaamin, amidosulfuronin sekä fluroksipyyrin teho kohtalainen.
VILLAKOT	Villakot on helppo hävittää useimmilla torjunta-aineilla.
SANANJALKA	Mekaaninen torjunta on tehokasta.
KORTTEET	Ei olemassa hyvin tehoavia torjunta-aineita, MCPA:n teho kohtalainen.
PERUNA	<i>Ei tarvetta kemialliselle torjunnalle.</i>
MYRKKYKEISO	Mekaaninen torjunta on tehokasta.
LUPIINI	Vaikea torjua kemiallisesti, glyfosaatin vaikutus kohtalainen.
ALSIKEAPILA	Fluroksipyyri, amidosulfuroni sekä florasulaami hävittävät apilat tehokkaasti.
UKONTATAR	Helppo torjuttava, lähes kaikki nurmikasvien torjunta-aineet tehoavat hyvin.

Lähteet: Farmit.net, Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita, Kasvuohjelma Opas 2013

HELVE	Heinäkasvin tähkylän sisemmässä kerroksessa on kaksi suomua eli ulko- ja sisähelve. Niistä voi lähteä jäykkiä karvoja eli vihneitä.
KALE	Heinäkasvin tähkylän uloimmassa kerroksessa ovat eripituiset kaleet, joita on kaksi kappaletta: ulko- ja sisäkale.
KIELEKE	Lehtitupen ja lehtilavan liittymäkohdassa oleva kalvomainen lisäke.
KORVAKE	Lehtilavan tyvinurkissa oleva lehtimäinen parillinen laajentuma.
LEHTILAPA	Litteä, kiinnittyy korteen tuppimaisella kannalla.
MAAVARSI	Kasvin varren maanalainen osa.
RÖNSY	Tavallisesti maan pinnan suuntaisesti kasvava varsi, jonka nivel on tyypillisesti pitkä.
RÖYHY	Heinäkasvin monihaarainen kukinto, esimerkiksi ruokonadan kukinto on röyhy.
TUPPI	Lehden kanta ympäröi vartta tuppena.
TÄHKÄ	Heinäkasvin korren latvassa esiintyvä tähkylöistä muodostuva kukinto.
TÄHKYLÄ	Tähkylä muodostuu kahdesta suomurivistä, vastakkaiset suomut ovat vuorottain pitkin tähkylän keskirankaa. Tähkylä voi olla 1-, 2- tai monikukkainen.
VIHNE	Joillakin heinäkasveilla tähkylän ulkohelpeeseen liittyvä jäykkä karva, joka on pitkä ja ohut.

Koostetaulukko

KASVI	HAITTA-AINEET	OIREET (MUUN MUASSA)	MUUTA	LEVINEISYYS
RUOKOHELPI	Alkaloidit	Ripuli Kasvin huono maittävyys	Nykyiset viljeltävät lajikkeet matala-alkaloidisia.	Koko Suomessa, Pohjois-Lapissa harvinainen.
RUOKONATA	Endofyytit	Valoherkkyys Alkioiden kuolemat/abortit Epänormaali varsominen	Suomalainen ja sertifioitu siemen on turvallista.	Koko Suomi.
NIITTYLEINIKKI RÖNSYLEINIKKI	Ranunkuliini	Ärsyyntyneet suun limakalvot Lisääntynyt syljeneritys Hengityksen pysähtyminen	Menettävät myrkyllisyytensä kuivattuna.	Yleinen koko Suomessa.
PELTOVILLAKKO JAAKONVILLAKKO	Alkaloidit (mm. senekio- niini, jakobiini)	Maksasolujen tuhoutuminen Verenvuoto suolistossa	Maksavauriot peruuttamattomia.	Pelto villakko koko Suomessa. Jaakon villakko rannikoilla, harvinainen.
SANANJALKA	Tiaminaasi-entsyymi	Tasapainovaikeudet Leveäraiteinen kävely	Sananjalan osuuden oltava suuri jotta ongelmia tulisi. Vasta-aine: tiamiini.	Puuttuu Keski- ja Pohjois-Lapista.
PELTOKORTE SUOKORTE	Tiaminaasi-entsyymi	Painon aleneminen Lihasten koordinaatiohäiriöt Kiihtynyt pulssi	Edellytyksenä pitkäaikainen vaikutus. Vasta-aine: tiamiini	Koko Suomi.
PERUNA	Glykoalkaloidi solaniini	Vatsa- ja suolistokipu Laaenneet pupillit Lihashäikkous	Vihreät marjat kaikista myrkyllisimpiä.	Koko Suomi.
MYRKKYKEISO	Kikutoksiini eli kouristusmyrky	Levottomuus, lisääntynyt syljeneritys Ähky, pupillien laajeneminen Hidas pulssi, kouristelu	Erittäin vaarallinen kasvi, juurakko erityisen vaarallinen!	Koko Suomi Lapin pohjoisimpia osia lukuun ottamatta.
LUPIINI	Alkaloidit	Vaikutukset ääreis- ja keskushermostossa Hengitysvaikeudet	Suurina määrinä lamauttaa hengityselimistön.	Koko Suomi Lapin pohjoisimpia osia lukuun ottamatta.
ALSIKEPILA	Ei tiedossa	Ihon palaminen Valoherkkyys Maksavauriot	Maksavauriot pitkäkestoisesta, iho- oireet lyhytkestoisesta altistumisesta.	Yleinen koko Suomessa.
UKONTATAR		Nokkosihottuma	Hevoset eivät mielellään syö ukontattaria.	Koko Suomi.

Ei aiheuta suurta vaaraa.

Riski korkea suuria määriä syödessä.

Korkea riski myös pieniä määriä syödessä.

- AIRAKSINEN, S. & HEISKANEN, M-L. 2012.** *Tallinhoitajan opas*. Joensuu: Kopijyvä oy.
- ALLMAN, R., COTTEN, K., KEENE, T., SENA, K., SMITH, R. & WATSON, R. 2012.** Grazing and pasture management considerations from around the world. Teoksessa Fradinho, M., Miraglia, N., Saastamoinen, M. & Santos, A. (toim.). *Forages and grazing in horse nutrition*. The Netherlands: Wageningen Academic Publishers, 197-212.
- ANSONG, M. & PICKERING, C. 2013.** *A global review of weeds that can germinate from horse dung* [verkkojulkaisu]. Ecological Society of Australia [viitattu 20.2.2016]. Saatavissa: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/emr.12057/abstract>
- ANTTILA, M. 2015.** *Glyfosaatti – ratkaisusta ongelmaksi* [verkkoartikkeli]. MTK [viitattu 29.3.2016]. Saatavissa: https://www.mtk.fi/ajankohtaista/blogit/euroopan_ytimesta/glyfosaatti/fi_FI/glyfosaatti_ratkaisusta_ongelmaksi/
- BAMKA, W., BARBOUR, B., GLADNEY, L. & WILLIAMS, C. 2013.** *Poisonous Weeds in Horse Pastures* [verkkojulkaisu]. Rutgers [viitattu 22.2.2016]. Saatavissa: <https://njaes.rutgers.edu/pubs/fs938/>
- BEBBINGTON, A. & WRIGHT, B. S.A.** *Toxicity of Equisetum to Horses* [verkkojulkaisu]. Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs [viitattu 22.2.2016]. Saatavissa: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/horses/facts/07-037.htm>
- BOREAL KASVINJALOSTUS OY. S.A.** *RetuBOR - Satoisa ruokonata koko Suomeen* [verkkojulkaisu]. Boreal Kasvinjalostus Oy [viitattu 16.2.2016]. Saatavissa: <https://www.boreal.fi/lajike/nurmikasvit/retu/>
- CUDDEFORD, D. 2003.** *Equine Nutrition*. Great Britain: Bookcraft (Bath) Ltd.
- EQUUS 2004.** *10 Most poisonous plants for horses* [verkkoartikkeli]. [viitattu 12.01.2016]. Saatavissa: <http://equusmagazine.com/article/10-most-poisonous-plants-for-horses-8208>
- ERKAMO, M. 2001.** *Rikkakasviopas*. Porvoo: Bookwell Oy.
- EROLA, J. & SAASTAMOINEN, M. 2008.** *Hevoslaitumilla*. Vaasa: Vudeka.
- EVIRA. 2014.** *Usein kysytyä luontaisista myrkyistä* [verkkodokumentti]. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira [viitattu 10.4.2015]. Saatavissa: <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/elintarvikkeiden+luontaiset+myrkyt/usein-kysyttya-/>
- FRAPE, D. 2010.** *Equine Nutrition and Feeding*. United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- HAKKOLA, H. 1998.** Monivuotisten nurmien kasvilajit ja lajikevalinta. Teoksessa Järvi, A. (toim.). *Nurmenviljely*. Kokemäki: Satakunnan Painotuote oy, 21-24.
- HAKOSALO, J. 2016.** Nokkosrokko ukontattaresta [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Anniina Kallioniemi. Lähetetty 20.1.2016. [viitattu 20.1.2016].
- HANKKIJA-MAATALOUS OY. 2013.** *Kasvuohjelma Opas 2013*. Hyvinkää: Hankkija-Maatalous Oy.
- HEMMANN, K. 2009.** Laiduntaminen tärkeä osa hevosen hyvinvointia - hevonen toteuttaa luontaista käyttäytymistään. *Pro Hevonen* 3 / 2009, 52-56.
- HEMMANN, K. 2009.** Laitumen merkitys hevosen hyvinvoinnille. Teoksessa Seppänen, M., Sormunen-Christian, R. & Topi-Hulmi, M. (toim.). *Hevosten nurmirehut –seminaari*. Suomen Nurmihdistyksen julkaisu nro 26.
- HIPPOLIS RY. 2015.** *Ydintehtävät* [verkkosivu]. Hippolis ry [viitattu 22.09.2015]. Saatavissa: <http://www.hippolis.fi/hippolis/ydintehtavat/>
- HIRSJÄRVI, S., REMES, P. & SAJAVAARA, P. 1997.** *Tutki ja kirjoita*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.
- HULSEN, J. & STEENBERG, M. 2012.** *Hevoshavaintoja – Katso, mieti ja toimi*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino.

- ISOLAHTI, M., LAMMINEN, P. & HUUSKONEN, A. 2006.** *Ruokohelven käyttökelpoisuus rehukasvina* [verkkójulkaisu]. SMTS.fi [viitattu 14.1.2016]. Saatavissa: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/toimipaikat/ruukki/Tietopankki/Peltokasvituotanto/Nurmikasvit/Ruokohelven%20k%C3%A4ytt%C3%B6kelpoisuus%20rehukasvina.pdf>
- JOKINEN, R. 2004.** *Laitumen haitalliset rikkakasvit*. Iisalmi: Savonia-ammattikorkeakoulu, maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- JUNNILA, S. 2012.** Integroitu kasvinsuojelu – IPM Tarpeenmukaista täsmätoimintaa. Teoksessa Ahvenniemi, P. (toim.). *Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy, 5-7.
- JUNNILA, S. 2012.** Nurmi- ja nurmikkokasvit, Rikkakasvit; viljelytekniset keinot. Teoksessa Ahvenniemi, P. (toim.). *Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy, 133-135.
- JUNNILA, S. 2012.** Nurmi- ja nurmikkokasvit, Rikkakasvit; Rikkakasvit satovuonna. Teoksessa Ahvenniemi, P. (toim.). *Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy, 129.
- JYRKINEN, V. 2011.** *Nurmen rikkakasvien haittavaikutukset naudoilla* [verkkójulkaisu]. Karpehanke nro 7884 [viitattu 13.2.2016]. Saatavissa: http://www.karpe.fi/materiaalit/karpekirjasto/nurmen_rikkakasvien_haittavaikutukset_nadoilla.pdf
- KAARKOLA, S. & RINNE, R. 2015.** *Ataksiat ja niiden erotusdiagnostiikka* [verkkójulkaisu]. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim [viitattu 24.2.2015]. Saatavissa: http://duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&viewType=viewArticle&tunnus=duo70412&_dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_p_auth=
- KUOKKANEN, R. 2009.** Useat ruokintakerrat ja seura vähentävät stereotypioita. *Pro Hevonen* 4-5 / 2009, 31-38.
- LAWLIS, P. 1998.** *Poisoning of Horses by Plants* [verkkosivu]. Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs [viitattu 13.01.2016]. Saatavissa: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/horses/facts/poison.htm>
- LILLKVIST, A. 2007.** *Ruokinnalla tuloksiin 4*. Pietarsaari: Oy Forsberg Rahkola Oy.
- LUONNONVARAKESKUS. 2015.** *Luonnonvarakeskus Luke* [verkkosivu]. Luke [viitattu 22.09.2015]. Saatavissa: <https://www.luke.fi/luke/>.
- LUONTOPORTTI. 2016.** *Komealupiini* [verkkodokumentti]. [viitattu 20.1.2016]. Saatavissa: <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/komealupiini>
- LUONTOPORTTI. 2016.** *Ukontatar* [verkkodokumentti]. [viitattu 20.1.2016]. Saatavissa: <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/ukontatar>
- MAHLAMÄKI, M. 2011.** Kaikki ei ole syötävää. *Hippos* 3/2011, 30-31.
- NIINISTÖ, K. 2015.** Kylmä kesä toi ongelmia. *Hippos* 5/2015, 72-73.
- NYKÄNEN, A. s.a.** *Palkokasvit yksi- ja monivuotisissa säilörehunurmista* [verkkójulkaisu]. [viitattu 16.2.2016]. Saatavissa: https://proagria.fi/sites/default/files/.../lutune_palkokasvinurmiviljely_s.pdf
- PAARLAHTI, J. 2005.** *Myrkkukasvit*. Porvoo: WSOY.
- PARTANEN, H. 2014.** *Hevonen nauttii laitumella* [verkkójulkaisu]. Maaseutuverkosto [viitattu 12.11.2015] Saatavissa: http://www.hippos.fi/files/9459/Hevonen_nauttii_laitumella_net.pdf
- PINKKA. 2006.** *Myrkkukeiso* [verkkodokumentti]. Helsingin yliopisto [viitattu 10.4.2015]. Saatavissa: http://pinkka.helsinki.fi/virtuaalikasvio/plant.php?id=4077&image_id=4078&prms=
- PINKKA. 2006.** *Suokorte* [verkkodokumentti]. Helsingin yliopisto [viitattu 8.4.2015]. Saatavissa: http://pinkka.helsinki.fi/virtuaalikasvio/plant.php?id=9571&image_id=13295&prms=

- PROAGRIA. S.A.** *Monivuotiset rehunurmet luomutuotannossa* [verkkojulkaisu]. ProAgria [viitattu 16.2.2016]. Saatavissa: https://proagria.fi/sites/default/files/attachment/monivuotiset_nurmet_vihkotulostus_2.pdf
- PUURUNEN, T. 1998.** Nurmenperustaminen; Perustamistekniikka. *Nurmenviljely*. Kokemäki: Satakunnan Painotuote oy, 33.
- PUURUNEN, T. 1998.** Nurmenperustaminen; Rikkakasvien torjunta. *Nurmenviljely*. Kokemäki: Satakunnan Painotuote oy, 37-38.
- RAATIKAINEN, M. 1991.** *Rikkakasvikuvasto*. Helsinki: Vesanpaino Oy.
- RIKKINEN, J. 2014.** *Heinät ja sarat*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- ROSENLEW, K. 2009.** Hevosen tarpeita noudattamalla terveellinen ruokinta. *Pro Hevonen 3 / 2009*, 16-21.
- RUUTTUNEN, P. 2012.** Nurmi- ja palkokasvit, Rikkakasvit; rikkakasvien torjunta. Teoksessa Ahvenniemi, P. (toim.). *Ajankohtaisia kasvinsuojeluohjeita*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy, 136-140.
- SAASTAMOINEN, M. & HYYPPÄ, S. 2006.** *Hevosen ruokinta*. Lahti: Fennonet.
- SAASTAMOINEN, M. & TERÄVÄINEN, H. 2007.** *Hevosen ruokinta ja hoito*. Porvoo: WS Bookwell Oy.
- SAASTAMOINEN, M. 1999.** *Hevosen kasvatusta, ruokinta ja hoito*. Kokemäki: Satakunnan Painotuote Oy.
- SAASTAMOINEN, M. 2008.** Kuinka hevonen sulattaa syömänsä. *ProHevonen 1/2008*, 26-30.
- SAIKKONEN, K., HELANDER M. & LEHTONEN, P. 2005.** *Heinien endofyyttiset sienet*. Nurmitieto 2.3.2 [viitattu: 24.2.2015]. Saatavissa: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/nurmiyhdistys/Nurmitieto/sisallysluettelo/5D34B58414DD060EE040A8C0023C6A96>
- SARVELA, J., JÄRVINEN, I. & VITIKAINEN, O. (TOIM.) 1996.** *Sanikkaiset, sammalet, jäkälät*. Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Otavan painolaitokset.
- SEPPÄNEN, M. JA YLI-HALLA, M. 2012.** Nurmet ja nurmipalkokasvit. Teoksessa Seppänen, M. (toim.). *Peltokasvien tuotanto*. Juvenes Print oy, 87-106.
- SUOMEN NURMIYHDISTYKSEN JA MTT:N JULKAISUSARJA.** Julkaisupäivä 16.12.2005. Saatavissa: <http://www.agronet.fi/nurmiyhdistys>
- TERMONEN, T. 2015.** Alsikeapila huolestuttaa hevosenomistajia [verkkolehti]. *Maaseudun Tulevaisuus* 14.7.2015 [viitattu 20.1.2016]. Saatavissa: <http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/alsikeapila-huolestuttaa-hevosenomistajia-1.124916>
- TOLPPA, R. 2007.** Nurmet tuottaviksi – Tukevat peruseväävät hevoselle. *ProHevonen 2/2007*, 44-49.
- UNDERSTANDING HORSE NUTRITION. 2008-2015.** *Lupine*. [verkkojulkaisu][viitattu 12.01.2016]. Saatavissa: <http://www.understanding-horse-nutrition.com/lupine.html>
- USDA. 2012.** *Western Bracken Fern (Pteridium aquilinum)* [verkkojulkaisu]. United States Department of Agriculture [viitattu 22.2.2016]. Saatavissa: <http://www.ars.usda.gov/Main/docs.htm?docid=9859>
- VIERASLAJIT.FI. 2016.** *Komealupiini*. [verkkodokumentti]. [viitattu 20.1.2016]. Saatavissa: <http://www.vieraslajit.fi/lajit/MX.38950/show>
- VIITANEN, J. 2009.** Kun hevonen laiduntaa, tunne endofyytit, varo fruktaaneja [verkkolehti]. *Ratsastus* 4/2009, 32-33 [viitattu 2.5.2015]. Saatavissa: http://www.ratsastus.net/arkisto/jutut/4_2009/s32-33_heppa409.pdf
- WRIGHT, B, DR. 2016.** *Alsike Clover Poisoning, Photosensitization or Photodermatitis in Horses* [verkkojulkaisu]. Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs [viitattu 20.1.2016]. Saatavissa: http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/horses/facts/info_alsike_clover.htm

- BASTUS917. 2014.** *Solanum tuberosum*. CC BY-SA 2.0. [viitattu 8.1.2016]. Saatavissa: <https://www.flickr.com/photos/bastus917/>
- FISCHER, C. 2007.** *Flowering Ragwort, Jacobaea vulgaris (syn. Senecio jacobaea)*. CC BY-SA 3.0. [viitattu 13.2.2016]. Saatavissa: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SenecioJacobaeaJacobaea.jpg>
- HAKOSALO, J. 2014.** *Nokkosrokko ukontattaresta*.
- LAVIN, M. 2007a.** *Phalaris arundinacea*. CC BY-SA 2.0. [viitattu 29.10.2015]. Saatavissa: https://www.flickr.com/photos/plant_diversity/3883209166/
- LAVIN, M. 2007b.** *Phalaris arundinacea*. CC BY-SA 2.0. [viitattu 29.10.2015]. Saatavissa: https://www.flickr.com/photos/plant_diversity/3882414219/
- LAVIN, M. 2011.** *Schedonorus arundinaceus*. CC BY-SA 2.0. [viitattu 20.01.2016]. Saatavissa: https://www.flickr.com/photos/plant_diversity/6166896628/
- ROSE, H. 2009.** *Festuca arundinacea collar2*. CC BY 2.0. [viitattu 20.1.2016]. Saatavissa: <https://www.flickr.com/photos/macleaygrassman/7325847352/>
- ROSE, H. 2010.** *Festuca arundinacea flowerhead8*. CC BY 2.0. [viitattu 20.1.2016]. Saatavissa: <https://www.flickr.com/photos/macleaygrassman/7325812164/>
- ROSE, H. 2011.** *Festuca arundinacea plant11*. CC BY 2.0. [viitattu 20.1.2016]. Saatavissa: <https://www.flickr.com/photos/macleaygrassman/7325816022/>
- ROSE, H. 2012.** *Festuca arundinacea spikelet3*. CC BY 2.0. [viitattu 20.1.2016]. Saatavissa: <https://www.flickr.com/photos/macleaygrassman/8679711677/>
- STARR, F. & K. 2007.** *Solanum tuberosum (Potato)*. CC BY 2.0. [viitattu 8.1.2016]. Saatavissa: <https://www.flickr.com/photos/starr-environmental/24866715536/>
- STARR, F. & K. 2011.** *Solanum tuberosum (Potato)*. CC BY 2.0. [viitattu 8.1.2016]. Saatavissa: <https://www.flickr.com/photos/starr-environmental/23279724731/>
- STARR, F. & K. 2008.** *Trifolium repens (White clover)*. CC BY 2.0. [viitattu 16.2.2016]. Saatavissa: <https://www.flickr.com/photos/starr-environmental/24539669049/>
- VICENTE, M. M. 2014.** *Solanum tuberosum*. CC BY 2.0. [viitattu 8.1.2016]. Saatavissa: <https://www.flickr.com/photos/martius/>
- WISCONSIN DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES. 2011.** *Reed Canary Grass*. CC BY-ND 2.0. [viitattu 29.10.2015]. Saatavissa: <https://www.flickr.com/photos/widnr/6522473905/>
- ZHARKIKH, A. 2013.** *Reed canarygrass (Phalaris arundinacea)*. CC BY 2.0. [viitattu 29.10.2015]. Saatavissa: <https://www.flickr.com/photos/zharkikh/9139715947/>

Savonia-ammattikorkeakoulu
PL 6 (Microkatu 1)
70201 KUOPIO
savonia@savonia.fi
www.savonia.fi

Opinnäytetyö on kokonaisuudessaan saatavilla: www.theseus.fi.

Hevonen tunnetaan valikoivana laiduntajana. Se ei yleensä syö sellaisia kasveja, joita se pitää pahanmakuisina tai mahdollisesti haitallisina. Joskus kasvien aiheuttamia myrkytystapauksia voi sattua muun muassa silloin kun laitumen syömäkelpoinen kasvillisuus on niukkaa, hevonen ei tunnista kasvia ennestään tai kasvia on joutunut kuivatun heinän joukkoon. Vaikka myrkytystapauksia Suomessa on vähän, on hevosen omistajan hyvä tunnistaa sen elinympäristössä kasvavat kasvit.

Oppaassa esitellään Suomessa yleisimmin kasvavat hevosille haitalliset ja myrkylliset kasvit. Jokainen kasvi on kuvattu mahdollisimman havainnollistavasti, jotta sen tunnistaminen onnistuu myös luonnossa. Haitallisten ja myrkyllisten kasvien lisäksi oppaassa on peruskatsaukset hevosen ruoansulatukseen, käyttäytymiseen, nurmi-alueiden hoitoon sekä haitallisten ja myrkyllisten kasvien torjuntaan. Myös kasvien aiheuttamia oireita ja myrkytysten hoitokeinoja kuvataan.

