

Kaisa Körkkö

NURMIEN RIKKAKASVIHAITAT

NURMIEN RIKKAKASVIHAITAT

Kaisa Körkkö
Opinnäytetyö
Syksy 2012
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma, yritystoiminnan sv

Tekijä(t): Kaisa Körkkö

Opinnäytetyön nimi: Nurmien rikkakasvihaitat

Työn ohjaaja(t): Antti Hirvonen, Kirsi Pakarinen ja Maarit Hyrkäs

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2012

Sivumäärä: 53 + 6 liitesivua

Rikkakasvit ovat kasveja, jotka tavalla tai toisella haittaavat viljelyä ja valitettavasti rikat ovat yleinen ongelma nurmipelloillamme. Rikkakasvit vievät nurmikasveilta kosteutta, valoa ja ravinteita heikentäen nurmen kasvua. Osaa rikkakasveista pidetään myös haitallisina tai jopa myrkyllisinä eläimille. Työn tavoitteena oli selvittää miten karjatilalliset toimivat nurmen rikkakasvien suhteen ja mikä käsitys sekä kokemus heillä on rikkakasvien vaikutuksista pellon sadontuottokykyyn, rehuun, ruokintaan ja eläimiin. Aineisto koostui aiheesta kertovasta kirjallisuudesta ja jo aiemmin saadusta tutkimustiedosta sekä pohjoissavolaisille ja pohjoispohjalaisille karjatilallisille tekemästäni kyselystä. Kyselyn tuloksia verrattiin rikkakasvien torjuntasuosituksiin ja aiheesta aikaisemmin tehtyjen tutkimusten tuloksiin.

Opinnäytetyössä käydään läpi nautakarjatilojen rikkatorjuntakäytäntöjä nurmilla sekä tilallisten käsityksiä siitä, miten rikkakasvit vaikuttavat nurmisadon määrään, laatuun ja maittavuuteen sekä eläinten terveyteen ja tilan lopputuotteisiin.

Opinnäytetyössä esitellään KARPE-hankkeelle tekemäni kyselyn tulokset. Kyselyyn vastasi 287 maito-, liha- ja emolehmätillalista Pohjois-Savosta ja Pohjois-Pohjanmaalta ja vastausprosentiksi tuli 10,4. Vastanneista 89,5 prosenttia harjoitti tavanomaista viljelyä ja loput 10,5 prosenttia vastaajista oli luomuviljelijöitä.

Yleinen mielipide oli, että rikkakasvien torjumisella voidaan parantaa satoa ja sen laatua. Kyselyn tulosten perusteella 10,6 prosenttia vastaajista oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä siitä, että rikkakasveista ei ole minkäänlaista haittaa rehussa. Myös siitä oltiin jokseenkin samaa mieltä, että rikkakasvit heikentävät lohkon kasvukykyä, alentavat rehun maittavuutta sekä aiheuttavat myrkytyksiä eläimille ja väri- ja makuvirheitä maittoon. Näyttää siis siltä, että tilalliset yhdistävät rikkoihin sellaisiakin haittavaikutuksia, joita havaitaan erittäin harvoin käytännössä.

Rikkakasvien mahdollisia haittavaikutuksia tulisi tutkia perusteellisesti, jotta rikkakasvien todelliset vaikutukset esimerkiksi eläinten terveyteen ja lopputuotteisiin saataisiin selvitettyä.

Asiasanat: haitallisuus, myrkyllisyys, rikkakasvien torjunta, rehunurmi, säilörehu.

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Agricultural and Rural Industries, entrepreneurship

Author(s): Kaisa Körkkö

Title of thesis: Hindrances of weeds in grasslands

Supervisor(s): Antti Hirvonen, Kirsi Pakarinen ja Maarit Hyrkäs

Term and year when the thesis was submitted: Fall 2012 Number of pages: 53 + 6 annex pages

Weeds are plants that disturb cultivation in one way or another and unfortunately weeds are a common problem in our grasslands. Weeds take moisture, light and nutrients from grassplants which reduces the growth of grass. Some weeds are considered to be harmful or even poisonous to animals. The aim of the thesis was to find out how farmers operate with weeds and what kind of opinion and experience they have about weeds and their effects on crop, feed, feeding and animals. The material consists of literature, previously made studies and the enquiry survey that I made for farmers in North Ostrobothnia and North Savo, Finland. The results were compared to weed control recommendations and other studies that are related to this subject.

The thesis handles weed controlling practices of grasslands on cattle ranches and farmers' views about how weeds affect the grasslands total yield, quality and palatability as well as animal health and end products. The enquiry survey was made for KARPE project and the results are represented in the thesis. 10.4 percent of the target group answered the enquiry and there were a total of 287 answerers. 89.5 percent of answerers practiced conventional farming and the rest 10.5 percent were organic farmers.

The common opinion was that yield and its quality can be improved by weed management. The results show that 10.6 percent of the answerers were somewhat or completely in agreement with the argument claiming that weeds in fodder have no harm at all. Answerers were also somewhat in agreement about how weeds deteriorate the growth ability of swards and decrease the palatability of feed and also that weeds cause poisonings to animals and color and taste flaws to milk.

It seems that farmers connect some hindrances on weeds that do not show in practice. And this is why the possible adverse effects should be studied thoroughly so that the real effects of weeds on for example animal health and end products can be defined.

Keywords: grassland, harmfulness, silage, toxicity, weed management.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	3
ABSTRACT.....	4
1 JOHDANTO.....	7
2 NURMEN VILJELYALAT JA ELÄINMÄÄRÄT SUOMESSA.....	9
3 NURMENVILJELY SUOMESSA.....	10
3.1 Yleisimmät nurmikasvilajit Suomessa.....	11
3.1.1 Timotei.....	11
3.1.2 Nurminata.....	12
3.1.3 Ruokonata.....	12
3.1.4 Koiranheinä.....	12
3.1.5 Englanninraiheinä.....	13
3.1.6 Puna-apila.....	13
3.2 Nurmen perustaminen.....	14
3.2.1 Nurmen perustaminen keväällä suojaviljaan.....	15
3.2.2 Nurmen perustaminen kesällä.....	15
3.2.3 Suoraan nurmelta nurmelle.....	16
3.3 Täydennyskylvö.....	16
4 RIKKAKASVIT REHUNURMESSA.....	18
4.1 Rikkakasvien vaikutus rehuarvoon ja säilönnälliseen laatuun.....	18
4.2 Rikkakasvien vaikutukset eläimiin ja eläintuotteisiin.....	20
4.3 Nurmilla yleisesti esiintyvien rikkakasvien haitta-aineet ja myrkyllisyys.....	22
4.3.1 Hierakat.....	22
4.3.2 Pelto-ohdake, valvatit ja pihatähtimö.....	23
4.3.3 Leinikit.....	24
5 RIKKAKASVIEN TORJUNTA.....	27
5.1 Mekaaninen ja biologinen torjunta.....	27
5.2 Kemiallinen torjunta.....	28
5.3 Rikkakasvien torjunta laitumella.....	30
5.4 Torjuntakynnys.....	31

5.5 Torjunnan hyödyt vs haitat.....	32
6 KYSELYTUTKIMUS NURMENVILJELYTILOILLE.....	34
6.1 Kyselyn tausta ja kohderyhmä	34
6.2 Kyselylomakkeen laatiminen ja aineiston keruu.....	34
6.3 Aineiston käsittely	35
7 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	36
7.1 Yleistietoa vastaajajaloista.....	36
7.2 Nurmet ja niiden hoito	37
7.3 Rikkakasvien määrä, torjunta ja torjuntapäätökset.....	39
7.4 Rikkakasvien vaikutukset rehuun.....	43
7.5 Rikkakasvien vaikutukset eläimiin ja lopputuotteisiin	45
8 POHDINTA	49
LÄHTEET.....	51
LIITE 1. KYSELYLOMAKE.	54

1 JOHDANTO

Rikkakasvit ovat kasveja, jotka tavalla tai toisella haittaavat viljelyä. Viljelykasvikin voidaan lukea rikkakasviksi, jos se kasvaa väärässä paikassa, esimerkiksi, jos sokerijuurikaspellolla esiintyy rypsiä. Rikkakasvit vaikeuttavat sadonkorjuuta ja alentavat satoa sekä vaikuttavat sadon laatuun. Rikkakasvit voivat heikentää rehun maittavuutta ja joidenkin rikkakasvien on todettu olevan jopa myrkyllisiä eläimille. (Mustonen 2002, hakupäivä 20.9.2011.) Rikkakasvien vaikutus näkyy myös lopputuotteissa, esimerkiksi saunakukan on raportoitu aiheuttavan makuvirheitä maittoon (Mustonen 2011, hakupäivä 12.12.2011). Taudit ja tuholaiset voivat käyttää rikkakasveja väli-isäntinä. Jos pelto on pahasti rikkakasvittunut, sitä on myös vaikea viljellä ja sen taloudellinen arvo laskee. (Hiltunen & Hyytiäinen 1992, 119.)

Rikkakasvit jaetaan kahteen ryhmään: puu- ja ruohovartisiin. Lisäksi rikkaruohot jakaantuvat kahteen ryhmään siemen- ja juuririkkaruohoihin lisääntymistavan ja kasvuiän mukaan. Siemenrikkaruohot lisääntyvät siementen avulla ja ne ovat yleensä yksivuotisia. Esimerkiksi jauhosavikka, saunakukka ja pihatähtimö ovat siemenrikkaruohoja. Juuririkkaruohot ovat monivuotisia ja myös yleensä haitallisempia kuin siemenrikkaruohot, koska ne kestävät kyntöä. Juuririkkaruohot lisääntyvät pääasiassa maanalaisten varsien tai maanpinnalla kasvavien rönsyjen avulla. Rönsyleinikki ja juolavehnä ovat yleisesti esiintyviä juuririkkaruohoja. Eri viljelykasveilla on omat rikkakasvinsa niin myös nurmilla. Nurmen merkittävimpiä rikkakasveja ovat voikukka, juolavehnä, leinikit, hierakat sekä muut leveälehtiset rikkakasvit. (Hiltunen & Hyytiäinen 1992, 119 -120.)

Tämä opinnäytetyö on tehty KARPE eli Karjatilan kannattava peltoviljely-hankkeelle. Hankkeen tavoitteena on kehittää nurmi- ja säilörehuntuotantoa pohjoispohjalaisilla ja -savolaisilla tiloilla. Opinnäytetyöni aihe, rikkakasvit ja niiden torjunta sekä haittavaikutukset rehunurmessa, on yksi hankkeen keskeisimpiä aiheita. Opinnäytetyö toteutettiin kyselynä, jonka tavoitteena oli selvittää tilallisten käsityksiä ja toimintatapoja nurmen rikkakasveihin liittyen. Kyselyn tuloksista käsitellään etenkin viljelijöiden kokemuksia rikkakasvien vaikutuksista nurmisadon määrään, laatuun ja maittavuuteen sekä eläinten terveyteen ja lopputuotteisiin.

Teoriaosuus muodostuu rikkakasvien torjuntatekniikoista ja –suosituksista sekä nurmenviljelyn perusteista. Lisäksi työssä kerrotaan rikkakasvien haitoista eläinten terveyteen ja eläintuotteisiin.

Teoriaosuuden lähdeaineiston keruu alkoi etsimällä eri lähteistä tietoa yleisesti rikkakasveista ja niiden haitoista. Tietoa löytyi joihinkin osa-alueisiin helpostikin, mutta esimerkiksi rikkakasvien vaikutuksista eläinten terveyteen oli melko vähän tietoa tarjolla. Lähdeaineisto koostuu Internet-lähteistä, kirjallisuudesta ja lehtiartikkeleista. Esimerkiksi eläinlääkäriopiskelija Venla Jyrkisen KARPE-hankkeelle tekemä kirjallisuusselvitys Nurmen rikkakasvien haittavaikutukset naudoilla oli hyvä lähde myös minun työhöni. Lähdeaineiston rajaaminen oli välillä hankalaakin, koska tietyistä aiheista sitä olisi löytynyt lähes rajattomasti. Myös ristiriitaisuuksia löytyi eri lähteiden välillä, mikä aiheutti omat ongelmansa. Lähdeaineiston keruussa on pyritty keskittymään uusimpaan saatavilla olevaan tietoon.

2 NURMEN VILJELYALAT JA ELÄINMÄÄRÄT SUOMESSA

Vuonna 2011 käytössä oleva peltoala Suomessa oli 2 287 000 hehtaaria. Nurmikasvien viljelyala kasvoi edellisestä vuodesta 7 500 hehtaaria ollen 667 000 hehtaaria. (Matilda Maataloustilastot 2012b, hakupäivä 15.2.2012.)

Joulukuun alussa vuonna 2011 Suomessa oli nautoja 902 700 eläintä (taulukko 1). Se on prosentin vähemmän kuin vuotta aikaisemmin vastaavana ajankohtana. Lypsylehmien määrä väheni yhden prosentin ja vastaavasti emolehmien määrä kasvoi yhden prosentin. Pohjois-Savossa nautoja oli yhteensä 118 966 eläintä, mikä on 157 eläintä vähemmän kuin vuotta aikaisemmin. Lypsylehmiä oli 37 530 eläintä ja emolehmiä 5 545 eläintä. Pohjois-Pohjanmaalla nautoja oli yhteensä 132 633 eläintä, mikä on 601 eläintä vähemmän kuin vuotta aikaisemmin. Lypsylehmiä oli 43 121 eläintä ja emolehmiä 6 954 eläintä. (Matilda Maataloustilastot 2012a, hakupäivä 15.2.2012.)

*TAULUKKO 1. Pohjois-Pohjanmaan ja Pohjois-Savon nautojen lukumäärä
1.12.2011 (Matilda Maataloustilastot 2012a, hakupäivä 15.2.2012).*

Lehmät	Lypsylehmät	Emolehvät	Yhteensä	Muutos ed. vuosi
Pohjois-Pohjanmaa	43121	6954	50075	595
Pohjois-Savo	37530	5545	43075	-178
Sonnit	2 v. ja yli	1- < 2 v.		
Pohjois-Pohjanmaa	893	13 704	14 597	-116
Pohjois-Savo	998	13 053	14 051	-511
Hiehot	2 v. ja yli	1- < 2 v.		
Pohjois-Pohjanmaa	3 696	18 960	22 656	-563
Pohjois-Savo	3 743	16 443	20 186	-294
Vasikat alle 1 v.	6- < 12 kk	< 6 kk		
Pohjois-Pohjanmaa	22 946	22 359	45 305	-517
Pohjois-Savo	21 202	20 452	41 654	826
Naudat yhteensä				
Pohjois-Pohjanmaa	132 633			-601
Pohjois-Savo	118 966			-157

3 NURMENVILJELY SUOMESSA

Vajaa kolmannes peltoalastamme on nurmea ja nautojen ruokinnassa reilu puolet rehusta on nurmirehua. Voidaan siis sanoa, että nurmi on merkittävä viljelykasvi Suomessa. Säilörehuntutanto on tärkein nurmen käyttötarkoitus, mutta nurmea viljellään myös laitumena ja heinäksi, molempia noin 80 000 ha. Loput nurmenviljelyalasta on nurmen siementuotannossa tai muuta nurmea. (Matilda Maataloustilastot 2012b, hakupäivä 15.2.2012.) Nurmiviljelyn suunnittelun hyvänä lähtökohtana on eläinmäärään ja ruokintasuunnitelmaan perustuva rehuntarvelaskelma, mikä määrittää tarvittavan nurmialan ja satotason, mikä tulisi nurmialalta saada (Farmit 2011c, hakupäivä 13.1.2011).

Nurmi tuottaa hyvin satoa useimmiten kaksi nurmivuotta, jonka jälkeen sen luontainen sadontuotokky laskee. Kolmantena vuonna satomäärä alenee noin 25 % ja neljäntenä jo 40-50 % ensimmäisen ja toisen vuoden satotasosta. (Pakarinen & Virkajärvi 2012, hakupäivä 16.3.2012.) Siksi olisi tärkeää, että tilalla olisi eri-ikäisiä nurmia, jotta kokonaissatomäärä pysyisi suunnilleen samana vuodesta toiseen. (Farmit 2011c, hakupäivä 13.11.2011.)

Nurmet ovat monivuotisia, joten niillä on vahva juuristo, josta suurin osa on pinnassa tai kyntökeroksessa, mutta osa voi ulottua lähemmäs metrin syvyyteen. Nurmella on maan rakennetta parantava vaikutus osittain juuri vahvan juuristonsa ansiosta. Kuten kaikessa viljelyssä, etenkin nurmen viljelyssä, pellon kasvukunnosta tulee huolehtia. Jotta nurmella olisi optimaaliset olosuhteet kasvaa, on tärkeää, että maan rakenne, ojitus ja pellon pinnan muodot ovat kunnossa. Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi nurmen kasvukykyyn vaikuttavat myös pellon hivenravinnepitoisuus ja pH. Kun pelto on kunnossa, suuri sato tuotetaan ravinteilla. Pääravinteiden lisäksi nurmi tarvitsee siis myös hivenravinteita, jotta se voisi kasvaa hyvin. Pellolta poistuu yli 200 kg typpeä ja kaliumia, reilut 20 kg fosforia ja noin 15 kg rikkiä, jos nurmisato on suuri. (Farmit 2011c, hakupäivä 13.11.2011.)

Oli nurmen käyttötarkoitus mikä tahansa, tulisi aina tavoitella suurta ja laadukasta satoa, koska sato vaikuttaa suuresti rehun hintaan ja siten myös naudanlihan ja maidon tuotantokustannuksiin. Nurmirehun hinnan lisäksi sato ja ennen kaikkea sen laatu määrittävät tarvittavan täydennysrehun määrän ja laadun. (Farmit 2011c, hakupäivä 13.11.2011.)

3.1 Yleisimmät nurmikasvilajit Suomessa

3.1.1 Timotei

Timotei on Suomen tärkein nurmikasvilaji. Se on vaatimaton ja talvenkestävä, koska timotei asettuu talvilepoon aikaisemmin kuin useat muut nurmikasvit. Kylvövuonna timotein alkukehitys on melko hidasta, mutta niin sanottuina varsinaisina satovuosina alkukehitys keväällä tapahtuu nopeasti. Siksi timotei pystyykin hyödyntämään tehokkaasti kevään maakosteuden ja valon. Poutivilla mailla matalajuurinen timotei kärsii helposti kuivuudesta. Timotein soveltuvuus nurmille riippuu sijainnista. Etelä-Suomessa timotei on parasta sijoittaa heinäksi korjattaville nurmille. Itä- ja Pohjois-Suomen runsaslumisilla alueilla timotei soveltuu kaikille nurmityypeille käytettäväksi. Kyseisillä alueilla timotein jälkikasvukyky on suunnilleen samaa luokkaa kuin muillakin heinälajeilla. Pohjanpahkasieni voi olla tuhoisa ensimmäisen vuoden timoteinurmille Lapissa ja Koillismaalla. (Hakkola 1998, 21.)

Timoteinurmista otetaan yleensä kaksi tai kolme satoa, riippuen kasvuolosuhteista ja viljelijästä. Se on heinälajeista maittavin. Timotein ja nurminadan kasvurytmit ovat lähellä toisiaan, joten ne soveltuvat hyvin seoksena viljeltäväksi. Myös rehuarvon muutokset tapahtuvat molemmilla lajeilla samalla nopeudella, mikä helpottaa oikean korjuuajankohdan valintaa. Heinälajeista timotei sopii parhaiten puna-apilan kanssa viljeltäväksi. Etelä- ja Keski-Suomessa nurmikasvin lajikevalinnassa tulee kiinnittää huomiota etenkin satoisuuteen ja jälkikasvukykyyn. Siksi I-IV vyöhykkeille voidaan suositella vanhoja lajikkeita kuten Tarmo ja Saga. Uudet lajikkeet kuten Tammisto II, Jonatan ja Tuukka ovat kuitenkin vähitellen korvanneet vanhat. Nämä soveltuvatkin hyvin I-IV vyöhykkeille. Suuren sadon antava Grindstad on talvenkestävyydeltään muita lajikkeita heikompi, joten sitä voidaan suositella I-III vyöhykkeillä käytettäväksi. Koillismaalla ja Lapissa lajikevalinnan perustana tulee pitää talvenkestävyyttä. Alueille soveltuvia lajikkeita ovat esimerkiksi Iki ja Botnia II. Koska Iki menestyy hyvin turvemilla, voidaan sitä suositella myös hieman etelämmäksi. Tuukka ja Jonatan soveltuvat sekä Lapissa ja Koillismaalla että maan eteläosissa viljeltäväksi. (Hakkola 1998, 21-22.)

3.1.2 Nurminata

Nurminata soveltuu sekä laitumille että säilörehunurmille. Heinänurmille nurminata soveltuu hie-
man timoteita heikommin lehtevyytensä vuoksi. Sitä käytetään kuitenkin jonkin verran heinänu-
mien siemenseoksissa. Alkukehitys heti kylvön jälkeen on nopeaa, samoin niittoa seuraava jälki-
kasvu. Nurminadasta saadaan Etelä- ja Keski-Suomen säilörehunurmilta kolme satoa. Maittavuus
ei nurminadalla kuitenkaan ole timotein veroinen. (Hakkola 1998, 22.)

Uudet lajikkeet ovat parantaneet nurminadan talvenkestävyyttä. Vaikka nurminataa ei suositella
V-vyöhykkeelle, talvehtii se Koillismaan ja Lapin runsaslumisilla alueilla jopa paremmin kuin timo-
tei. Lajikkeista Kalevi soveltuu vain Etelä-Suomessa viljeltäväksi, koska muualla sen talvenkestä-
vyys ei riitä onnistuneeseen talvehtimiseen. Koko maahan sopivia lajikkeita ovat Boris, Kasper
sekä Salten. Nämä lajikkeet ovat satoisuudeltaan samanveroisia I-III vyöhykkeillä. Pohjois-
Suomessa kannattaa kuitenkin viljellä mieluummin Borista kuin Kasperia, koska Boris on siellä
satoisampi ja viljelyvarmempi. Borista parempi vaihtoehto Pohjois-Suomen nurmille on Salten,
joka on vieläkin satoisampi ja talvenkestävämpi. Antti on nurminatalajikkeista uusin ja Lappia
lukuun ottamatta se on satoisuudeltaan Boriksen veroinen. (Hakkola 1998, 22.)

3.1.3 Ruokonata

Ruokonata on yksi maailman suosituimmista nurmilla käytettävistä heinälajikkeista. Se sopii kai-
kille maalajeille ja kestää hyvin happamuutta. (Ruokonata 2012, hakupäivä 4.6.2012.) Ainoa
Suomen lajikelistalla oleva ruokonatalajike Retu on nurminatalajikkeita selvästi satoisampi (Hak-
kola 1998, 24). Etenkin syysrato on erittäin suuri (Ruokonata 2012, hakupäivä 4.6.2012). Ruo-
konata menestyy epäsuotuisissakin olosuhteissa ja sen talvenkestävyys on hyvä. Ruokonadan
rehuarvo on kuitenkin luultavimmin nurminataa heikompi. (Hakkola 1998, 24.)

3.1.4 Koiranheinä

Savi- ja hiesumaiden tärkein säilörehunurmilla ja laitumilla käytettävä nurmikasvi on koiranheinä.
Vähälumisilla alueilla koiranheinä kärsii pakkasvaurioista ja eloperäisillä mailla talvehtii huonosti.
Koiranheinää voidaan suositella viljeltäväksi vain I-III vyöhykkeillä eli Etelä- ja Keski-Suomessa.

Koiranheinällä on erinomainen poudankestävyys ja jälkikasvukyky. Koska se on kasvurytmiltään nopeampi kuin nurminata ja timotei, se ei sovellu seosnurmilla viljeltäväksi. Koiranheinän tuleekin olla nurmen valtakasvi, jotta laiduntaminen ja säilörehunkorjuu voidaan aloittaa sille sopivalla kasvuasteella. Koiranheinä soveltuu viljeltäväksi myös säilörehunurmen ainoana kasvina. Hjan, Tatu ja Haka ovat kotimaisia lajikkeita ja ominaisuuksiltaan kuten satoisuudeltaan ja talvenkestävyydeltään selvästi parempia kuin ulkomaiset lajikkeet. (Hakkola 1998, 23.)

3.1.5 Englanninraiheinä

Kun halutaan lisätä laidun- ja säilörehunurmien ensimmäisen vuoden satoa, on englanninraiheinä hyvä vaihtoehto. Englanninraiheinän hyviä ominaisuuksia ovat nopea alkukehitys ja tasainen orastuminen. Englanninraiheinä soveltuu etenkin hikevillä mailla viljeltäväksi hyvän jälkikasvukynsä ansiosta. (Hakkola 1998, 23.)

Englanninraiheinä on maittavaa ja sillä on heinälajeista paras rehuarvo. Englanninraiheinän talvenkestävyys on kuitenkin selvästi muita heinäkasvilajeja heikompi ja se onkin herkkä jääpoltteelle. Talvituhosienet iskevät siihen etenkin runsaslumisilla alueilla. Talvituhosienet leviävät helposti myös muihin heinälajeihin, jos nurmiseoksessa on monivuotista raiheinää. Riikka on lajikkeista satoisin ja talvenkestävin. Muita englanninraiheinälajikkeita ovat esimerkiksi Norlea ja Svea. (Hakkola 1998, 24.)

3.1.6 Puna-apila

Kun puhutaan nurmipalkokasveista, tällä hetkellä monivuotisiin nurmiin voidaan suositella vain puna-apilaa. Valkoapilan kokeilu on kuitenkin jälleen aloitettu. Puna-apila soveltuu ainoastaan kivennäismailla viljeltäväksi, koska turvemaiden happamuus, hidaskäynnäminen, epätasaisuus ja liiallinen märkyys koituisi apilan tuhoksi. Viljeltäessä puna-apilaa pellon peruskunnon kuten ojituksen pinnan muotojen tulee olla kunnossa. Puna-apilalle sopiva maan pH on vähintään 6,0. Jos puna-apilaa ei ole tilalla viljelty lähemmäs kymmeneen vuoteen, kannattaa siemen ympätä eli käsitellä typpibakteerilla. Puna-apila säilyy nurmessa yleensä kaksi nurmivuotta, koska se on talvenkestävyydeltään heikompi kuin heinäkasvit. Siksi puna-apila-heinäkasvinurmilta kannattaa korjata sato vain kaksi kertaa kesässä, jotta talvehtiminen onnistuisi. Puna-apila onkin hyvä pari timotein kanssa viljeltäväksi. (Hakkola 1998, 24.) Puna-apila soveltuu lähinnä vain säilörehunur-

mille, koska laiduntamista se ei kestä ja runsas apilakasvusto laitumella voi aiheuttaa eläimille puhaltumista eli pötsin täyttymistä kaasulla, josta voi seurata esimerkiksi krooninen hapan pötsi tai pötsin pilaantuminen (Hakkola 1998, 25; Katse vasikkaan 2012, hakupäivä 12.5.2012). Kuivaheinän sekaan puna-apila soveltuu vain, jos heinä kuivataan latokuivurissa (Hakkola 1998, 22).

Sadon rehuarvo heikkenee aina sitä hitaammin mitä enemmän nurmessa on apilaa, joten apilaheinäkasvinurmelta sato voidaan korjata 4-5 päivää myöhemmin kuin heinäkasvinurmelta ja näin saadaan tasattua työhuippuja (Hakkola 1998, 26).

Keski- ja Pohjois-Suomessa ruotsalainen Bjursele on viljelyvarmin puna-apilalajike hyvän talvenkestävyytensä vuoksi. Etelä-Suomeen se ei sovellu, koska lajikkeen huono jälkikasvukyky huonontaa satoisuutta. Venla sen sijaan soveltuu vain Etelä-Suomeen, koska suositusalueen I-III pohjoisosissa talvituhot ovat todennäköisiä. Muita puna-apilalajikkeita ovat esimerkiksi Tapa, Jesper ja Jokioisten puna-apila. (Hakkola 1998, 26.)

”Apilat tarjoavat osaavan käsissä erinomaisia mahdollisuuksia, mutta varsinkin puna-apilan ’reunaehtoihin’ on syytä perehtyä hyvin” (Ansalehto 2007, 7).

3.2 Nurmen perustaminen

Nurmen perustaminen on tärkeä vaihe rikkakasvien torjuntaa ajatellen. Perustukseen tulee aina käyttää puhdasta kylvösiementä, koska esimerkiksi hierakat ja saunakukka leviävät helposti siemenen mukana. Suojaviljan rikkakasviruiskutuksilla pystytään torjumaan yleensä vaikeidenkin rikkakasvien siementaimet ja samalla edistämään nurmikasvien kasvua. (Puurunen 1998, 37.)

Pohjois-Suomessa nurmi perustetaan usein ilman suojakasvia. Tällöin tulee varautua kemialliseen rikkakasvien torjuntaan, koska rikkakasvien siemenet itävät nopeammin kuin nurmisiemenet. (Puurunen 1998, 34.) Nurmen perustamiseen kannattaa panostaa ja tehdä se huolella, koska perustaminen ratkaisee tulevien vuosien nurmisadot. Perustamistapoja on useita, joista löytyy jokaiselle tilalle sopiva tapa. Tärkeintä on huolehtia pellon peruskunnostuksesta, kalkituksesta ja hivenlannoituksesta. (Mustonen 2009, hakupäivä 9.1.2012.) Viljavuustutkimus määrittää hivenlannoituksen ja kalkituksen tarpeen. Myös kestorikkakasvien torjunta on tarpeen ennen nurmen perustamista, jotta uusi nurmi saa puhtaan kasvualustan.

3.2.1 Nurmen perustaminen keväällä suojaviljaan

Nurmen yleisin perustamistapa on kylvää nurmi suojaviljaan. Se ei kuitenkaan ole aina varmin tapa perustaa nurmi, koska esimerkiksi myöhäinen kaura varjostaa nurmen orasta usein liikaa. Kaurasta saadaan kyllä massaa, mutta ohra on todennäköisesti maittavampi vaihtoehto. Kauraa parempia suojaviljoja ovat siis esimerkiksi kevätvehnä ja lujakortiset ohrat. Tosin 2006 keväällä tämäkin vaihtoehto toi ongelmia, kun nurmi kuoli kuivuuteen loppukesästä. (Ansalehto 2007, 7.)

Kun nurmi perustetaan keväällä suojaviljaan, kylvetään nurmensiemen 2-3 cm:n syvyyteen suojakasvin kylvölannoituksen yhteydessä tai heti sen jälkeen. Suojakasvin tulisi olla vahvakortinen ja aikainen viljalajike, jonka kylvötiheys on noin 150kg/ha. Suojaviljan siemeneksi kannattaa valita peitattu siemen. Nurmen siemen voi olla valmis tai oma seos, jonka kylvötiheys on 20-30 kg/ha. Pelto kannattaa jyrätä ennen tai jälkeen kylvön, jotta orastuminen tapahtuisi mahdollisimman tasaisesti. Myös suojaviljan rikkakasvit tulee torjua huolellisesti, jotta nurmen oras saa mahdollisimman hyvän kasvuun lähdön. Tarvittaessa kannattaa tehdä laontorjunta, koska lakoutunut suojavilja haittaa nurmen kasvua mikä aiheuttaa usein aukkoisuutta nurmikasvustoon. Jotta nurmen oraalle jää riittävän paljon aikaa vahvistua talven varalle, tulee suojavilja korjata tarpeeksi aikaisin. Puinnin jälkeen oljet täytyy korjata heti pois, koska myös pellolle jääneet oljet haittaavat nurmen kasvua. Jos vilja on lakoutunut laontorjunnasta huolimatta, olisi suositeltavaa, että lakopaikoihin tehdään paikkauskylvö. Suojakasvi käyttää pellon ravinteet ennen nurmen orasta, joten nurmelle kannattaa mahdollisesti tehdä niin sanottu elvytyslannoitus suojakasvin orastumisen jälkeen tai syyskesällä suojakasvin korjuun jälkeen. (Farmit 2011b, hakupäivä 13.11.2011.) Apilapitoiset nurmet tulisi aina perustaa keväällä, jotta kasvusto ehtii vahvistua tarpeeksi ennen talvea (Nissinen 2002, 16-17).

3.2.2 Nurmen perustaminen kesällä

Nykyään etenkin Pohjois-Suomessa nurmi perustetaan yhä useammin kesällä ilman suojakasvia. Vanhan nurmen kevät- ja kesäsato voidaan korjata talteen ennen uuden perustamista. Niille annetaan fosforia fosforitaulukon mukaan ja typpilannoitus korjuutavan mukaan. Nurmen perustaminen kesällä tasaa työhuippuja, koska peruskunnostukseen jää enemmän aikaa ja pellot ovat kantavampia. Näin myös karjanlanta pystytään hyödyntämään tehokkaasti. Nurmen perustamisen tavoitteena on saada vahva ja hyvin talvehtiva oras, josta saadaan hyvä sato jo ensimmäise-

nä satovuonna. Itse kylvö tehdään 2-3 cm:n syvyyteen heinäkuun lopulla tai elokuussa. (Farmit 2011b, hakupäivä 13.11.2011.)

Ensimmäisen korjuun jälkeen keskellä kesää perustettava nurmi on monessa tapauksessa erinomainen vaihtoehto. Kasvilajivalikoimaan kannattaa kuitenkin kiinnittää huomiota täydentämällä sitä monivuotisella raiheinällä ainakin, jos kylvö tehdään vasta pitkästi elokuun puolella. Näin saadaan varmistettua ensimmäisen satovuoden rehusatoa, koska nadat ja timotei eivät ole vielä silloin täydessä tuottokunnossa. (Ansalehto 2007, 7.)

3.2.3 Suoraan nurmelta nurmelle

Kun nurmi perustetaan, pelto yleensä kynnetään ja äestetään huolellisesti. Nykyään kuitenkin suuresti kehittynyt suorakylvötekniikka mahdollistaa nurmen perustamisen maata muokkaamatta. Kun nurmi perustetaan suorakylvämällä, vanha nurmi tuhoetaan ensin kemikaalilla, jonka jälkeen uusi nurmi kylvetään suorakylvökoneella. Tämä voidaan tehdä joko suojaviljalla tai ilman. Suorakylvömenetelmän etuja ovat suuri työn ja energian säästö sekä ympäristöhaittojen minimointi, koska maanmuokkaus lisää eroosiota sekä fosforin ja typen huuhtoutumista. (Pekkarinen 2011, hakupäivä 14.11.2011.)

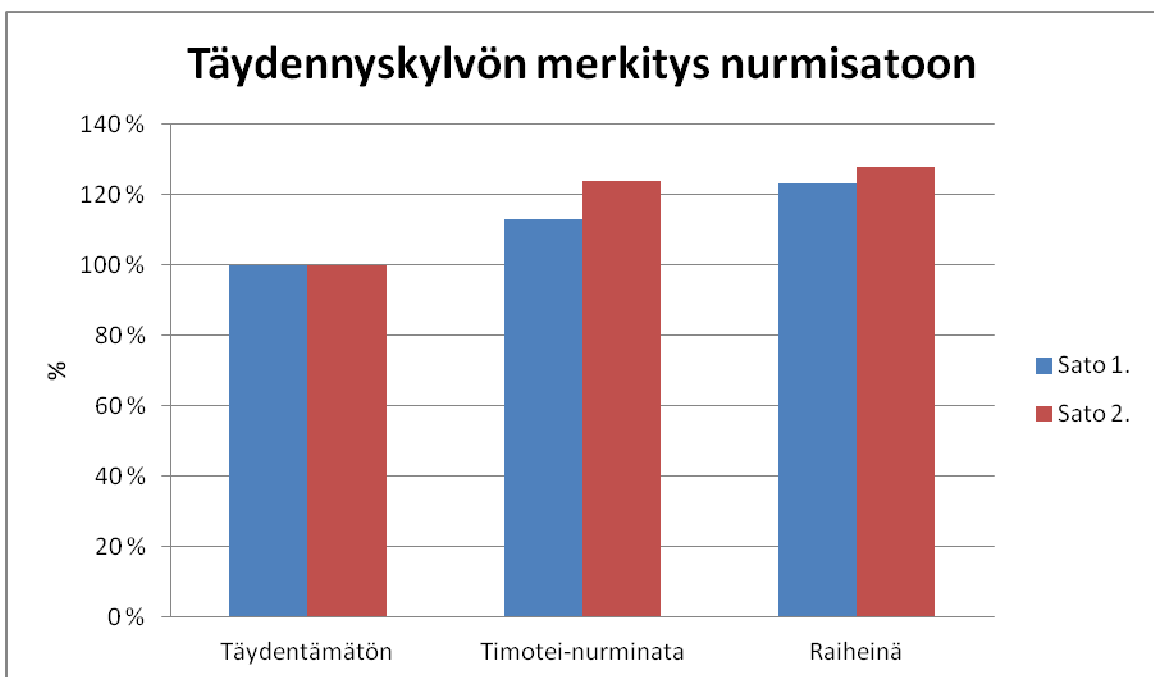
3.3 Täydennyskylvö

Nurmen kiertoa voidaan pidentää täydennyskylvöllä ja sillä saadaan aikaan myös sadonlisäystä. (kuvio 1). Paikkauskylvöillä estetään myös rikkakasvien kasvua. Kylvö tehdään aikaisin keväällä tai ensimmäisen sadon korjuun jälkeen. Paikkauskylvön siemenmäärä on 10-15 kg/ha. Riittävä kosteus ja siemenen sijoitus tarpeeksi pintaan tulee myös huomioida. (Mustonen 2009, hakupäivä 9.1.2012.)

Täydennyskylvö tulee tehdä viimeistään kolmannen vuoden nurmille, mutta paras tulos saadaan, kun täydennyskylvö suoritetaan kaikille nurmille joka vuosi tai ainakin joka toinen vuosi. Eli suositus on, että täydennyskylvö tehdään aina tarvittaessa. Rikkakasvit tulee torjua, koska ne valtaavat aukkopaiikkoja. Täydennyskylvöllä voidaan kuitenkin välttää uusien aukkopaiikkojen syntyä. Paras

tulos saavutetaan, kun täydennyskylvö suoritetaan koko lohkolle. (Korhonen 2010, hakupäivä 14.11.2011.)

Täydennyskylvö voidaan suorittaa hajalevityksenä, suorakylvönä tai niiden yhdistelmänä. Siemeniä kylvetään 8-10 kg/ha noin 0-2 cm:n syvyyteen riippuen kasvilajista. Mitä pienempi siemen on, sitä pinnempaan se kylvetään. Esimerkiksi timotei ja niittynurmikka kylvetään pintaan ja puna-apila ja nurminata 2 cm:iin. Optimaalisin ajankohta täydennyskylvölle on keväällä jolloin siemenille on hyvin saatavilla lämpöä, valoa, kosteutta ja maakosteutta. Kylvö voidaan tehdä myös ensimmäisen sadonkorjuun jälkeen. (Korhonen 2010, hakupäivä 14.11.2011.)



KUVIO 1. Täydennyskylvön merkitys nurmisatoon (Korhonen 2010, hakupäivä 14.11.2011).

4 RIKKAKASVIT REHUNURMESSA

Kuivassa heinässä ja säilörehussa saattaa esiintyä yllättävänkin paljon rikkakasveja. Osa rikkakasveista voidaan kuitenkin laskea rehuksi, mutta osa on rehuksi kelpaamatonta, koska ne ovat eläimille haitallisia tai jopa myrkyllisiä. Haitallisten rikkakasvien on raportoitu aiheuttavan virheitä maittoon sekä vioituksia ihoon ja limakalvoille. Rikkakasvien vaikutuksesta rehun ruokinnallinen laatu heikkenee, koska rikkakasvien rehuarvo on yleensä valkuaisen kannalta heikompi. Rikkakasvit heikentävät myös rehun maittavuutta. Rikkakasvit varjostavat viljelykasvia sekä vievät tilaa, ravinteita ja vettä heikentäen viljelykasvin kasvua. Kaikesta tästä seuraa sadon aleneminen. Rikkakasvit vaikuttavat myös rehun säilyvyyteen. (Mustonen 2002, hakupäivä 20.9.2011.)

Nurmien rikkakasvien yleisyyttä ei ole selvitetty Suomessa viime vuosikymmeninä kunnolla niin kuin viljapelloilta, koska rikkakasveja ei koeta suureksi ongelmaksi nurmilla. Herbisidien eli rikkakasvintorjunta-aineiden tehokkuutta mittaavia kokeita, joissa määritetään rikkakasvien määriä käsiteltyjen ja käsittelemättömien ruutujen välillä, on kuitenkin tehty. Kokeiden tuloksista voidaan tehdä päätelmiä rikkakasvien esiintyvyyksistä. Esimerkiksi Jokioisilla vuonna 1997 tehdyssä torjuntakokeessa saatiin seuraavanlaisia tuloksia: saunakukkaa 360, lutukkaa 200, tatarkasveja 150, lemmikkiä 90, orvokkia 40, tädykkeitä 40 ja muita rikkakasveja 20 kg kuiva-ainetta/hehtaari. Rikkakasvimääritys tehtiin ensimmäisenä satovuonna tehdystä kuivan heinän niittoaikaan korjattusta sadosta. Yhteensä rikkakasveja oli siis 910 kg hehtaarilla käsittelemättömällä koeruudulla. Koeruudun puna-apila sato oli 1700 kg ja timotein sekä nurminadan 2000 kg hehtaarilla, joten rikkakasvit muodostivat noin viidenneksen sadosta. (Mustonen 2002, hakupäivä 20.9.2011.)

4.1 Rikkakasvien vaikutus rehuarvoon ja säilönnälliseen laatuun

Tutkimuksia rikkakasvien vaikutuksista säilörehun säilöntälaatuun on myös tehty varsin vähän. Rehuarvoihin liittyviä koetuloksia on sen sijaan saatavilla enemmän. Ulkomaisia tutkimuksia löytyy jonkin verran, mutta niiden tuloksia ei juurikaan voida hyödyntää suomalaisessa nurmenviljelyssä, koska viljelykasvit ja koejärjestelyt poikkeavat suuresti toisistaan. KARPE- hanke on toteuttanut minisiilokokeen, jossa tutkittiin voikukan vaikutuksia muun muassa säilörehun rehuarvoon ja säilönnälliseen laatuun (taulukko 2). (Rahkonen 2011, 5.)

TAULUKKO 2. Voikukan vaikutuksia timoteisäilörehussa. KARPE-hankkeen minisiilokoe.
(Rahkonen 2011, 39.)

	0 % voikukkaa	25 % voikukkaa	50 % voikukkaa	75 % voikukkaa	100 % voikukkaa
Kuiva-aine g/kg	334	292	247	204	167
Muuntokelpoinen energia MJ/kg ka	11,3	11,3	11,2	11,1	11,8
Kuiva-aineessa g/kg ka					
D-arvo	704	703	701	694	677
Raakavalkuainen	106	105	110	116	132
Kalsium	2,05	2,69	3,61	4,87	7,28
Magnesium	0,77	1	1,34	1,66	2,48
Kalium	23,9	27,4	32,5	37,1	47,5
Fosfori	2,74	2,86	3,04	3,02	3,52

Minisiilokokeen perusteella voikukka vaikuttaa muun muassa rehun kuiva-ainepitoisuuteen ja muuntokelpoisen energian määrään. Voikukan kuiva-ainepitoisuus oli timoteita matalampi, joten voikukan osuuden kasvaessa rehun kuiva-ainepitoisuus laskee. Voikukka vaikuttaa selvästi myös D-arvoon ja raakavalkuaisen määrään. Voikukalla on korkeampi raakavalkuais määrä, mutta matalampi D-arvo. (Rahkonen 2011, 38.) D-arvo on prosenttiluku, joka kertoo sulavan orgaanisen aineen määrän rehun kuiva-aineesta. D-arvo kuvaa hyvin kuinka käyttökelpoista energiarehua nurmi on naudoille. Jos D-arvo laskee 10g/kg ka, mikä vastaa tyyppillisesti säilörehun korjuuajan myöhästyttämistä kahdella päivällä, alentaa se esimerkiksi maitotuotosta 0,5 kg/lehmä/vuorokausi, jos sitä ei korvata väkirehulla. Tärkein D-arvoon vaikuttava tekijä on säilörehun korjuuajan muuttaminen. Nurmikasveilla ensimmäisen sadon D-arvo pienenee keskimäärin 5g/kg ka/pv. Toisen sadon D-arvon muutos ei sen sijaan ole yhtä lineaarista. (Farmit 2011c, hakupäivä 13.11.2011.) Voikukka vaikuttaa suuresti myös eri kivennäisten määrään. Voikukkapitoisuuden noustessa kaikkien kivennäisten määrä lisääntyy ja etenkin kaliumin määrä nousee liian korkeaksi. (Rahkonen 2011, 38.)

Voikukkapitoinen säilörehu on märkää johtuen voikukan alhaisesta kuiva-ainepitoisuudesta. Märkä säilörehu on hankalampaa käsitellä ja tiloilla onkin huomattu, että voikukkaa sisältävä säilöre-

hu on märkää ”mössöä”. Näin ollen tällainen säilörehu vaatii pidemmän esikuivatusajan, jotta kuiva-ainepitoisuus nousisi. Pidempi esikuivatus vähentää samalla puristenesteen määrää kuiva-ainepitoisuuden noustessa. (Rahkonen 2011, 50.) Suuri puristenesteen määrä pyöröpaalissa heikentää rehun säilyvyyttä ja märkä paali painuu kasaan (Rahkonen 2011, 48). Myös muilla rikkakasveilla on vaikutuksia säilörehun rehuarvoon ja kivennäispitoisuuksiin (taulukko 3).

TAULUKKO 3. Rikkakasvien rehuarvo ja kivennäispitoisuus (Virkajärvi & Punkki 2007a, hakupäivä 27.9.2011).

Rikkakasvi	D-arvo %	Sulavuus (OMDsell) %	RV %	Tuhka %	Ca g/kg ka	P g/kg ka	Mg g/kg ka	K g/kg ka	Na g/kg ka	K/(Ca+Mg) ekv.suhde
Säilörehu 1. sato	69,0	75,0	16,0	8,0	3,8	3,3	1,8	31,0	0,2	2,4
Säilörehu 2. sato	65,0	71,8	15,5	9,5	4,2	3,0	2,1	30,0	0,2	2,1
Laidunaste	73,0	79,8	17,5	8,5	3,8	3,7	1,8	31,0	0,2	2,4
Rönsyleinikki	79,5	84,5	14,5	6,0	6,0	2,5	1,9	21,0	0,3	1,2
Voikukka 2. sato	69,8	81,4	15,3	14,3	15,0	3,9	3,5	54,0	0,6	1,3
Voikukka 1. sato	65,4	75,1	12,8	13,0	13,0	3,4	2,8	51,0	0,3	1,5
Pelto-ohdake	65,2	80,5	19,5	18,9	22,0	4,5	4,2	60,0	< 0,2	1,0
Peltokanankaali	60,0	64,7	13,8	7,3	12,0	2,9	2,3	22,0	< 0,2	0,7
Lutukka	56,6	63,3	19,8	10,6	18,0	4,8	2,4	36,0	< 0,2	0,9
Lemmikki	55,7	66,5	17,9	16,3	14,0	6,4	1,6	64,0	0,3	1,9
Hevonhierakka	55,6	62,3	15,8	9,3	8,8	3,5	3,6	36,0	< 0,2	1,3

4.2 Rikkakasvien vaikutukset eläimiin ja eläintuotteisiin

Jos säilörehussa on runsaasti rikkakasveja, sen laatu vaihtelee vaikuttaen samalla eläinten terveyteen ja tuotantoon. Lehmä ei voi valikoida mitä se syö, kun rehusilppu on tasaista. Esimerkiksi voikukka on kyllä jokseenkin energiapitoinen kasvi, mutta sen kivennäissisältö ei sovellu naudoille, koska siinä on enemmän kaliumia, kalsiumia ja magnesiumia kuin vaikkapa timoteissa. (Rahkonen 2011, 5.)

Kun säilörehun tuorepainosta on voikukkaa 25 %, nostaa se kaliumin määrän liian korkeaksi, koska silloin kaliumin määrä ylittää suositusten rajat (Rahkonen 2011, 49). Erityisen haitalliseksi voikukasta tekee juuri sen suuri määrä kaliumia suhteessa kalsiumin ja magnesiumin yhteismää-

rään. Ruokinnallisesta näkökulmasta ajatellen, kun eläin kärsii magnesiumin puutteesta seuraa kalsiumylimäärä, jonka seurauksena kalsiumin irrotus luustosta vähenee. Ummessa olevalle lypsylehmälle tällainen on varsin vaarallista, koska poikimisen jälkeen lehmän kalsiumin tarve kasvaa äkillisesti sen alkaessa tuottaa maitoa eikä sen elimistö tällöin ehdi reagoida muutokseen tarpeeksi nopeasti. Poikimahalvausriski suurenee aina, jos lehmä saa kalsiumia suhteessa enemmän kuin magnesiumia ummessaolokaudella. Eläin voi sairastua myös hypomagnesemiaan, koska liika kalium estää magnesiumin imeytymisen pötsistä elimistöön. (Rahkonen 2011, 5.) Rahkonen toteaa oppinnäytetyössään, että naudoille tulisi järjestää ruokintakoe koskien voikukkaa sisältävää säilörehua. Näin saataisiin tutkimustietoa voikukan todellisista vaikutuksista nautojen ruokinnassa ja myös voikukan vaikutuksista lopputuotteisiin kuten maidon laatuun. (Rahkonen 2011, 50.)

Rikkakasvien esitetään aiheuttavan laatuvirheitä maitoon (taulukko 4). KARPE-hanke on kuitenkin tehnyt meijereille kyselyn ja sen mukaan ei ole voitu osoittaa, että rikkakasvit aiheuttaisivat maku-, väri- tai koostumusvirheitä maitoon. Laatuvirheet johtuvat ennemminkin huonosta säilörehun laadusta tai heikosta lypsyhygieniasta. Rikkakasvit kuitenkin todennäköisesti, voivat ainakin tuoreena, aiheuttaa laatuvirheitä maitoon, mutta ne ilmeisesti laimenevat tai häviävät kokonaan suurissa lopputuote-erissä ja siksi niitä ei enää jalostusvaiheessa huomata. (Pakarinen, Hyrkäs, Juutinen & Virkajärvi 2012, 14.)

TAULUKKO 4. Eräiden rikkakasvien vaikutus maidon laatuun (Virkejärvi & Punkki 2007b, 26).

Rikkakasvi	Vaikutus
Ahosuolaheinä*	Paha maku, hapattaa
Kamomillasaunio, peltokanankaali*, peltosauramo, saunakukka	Paha haju ja maku (myös voissa)
Koiruoho*, pikkutakiainen, ukonpalko	Kitkerä maku
Kumina	Voi väritöntä ja tahmeaa
Litulaukka*, lutukka, päivänkakkara, rikkasinappi, siankärsämö	Paha maku
Niittyleinikki	Huono laatu
Niittysuolaheinä	Hankaloittaa voin valmistusta
Nurmilaukka*, peltotaskuruoho*	Sipulin maku (myös voissa)
Paimenmatara	Punertava tai kellertävä väri
Pietaryrtti*	Terävä maku
Rentukka*	Terävä maku
Rätvänä	Lankamainen koostumus
Rönsyleinikki	Kitkerä maku, punertava väri
Sarakasvit, suokorte*	Punertava väri
Siniyökönlehti	Paha haju ja maku, juoksuttuu
Tyräkit	Paha maku, punertaa

* myrkyllinen laji

4.3 Nurmilla yleisesti esiintyvien rikkakasvien haitta-aineet ja myrkyllisyys

4.3.1 Hierakat

Hierakoissa kuten aho- ja niittysuolaheinässä on suuret määrät oksalaattia (Jyrkinen 2011, haku-päivä 13.2.2012). Kalsiumin kanssa oksalaatti muodostaa naudan elimistössä kalsiumoksaalia, joka aiheuttaa lisääntyneitä mineraalien mobilisaatiota luustosta sekä kalsium- ja fosforimetabolian häiriöitä. Oksalaattimyrkytyksen syntymiseen vaikuttavat kuitenkin useat eri tekijät kuten eläimen ikä, eläimen sopeutuminen oksalaattirikkaaseen rehuun, rehun muu koostumus ja eläimen veden saanti sekä se millaisessa kemiallisessa muodossa oksalaatti esiintyy kasvissa. Näin ollen oksalaattimyrkytyksen muodostuminen on erittäin monimutkainen tapahtuma. Naudoilta ja muilta

märehtijöiltä löytyy neljä eri metaboliareittiä, joita pitkin oksalaattimyrkytys voi päästä etenemään. (Rahman & Kawamura 2011, hakupäivä 21.11.2012.)

Yksi metaboliareitti on sellainen, jossa pötsin mikro-organismit saattavat hajottaa ravinnosta saadun liukoisen oksalaatin. Toinen mahdollinen metaboliareitti on, että eläimen elimistössä syntyy liukenemattomia yhdisteitä, kun oksalaatti sitoutuu rehun kalsiumiin. Kalsiumin imeytyminen suolesta vähenee, kun liukenemattomat yhdisteet poistuvat ulosteiden mukana elimistöstä. Kolmanneksi, vereen imeytyessään oksalaatti muodostaa yhdessä veren kalsiumin kanssa liukenemattomia kiteitä, jotka saattavat kulkeutua munuaisiin aiheuttaen munuaisvaurioita. Ei tule kuitenkaan unohtaa sitä vaihtoehtoa, että ravinnosta saatu oksalaatti voi myös kulkeutua märehtijän ruoansulatuskanavan läpi aiheuttamatta vahinkoa eläimen metaboliaan. Märehtijät eivät ole yleensä niin herkkiä oksalaatin haittavaikutuksille kuin esimerkiksi hevoset. Kuitenkin, jos märehtijää ruokitaan pitkään suuria määriä oksalaattia sisältävällä rehulla, se voi johtaa vakavaan hypokalsemiaan eli piilevään poikimahalvaukseen, joka aiheuttaa hedelmällisyys- ja utareterveysongelmia. (Rahman & Kawamura 2011, hakupäivä 21.11.2012.)

Kuten jo aiemmin mainittu, eläimen sopeutuminen oksalaattirikkaaseen rehuun vaikuttaa myrkytyksen syntymiseen. Myrkytysten riski vähenee, kun oksalaatin määrä rehussa lisääntyy vähitellen verrattuna siihen, että fosforinsaanti kasvaisi äkillisesti, koska vähitellen lisätyn pötsin mikrobisto ehtii sopeutua oksalaatin hajottamiseen. (Jyrkinen 2011, hakupäivä 13.2.2012.) Hierakat sisältävät myös haitallisia määriä nitraattia, josta tarkemmin seuraavassa luvussa.

4.3.2 Pelto-ohdake, valvatit ja pihatähtimö

Pelto-ohdake, valvatit ja pihatähtimö sisältävät haitallisia määriä nitraattia. Kasveissa nitraatti esiintyy yleensä kaliumnitraattina. Nitraatin haitallisuus aiheutuu sen syövyttävästä vaikutuksesta ruoansulatuskanavan limakalvoihin. Tarpeeksi suurena määränä syötynä nitraatti voi aiheuttaa naudalle gastroenteriittiä eli maha-suolitulehdusta. Maha-suolitulehduksen oireita ovat mahakipu, ripuli ja syljenerityksen lisääntyminen sekä oksentelu, joka on yleisestä käsityksestä poiketen mahdollista myös märehtijöillä. (Jyrkinen 2011, hakupäivä 13.2.2012.)

Pötsin mikrobit muuttavat ravinnon nitraatin nitriitiksi, joka ei myöskään ole täysin vaaraton yhdistelmä märehtijän elimistölle. Nitriitti aiheuttaa methemoglobinemiaa jolloin hemoglobiinia esiintyy

veressä normaalia enemmän. Methemoglobiinin ongelma on se, että se ei pysty kuljettamaan happea yhtä hyvin kuin normaali hemoglobiini, jolloin methemoglobiinista aiheutuu hapenpuutetila. Hapenpuutteesta kärsivällä eläimellä esiintyy usein hengitysvaikeuksia kuten puuskuttamista tai hengen haukkomista, lihasten värinää, heikko ja nopea pulssi sekä yleistä heikkoutta. Jos veressä on riittävän suuri määrä methemoglobiinia, voi vakava hapenpuutetila johtaa kuolemaan. 9 g methemoglobiinia / 100 ml verta on kuolemaan johtava raja naudalla. Noin viisi tuntia kasvin syömisen jälkeen suurin osa nitraatista on muutettu nitriitiksi ja tällöin saavutetaan myös methemoglobian huippu. (Jyrkinen 2011, hakupäivä 13.2.2012.)

Sikiön luominen on kuolemaa yleisempää akuuteissa nitriittimyrkytystapauksissa. Vaikka eläin saisi jatkuvasti nitraattia alle kuolemaan johtavan raja-arvon, ei ole voitu todentaa, että se laskisi eläimen tuotosta. Useiden hapenpuutejaksojen epäillään kuitenkin aiheuttavan sikiövaurioita. Eläimen kokonaisravinto ei saisi suositusten mukaan sisältää nitraattia kuin alle 0,6 prosenttia. Naudalla 0,6 g kaliumnitraattia / painokilo voi johtaa kuolemaan. Jos eläin saa toistuvasti päivittäin 0,15 g annoksen kaliumnitraattia se voi aiheuttaa luomisen 3-13 toistokerralla. (Jyrkinen 2011, hakupäivä 13.2.2012.)

Haitallisiksi ja potentiaalisesti myrkyllisiksi kasveiksi luetaan ne kasvit, joiden nitraattipitoisuus on yli 15 g/ kg ka. Maaperän ominaisuudet vaikuttavat suuresti kasvien nitraattipitoisuuksiin. Esimerkiksi vähäinen valon määrä ja maan kuivuus lisäävät nitraatin kertymistä kasveihin. Jos kasvit eivät pysty yhteyttämään, niillä ei ole välttämättä tarpeeksi energiaa, jotta ne voisivat käyttää maaperästä saamansa typen proteiinisynteesiin, jolloin ne muodostavat siitä nitraattia. Siksi liiallinen lannoitus voi kasvattaa kasvien nitraattipitoisuuksia, jos kaikkea typpeä ei voida hyödyntää. Rehun säilönnässä tapahtuva käyminen tuhoaa nitraattia, mutta sen sijaan heinää kuivattaessa sen määrä ei vähene. (Jyrkinen 2011, hakupäivä 13.2.2012.)

4.3.3 Leinikit

Leinikit, jotka kaikki ovat myrkyllisiä, sisältävät ranunkuliiniglyklosodia sekä entsyymiä, jotka tuottavat ärsyttävää öljyä kasvin solujen hajoamisen jälkeen. Jonkin ajan kuluttua leinikin syömisestä tämä öljy aiheuttaa voimakasta polttavaa tunnetta. Myrkytysoireet aiheuttaa öljyn sisältämä protoanemoniini. Ensimmäiset ruoansulatuskanavaoireet ovat pahoinvointi, mahakivut, lisääntynyt syljeneritys, verinen ripuli sekä oksentelu. Imeytyessään elimistöön protoanemoniini aiheuttaa

kouristuksia, huimausta sekä virtsatietulehduksia. Suurina määrinä nautittuna leinikit voivat aiheuttaa hengityksen ja verenkierron lamaantumiseen. (Jyrkinen 2011, hakupäivä 13.2.2012.)

Leinikkien kitkerä maku saa karjan useimmiten välttämään niiden syömistä laitumella. Niittyleinikkiä sisältävä säilörehu ei yleensä aiheuta eläimille haittaa, koska säilörehussa leinikin toksiinien määrä on paljon vähäisempi kuin tuoreessa kasvissa. Tämä johtuu siitä, että vaurioituessaan kasvin solut saavat aikaan toksiinin entsyymaattisen vapautumisen. Leinikkien myrkyllisyys voidaan poistaa myös kuivattamalla heinää. Näin ollen leinikeistä ei välttämättä ole suurta haittaa säilörehussa, vaikka eläimet eivät pysty niitä sieltä erottelemaan niin kuin laitumella. (Jyrkinen 2011, hakupäivä 13.2.2012.)

Ruokinnan turvallisuus-oppaaseen on kirjattu vuodelta 1986 eteläsuomalaisen karjatilallisen tapaus, jossa karja laidunsi lohkolla, joka oli rönsyleinikin vallassa. Lehmät eivät syöneet laitumella, joten isäntä otti karjan sisään ja syötti lohkon rehun niitettynä eläimille. Seuraavana aamuna lehmät olivat ripuliilla, pudottaneet maitotuoksensa puoleen ja osa ei päässyt edes parsistaan ylös. Eläimet kärsivät leinikkimyrkytyksestä. Esimerkistä voidaan nähdä, mitä rikkakasvit voivat äärimmillään aiheuttaa. Vaikeinta on yhdistää rikkakasvien osuus tämän tyyppisiin tapauksiin. Tapaus myös osoittaa, että laitumella eläimet valitsevat mitä syövät jättäen niin sanottuja hylkylaikkuja, mutta ruokintapöydältä syödessään ne eivät siihen pysty, kun sato on korjattu koneellisesti. (Mustonen 2002, hakupäivä 20.9.2011.) Tässä tapauksessa eläimille oli siis syötetty tuoretta, vasta korjattua rehua, ei säilörehua.

Osan nurmilla esiintyvistä rikkakasveista on siis todettu olevan haitallisia tai jopa myrkyllisiä eläimille. Taulukkoon 5 on kerätty edellä mainittujen rikkakasvien haitta-aineet ja rikkakasvien syömisestä mahdollisesti seuraavat oireet (taulukko 5).

TAULUKKO 5. Eräiden rikkakasvien haitta-aineet ja syömisestä aiheutuvat oireet (Jyrkinen 2011, hakupäivä 13.2.2012).

Rikkakasvi	Haitta-aine	Vaikutus/oireet
Hierakat, aho- ja niittysuolaheinä	Oksalaatti, nitraatti (ks.pelto-ohdake)	Hypokalsemia, munuaisvauriot.
Koiruoho, pietaryrtti	Tujon	Ruoansulatuskanavaoireet, mahdollisesti luominen ja verenvuoto emättimestä. Munuaisvauriot ja jopa kuolema.
Kortteet, suo- ja peltokorte	Palustriinialkaloidi, oksaalihappo, tiaminaasientsyymi	Maidontuotannon lasku, ripuli, kiihtynyt pulssi ja mahdollisesti osittainen sokeus.
Leinikit, rentukka	Ranunkuliiniglykosidi, protoanemoniini	Lisääntynyt syljeneritys, pahoinvointi, oksentelu, mahakivut ja verinen ripuli. Huimaus, kouristukset, virtsatietulehdus. Jopa verenkierron ja hengityksen lamautuminen.
Peltoemäkki	Fumariini, sinaktiini	Suurina määrinä fumariini lamauttaa hengityselimistön.
Peltoanankaali	Ärsyttävät öljyt	Muutokset iholla sekä suun ja kielen limakalvoilla. Limakalvojen punoitus ja turvotus, josta seuraa haavauma ja lopulta rupimainen muodostelma.
Pelto-ohdake, pihattähtimö, hierakat ja valvatit	Nitraatti	Syövyttää ruoansulatuskanavan limakalvoja. Voi aiheuttaa methemoglobinemian sekä gastroenteriittiä, jonka oireita ovat mahakipu, lisääntynyt syljeneritys, ripuli ja jopa oksentelu.
Peltoaskuruoho	Glukosinolaatti	Ruoansulatuskanavan oireet eli mahakipu, lisääntynyt syljeneritys ja ripuli. Suurina määrinä voi aiheuttaa rajut kuolemaan johtavat oireet.
Tyräkit	Diterbeeniesteri, syanogeeniset glykosidit	Sarveis- ja sidekalvon tulehdukset. Polttelua ja rakkoja suun limakalvoilla ja iholla. Ruoansulatuskanavaoireet. Glykosideista vapautuva vetysyanidi salpaa soluhengitystä ja voi aiheuttaa jopa kuoleman. Vetysyanidimyrkytyksen on todettu aiheuttavan takajalkojen heikkoutta, virtsaamisvaikeuksia ja virtsan pidättämiskyvyttömyyttä.
Villakot	Pyrrrolitsidiinialkaloidi	Kroonisesti etenevä maksakirroosi. Limakalvojen ja ihon keltaisuus sekä valoyliherkkyys aiheuttaen punoittavan ja kutisevan ihoreaktion eläimen ollessa auringonvalossa. Pyrrrolitsidiinialkaloidit ovat karsinogeenisiä eli syöpää aiheuttavia. Maksan toimimattomuus johtaa lopulta kuolemaan.

5 RIKKAKASVIEN TORJUNTA

Kaikki toiminta, jolla voidaan parantaa viljelykasvin kilpailukykyä rikkakasveja vastaan, ovat rikkakasvien torjuntaa. Rikkakasvien torjunta lähtee jo hyvin muokatusta ja lannoitetusta maasta sekä tasaisesta kylvöstä. Viljelykasvin kylvömäärän lisäämisellä sekä nurmikasvilajin ja –lajikkeiden valinnalla voidaan myös vähentää rikkojen määrää. (Hiltunen & Hyytiäinen 1992, 121.)

Jos kasvupaikan ja lajikkeen valinnalla, kasvinvuorotuksella, viljelytekniikalla ja tasapainoisella lannoituksella ei saada rikkakasveja kuriin, tulee käyttää harkiten niin sanottua välitöntä torjuntaa. Välittömän torjunnan keinoja ovat mekaaninen, kemiallinen ja biologinen torjunta. (Kasvinsuojeluseura 2012, hakupäivä 13.2.2012.)

5.1 Mekaaninen ja biologinen torjunta

Mekaaninen torjunta on torjuntaa erilaisilla maanmuokkaustoimilla kuten haraamalla, äestämällä, kyntämällä, multaamalla tai liekittämällä (Kasvinsuojeluseura 2012, hakupäivä 13.2.2012). Eri muokkaustapojen yhdistäminen on myös yleistä. Esimerkiksi juolavehnan torjuntaan saadaan hyvä teho yhdistämällä sänkimuokkaus ja syyskyntö. (Hiltunen & Hyytiäinen 1992, 121.) Myös mekaanisen ja kemiallisen torjunnan yhdistäminen on usein tehokas torjuntakeino.

Luomutuotannossa kestorikkakasvien torjunta voidaan hoitaa esimerkiksi niittämällä, mikä toimii erityisen hyvin monivuotisissa nurmissa. Tällöin nurmiseoksessa tulisi kuitenkin olla puna-apilan ja timotein lisäksi esimerkiksi valkoapilaa ja nurminataa, jotta kasvustossa olisi varjostavia kasveja loppukesälle. Luomutuotannossa siis myös lajikevalinta korostuu rikkakasvien torjuntakeinona. (Koskimies 2012, hakupäivä 13.2.2012.)

Luomutuotannossa kasvinsuojelu perustuu monipuoliseen viljelykiertoon, rikkakasvien leviämisen ennaltaehkäisyyn, viljelytiheyteen, käytetyn siemenen luontaiseen vastustuskykyyn sekä mekaaniseen torjuntaan. Hyvän sertifioidun siemenen käytön merkitystä ei tule unohtaa. Tärkein ennaltaehkäisevä viljelytekniinen torjuntakeino luomussa on viljelykierto. (Virtuaalikyliä 2011, hakupäivä 14.11.2011.)

5.2 Kemiallinen torjunta

Juuri ennen nurmen perustamista tapahtuva ja perustamisen yhteydessä tehtävä rikkakasvien torjunta on yksi tärkeimmistä vaiheista koko rikkakasvien torjunnassa (taulukot 6 ja 7). Nurmi-
vuosien torjunnan tarve jää vähäiseksi, jos mainitut toimenpiteet tehdään huolella. Esimerkiksi Tanskassa herbisidien eli rikkakasvintorjunta-aineiden käyttö kasvavissa nurmissa on vähentynyt huomattavasti viime vuosina. Muun muassa Gratiilin ja Staranen ongelmaksi on muodostunut niiden kapea tehoalue. Nurmien uudistamista suositellaan yleensä 3-4 satovuoden jälkeen. Näin myös vaikea voikukka pysyy hallinnassa, koska se ei kestä huolella tehtyä kyntöä. Ennen uuden nurmen perustamista tehty glyfosaattiruiskutus pitää myös heinämäiset rikkakasvit kurissa. (Mustonen 2002, hakupäivä 20.9.2011.)

Satovuosina nurmiviljelyssä ei yleensä tarvita kemikaaleja, mutta nurmi kannattaa lopettaa glyfosaatilla. Muita tärkeitä asioita nurmen rikkakasvien torjunnassa ovat hyvä sertifioitu siemen ja huolellinen muokkaus. Rikkakasvit tulee torjua suojaviljasta, jos halutaan onnistua peittävän nurmen perustamisessa. Kun voikukka, rönsyleinikki ja hierakka alkaa yleistyä pellossa, on aika uudistaa nurmi. Pelloilla, joilla nurmen uusiminen on esimerkiksi kivien takia hankalaa, voidaan nurmen ikää pidentää täydennyskylvöillä ja rikkakasviruiskutuksilla. (Mustonen 2002, hakupäivä 20.9.2011.)

Nurmivuosina tehtyyn kemialliseen torjuntaan tulisi aina yhdistää täydennyskylvö, koska muuten nurmeen jää aukkoja, jotka rikkakasvit täyttävät myöhemmin taas uudelleen. Myös pelkkä täydennyskylvö saattaa toimia kustannustehokkaana rikkakasvien torjuntakeinona säilörehunurmilla nurmivuosina. (Pakarinen ym. 2012, 15.)

Rikkakasvien torjunta tulee ottaa huomioon siis jo nurmen perustamisvaiheessa. Kun rikkojen torjunta on aloitettu jo niin varhaisessa vaiheessa, voidaan nurmivuosien aikana niittämällä pitää kurissa osa rikoista, tosin laitumilla tämä on hankalampaa. Yleensä pelkkä niitto ei riitä ja silloin tulee harkita kemiallisten torjunta-aineiden käyttöä. Haastavaa kemiallisesta torjunnasta tekee se, että nurmissa on usein sekä yksi- että monivuotisia rikkoja, jotka ovat vielä eri kehitysvaiheissa. Yksivuotisten rikkakasvien torjunta on yleensä helppoa kuten myös monivuotisten rikkojen maanpäällisen osan. Monivuotisten rikkakasvien juuriston hävittäminen on sitten jo hieman vaikeampaa. (Salonen 2002, hakupäivä 14.9.2011.)

Kemiallisessa torjunnassa on muutama huomioon otettava asia. Ruiskutus tulee tehdä silloin, kun pellolla yleisimmin esiintyvä rikkakasvilaji pitää ruiskuttaa. Yleensä rikat ruiskutetaan ennen kuintaa eli kun rikat ovat nupulla, koska silloin kasvin sisäiset nestevirtaukset kulkevat juuristoon päin. Näin myös torjunta-aine kulkeutuu juureen asti. Jos ruiskutus tehdään liian aikaisin tai vastaavasti liian myöhään, vain kasvin maanpäällinen osa kuolee. (Salonen 2002, hakupäivä 14.9.2011.)

Joissakin tapauksissa rikkakasvien torjuntakeinoksi voidaan harkita käytettävän pesäkekäsittelyä, joka on helpompi toteuttaa oikea-aikaisesti ja juuri oikeaan paikkaan eli se on oikeaa täsmätorjuntaa. Pesäkekäsittely on hyvä vaihtoehto silloin, kun rikkakasvit näkyvät nurmella selkeinä pesäkeinä. (Salonen 2002, hakupäivä 14.9.2011.)

Sää vaikuttaa viljelyssä moneen asiaan, niin myös ruiskutustulokseen. Liian viileä, kuuma tai kuiva ilma ei ole hyvä ruiskutuksen kannalta, koska silloin kasvin elintoiminnot ovat hitaita ja näin myös torjunta-aineen kulku kasvissa on hitaampaa. Ruiskutus on sitä tehokkaampi mitä voimakkaammassa kasvussa rikat ovat. Kun käytetään kemiallisia torjunta-aineita, tulee muistaa aineiden varoajat, koska ne vaikuttavat siihen, milloin sato voidaan korjata tai karja päästää ruiskutelle laitumelle. Varoajat vaihtelevat valmisteiden kesken. (Salonen 2002, hakupäivä 14.9.2011.)

TAULUKKO 6. Toukokuussa tehdyn rikkakasvitorjunnan vaikutus nurmen satoon ja rehuarvoon ensimmäisessä ja toisessa niitossa vuonna 2006 (Virkajärvi 2007, 9).

	1. Niitto			2. Niitto		
	Ei torjuntaa	Starane XL	Muutos	Ei torjuntaa	Starane XL	Muutos
RY-sato, ry/ha	4380	4000	-380	2990	3750	760
Rikka-%	14,0	1,0	-13,0	35,0	12,0	-23
D-arvo, % ka:sta	63,1	62,8	-0,3	68,4	69,3	0,9
Orgaanisen aineen sulavuus, %	68,1	67,0	-1,1	73,9	74,2	0,3
Tuhka, % ka:sta	7,4	6,3	-1,1	7,6	6,6	-1,0
Raakavalkuainen, % ka:sta	13,2	12,8	-0,4	10,8	9,9	-0,9

TAULUKKO 7. Rikkakasvitorjunnan vaikutus kokonaisrehuysikkösaatton (ry/ha/v) vuonna 2006. Tilat on jaoteltu kolmeen ryhmään rikkakasvipitoisuuden mukaan. (Virkejärvi & Punkki 2007b, 29.)

Rikkakasvitorjunnan vaikutus saatoon			
	Tilat < 10% rikkakasveja	MTT Maaninka	Tilat > 10% rikkakasveja
Maatilojen lkm	2	1	2
Rikkakasveja alussa, %	2	14	17
Ei torjuntaa, ry/ha	6550	7380	5580
Torjuttu, ry/ha	6470	7740	6900
Lisäys, ry/ha	-80	363	1318
Muutos-%	-1,2	4,9	23,6

5.3 Rikkakasvien torjunta laitumella

Laiduntaminen on suositeltavaa naudoille, jotta ne pääsevät toteuttamaan lajinomaista käyttäytymistä. Laiduntaminen on tärkeää myös eläinten hyvinvoinnin sekä tuotannon kannattavuuden kannalta. Eläinsuojelulaki edellyttää, että kaikissa karjoissa täytyy olla jaloittelumahdollisuus eläimille. Suomalaisista lypsykarjatiloihin noin 90 % täyttää lain vaatimukset laiduntamalla eläimiin. Myös useat Euroopan Unionin Suomessa sovellettavista tukijärjestelmistä edellyttävät tuotannon laajaperäistämistä. EU-tuet voivat siis olla yksi syy laidunnuksen suosioon, mutta suurin osa tiloista käyttää laidunnusta eläinten hyvinvoinnin ja laidunrehun edullisuuden takia. Laskelmien mukaan laidunnurmi onkin karjatilain edullisinta karkearehua, joten se kannattaa hyödyntää mahdollisimman hyvin. (Puurunen & Lampinen 2002, 5.) Vuonna 2001 laitumen hehtaarikustannus oli 552 euroa/ha kun vastaava lukema säilörehunurmella oli 1 112 euroa/ha (Lampinen 2002, 9).

Laidunnurmi on siis edullisinta mahdollista karkearehua, jota voi naudoille tarjota, joten sen rikkakasvien torjunnasta kannattaa ehdottomasti huolehtia. Laidun on myös se paikka, jossa rikkakasvien maittavuuteen vaikuttavat tekijät näkyvät parhaiten, koska laitumella eläin voi valikoida syömänsä kasvit. Varsinkin paikat joissa kasvaa niittyleinikkiä, hierakkaa ja pihatahtimöä jäävät laitumella usein eläimiltä syömättä ja näin syntyy hylkylaikkuja. (Kleemola 2011, 22.) Jos eläimet jättävät hylkylaikkuja, kannattaa laitumella suorittaa puhdistusniitto ennen kesälannoituksia. Puhdistusniitto kannattaisi muutenkin suorittaa vähintään kerran kesässä, jotta laitumelle ei pääsisi muodostumaan mättäitä. Rikkakasveja kuten hierakkaa ja voikukkaa esiintyy etenkin vanhemmil-

la laitumilla ja niiden oikea-aikainen torjunta olisi tärkeää, jotta laidunnurmen kasvusto pysyisi tuuheana tuottavana ja maittavana mahdollisimman pitkään. (Farmit 2011a, hakupäivä 13.11.2011.)

5.4 Torjuntakynnys

Torjunnan tarpeellisuudesta ollaan yleensä samaa mieltä, koska rikkakasvit vievät kasvutilaa itse viljelykasvilta, heikentävät rehun maittavuutta ja laatua sekä aiheuttavat ongelmia eläinten ruokinnassa. Kasvinsuojeluaineiden valmistajat tarjoavat mielellään valmisteitaan viljelijöiden avuksi rikkakasvien torjuntaan, mutta heidän markkinointiinsa kuten kaikkeen kaupalliseen markkinointiin tulisi suhtautua kriittisesti. Neuvojat ja tutkijat ovat yhtä mieltä siitä, että torjunta-aineet ovat käytökelpoisia rikkakasvien torjujia, mutta pitävät viljelytekniisiä keinoja, nurmen riittävän tiheää uusimista sekä vuoroviljelyä, tärkeimpinä torjunta- tai ennemminkin ennaltaehkäisevinä toimenpiteinä. (Mustonen 2002, hakupäivä 20.9.2011.)

Ei voida antaa yhtä ainoaa oikeaa torjuntakynnysarvoa, koska sitä määrittäessä tulisi ottaa huomioon rikkakasvien leviämiskyky, aggressiivisuus, rehuarvo, myrkyllisyys ja tilakilpailu. Myös laidunten hylkylaikkujen ja valikoinnin merkitys tulisi huomioida. Seuraavat kynnysarvot ovat Pohjois-Savon nurmioppaasta ja ne on määritetty edellä mainitut tekijät huomioiden. Torjunta on yleensä kannattavaa, kun haitallisimpien lajien osuus on 5-10 prosenttia. Vähemmän haitallisten muiden lajien torjuntakynnys täyttyy, kun lajien osuus on 10-15 prosenttia (taulukko 8). Torjunta-ainekustannus vaikuttaa taloudelliseen torjuntakynnukseen. Myös nurmen suunniteltu käyttöikä vaikuttaa torjuntakynnukseen, koska aikainen torjunta voi pelastaa nuoren nurmen. Vanhemman nurmen esimerkiksi kolmannen tai neljännen vuoden nurmen ollessa kyseessä onnistuneella rikkatorjunnalla voidaan nurmelle antaa yksi lisävuosi ennen uusimista. (Virkajärvi & Punkki 2007b, 29.)

TAULUKKO 8. Esimerkkejä torjuntakynnyksistä (Virkejärvi & Punkki 2007b, 30).

		Torjuntakynnys, % ka:sta	
Haitta	Laji	Laidun	Säilörehu
Voimakkaasti myrkylliset	Suokorte	1	1
Agressiiviset tai erityisen huono rehuarvo	Hierakka, ohdakkeet, nokkonen, lutukka, peltokanankaali	5	5
Hylkylaikkuja aiheuttavat	Niittyleinikki, pihatähtimö	5	10
Tyypilliset haittavaikutukset	Piharatamo, poimulehti, rönsyleinikki, siankärsämö, kylänurmikka	10	10
Hyvä sulavuus, mutta leviää tehokkaasti	Voikukka	15	15

5.5 Torjunnan hyödyt vs haitat

Nurmen rikkakasveja pidetään yleensä pelkästään haitallisina rehuntuotannon kannalta, mutta kaikki rikkakasvit eivät ole haitaksi rehun seassa. Eläimet yleensä syövät rikkakasvit siinä missä rehukasvitkin eivätkä rikkakasvit välttämättä laske sadon määrää. Rikkakasvientorjunta ei välttämättä myöskään lisää satoa, koska esimerkiksi timotei ja nurminata eivät aina pysty hyödyntämään rikkakasveilta vapautunutta kasvutilaa. Torjunnan seurauksena vapautuva tila saattaa jäädä tyhjäksi ja näin ollen rikkatorjunnalla tavoiteltu sadonlisäys jää saamatta. Toisaalta nurmen rikkakasvitorjuntakokeissa torjunnalla on saatu aikaan merkittäviä sadonlisäyksiä. Mutta toisinaan sadonlisäystä ei ole juurikaan ollut havaittavissa. (Kleemola 2011, 22.)

Voitaneen siis todeta, että rikkakasvitorjunnan hyödyistä ei voida antaa takeita ainakaan sadonlisäyksen suhteen. Torjunnan hyödyllisyyteen näyttäisi vaikuttavan useat eri tekijät rikkakasvien määrän lisäksi. Vaihtelevat tulokset saattavat johtua esimerkiksi siitä, millä tapaa rikkakasvit esiintyvät torjuttavassa kasvustossa. Rikkakasvien muodostaessa suurehkoja laikkuja, on todennäköistä, että torjunnasta saatavat hyödyt jäävät pieniksi. Rikkakasvien esiintyessä tasaisesti kasvustoon levinneenä, torjunnan jäljiltä kasvustoon jää paljon pieniä aukkoja, jotka nurmikasvien

on helppo vallata. Tällaisessa tilanteessa torjunnalla saadaan todennäköisemmin aikaan sadonlisäystä. (Kleemola 2011, 22.)

Rikkojen sadontuottokyvyn ollessa samaa luokkaa nurmikasvien kanssa, torjuntaa ei välttämättä kannata tehdä. Useimpien rikkakasvilajien sadontuottokyky on kuitenkin nurmikasveja heikompi. Rikkakasvien torjunta aiheuttaa kustannuksia ja työtä ja siksi taloudelliselta kannalta ajateltuna säilörehunurmissa voitaisiin sietää jopa 15-20 prosentin rikkapitoisuuksia. Tällaista voidaan harkita sellaisessa tilanteessa, kun rikkakasveista ei aiheudu viljely- tai terveyshaittoja ja rikkakasvilajiston sadontuottokyky on kohtuullinen. Ulkomailla nurmipelloilla viljelläänkin ihan tarkoituksella kasveja, joita täällä pidetään rikkakasveina. Näitä niin kutsuttuja yrttinurmia pidetään ekologisesti tehokkaina, tuotantovarmoina ja lopputuotteiden laatua parantavina. (Pakarinen ym. 2012, 14-15.)

Rikkakasvien tarkoituksellisessa viljelyssä on riskinsä, koska ne voivat lisääntyä aggressiivisesti ja siten heikentää satoa ja samalla myös pellon sopivuutta viljelykiertoon. Laitumien kohdalla tulisi tavoitteena olla puhtaat laitumet, joilla esiintyisi mahdollisimman vähän heikosti maittavia, haitallisia tai myrkyllisiä rikkakasveja, jotta laitumen hyväksikäyttö pysyisi korkeana. (Pakarinen ym. 2012, 14-15.)

Rikkakasvientorjunnassa tulisi olla aina tilakohtaista joustoa riippuen siitä, mitkä ovat tilan tavoitteet nurmisadon suhteen. Tiloilla, joilla tavoitellaan sekä huippusatoja että korkeaa rehulaatua tulee ottaa käyttöön kaikki mahdolliset keinot rikkakasvien torjuntaan. (Pakarinen ym. 2012, 14-15.)

6 KYSELYTUTKIMUS NURMENVILJELYTILOILLE

6.1 Kyselyn tausta ja kohderyhmä

Kysely lähetettiin sähköisesti ProAgria Oulun ja ProAgria Pohjois-Savon asiakastiloille. Tilat olivat maito-, liha- ja emolehmätiloja ja joukossa oli sekä tavanomaisia että luomutiloja. Kyselyjä lähetettiin yhteensä 2760 kappaletta. Halutessaan tilallinen sai kyselyn myös paperiversiona postitse. Paperiversioita lähetettiin kuusi kappaletta. Paperiversiona lähetettyjen kyselyjen vastaukset tallennettiin manuaalisesti Webropol 1.0 -ohjelmaan.

Kyselyn tavoitteena oli selvittää miten karjatilalliset toimivat nurmen rikkakasvien suhteen ja mikä käsitys sekä kokemus heillä on rikkakasvien vaikutuksista pellon sadontuottokykyyn, rehuun, ruokintaan ja eläimiin.

6.2 Kyselylomakkeen laatiminen ja aineiston keruu

Kyselylomakkeen laatiminen alkoi tutkimuksen tavoitteiden ja tutkimusongelmien tarkentamisella. Kyselylomaketta laatiessa tuli tavoitella mahdollisimman selkeää ja suhteellisen lyhyttä kokonaisuutta, joka houkuttelisi vastaamaan kyselyyn. Kyselyn kohderyhmää voidaan pitää jopa tavallista vaativampana, koska maatiloilla on yleisesti ottaen usein kiire eikä aikaa niin sanotusti ole turhiin asioihin. Myös kyselyn julkaisuajankohtaa tuli miettiä tarkoin, koska peltotöiden ollessa vilkkaimmillaan tilallisilla on vielä vähemmän aikaa ja resursseja käytettäväksi tällaiseen asiaan.

Kyselyn aihe on melko laaja, joten kysymyksiäkin tarvittiin suhteellisen paljon, jotta kaikki tarpeellinen tieto saatiin kerättyä. Kysymyksiä syntyi paljon, mutta useita jouduttiin karsimaan pois, jotta kyselystä ei tulisi liian pitkä mikä karsisi heti vastaajien määrää. Kyselylomake löytyy työn lopusta (liite 1).

6.3 Aineiston käsittely

Kysely tehtiin Webropol 1.0 ohjelmalla ja tulokset analysoitiin SAS 9.2 ohjelmalla. Monivalintaväittämien tulokset on laskettu SAS MIXED-proseduurilla ja lisäksi tuotantosuunnittain tehtiin parivertailut Tukey-Kramer testillä. Myös tuotantotapojen välillä tehtiin vertailu. Näistä vaiheista vastasi MTT:n Maarit Hyrkäs ja Elina Juutinen. Monivalintaväittämien tuloksista esitetään vain ne, joissa oli tilastollisesti merkitsevää eroa eli p-arvo oli alle 0,05.

7 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

7.1 Yleistietoa vastaajajaloista

Kysely lähetettiin ProAgria Pohjois-Savon ja ProAgria Oulun asiakastiloille. Valintakriteerinä oli, että tilan täytyy olla joko maito-, emo- tai lihakarjatila ja tilalla viljellä nurmea. Kyselyn alussa vastaajia pyydettiin kertomaan taustatietoja itsestään ja tilastaan. Vastajamäärät jakautuivat aikailla kahtia kahden ProAgria keskuksen välillä, kun 56 prosenttia vastaajista oli Pohjois-Savosta ja loput 44 prosenttia Pohjois-Pohjanmaalta. Kyselyyn vastasi yhteensä 287 tilallista ja vastausprosentiksi tuli 10,4. Vastajajaloista 89,5 prosenttia harjoitti tavanomaista tuotantoa ja loput 10,5 prosenttia luomutuotantoa. Tuotantosuunnat jakautuivat vastaajien kesken niin, että suurimmalla osalla eli 71,4 prosentilla tiloista päätuotantosuuntana oli maidontuotanto, 15,7 prosentilla naudanlihantuotanto ja 10 prosentilla emolehmätuotanto (taulukko 9). 2,9 prosentilla vastaajista päätuotantosuunta oli joku muu esimerkiksi kasvinviljely tai taimitarhaus, joten heidän vastauksiaan ei otettu mukaan niihin osioihin, joissa käsiteltiin karjaan vaikuttavia tekijöitä.

Kun kysyttiin peltoviljelystä vastaavan henkilön sukupuolta, tulos ei ollut mitenkään yllättävä, sillä 96,8 prosenttia vastaajista oli miehiä ja vain 3,2 prosenttia naisia. Peltoviljelystä vastaavista henkilöistä 36,2 prosenttia kuului ikäluokkaan 40-49 vuotta, 26,6 prosenttia ikäluokkaan 50-59 vuotta, 20,2 prosenttia ikäluokkaan 30-39 vuotta ja 10,3 prosenttia ikäluokkaan 20-29 vuotta. 6,7 prosenttia kuului ikäluokkaan 60 vuotta tai yli, mutta vastaajissa ei ollut yhtään alle 20-vuotiasta peltoviljelystä vastaavaa henkilöä. Jonkinlainen maatalousalan koulutus löytyi 78,1 prosentilta vastaajista. Suurin osa heistä oli hankkinut toisen asteen ammatillisen tutkinnon. Vajaalla 10 prosentilla vastaajista oli AMK agrologin tai muu korkea-asteen tutkinto esimerkiksi agronomin tutkinto hankittuna.

Maitotilojen keskimääräinen maitotuotos oli 9360 kg/vuosi/eläin ja lihakarjan keskimääräinen nettopäiväkasvu 610 g. Peltoa tiloilla oli keskimäärin 65,1 ha, josta omaa peltoa keskimäärin 43,5 ha ja vuokrattua keskimäärin 21,6 ha (taulukko 9). Tilojen peltoalasta 73 prosenttia oli nurmikasveilla. Laidunta oli noin 70 prosentilla vastaajajaloista. Vuonna 2011 vastaajajaloilla käytettiin säilörehun tuotantoon noin 78 prosenttia nurmesta. Loput käytettiin johonkin muuhun esimerkiksi kui-

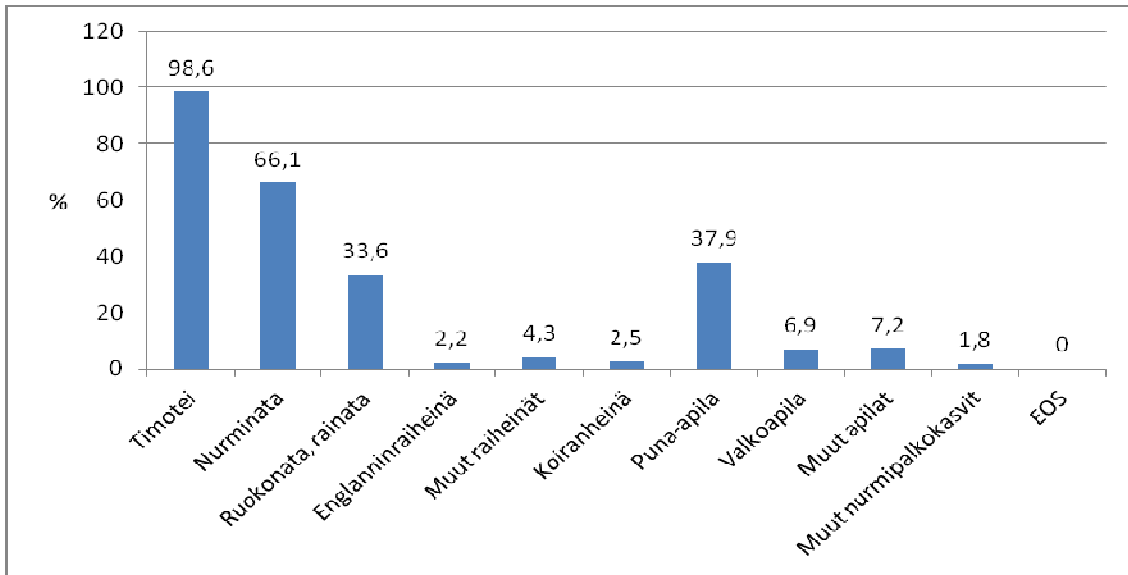
va- tai säilöheinän tuotantoon. Maitotilojen keskimääräinen eläinmäärä oli 35 eläintä, naudanlihantuottajien 189 eläintä ja emolehmätuottajien 37 eläintä (Pakarinen, Hyrkäs & Juutinen 2012,1). Nuorkarjaa (alle 2 v.) tiloilla oli keskimäärin 29 eläintä.

TAULUKKO 9. Yleistietoa vastaajtiloista (Pakarinen, Hyrkäs & Juutinen 2012,1).

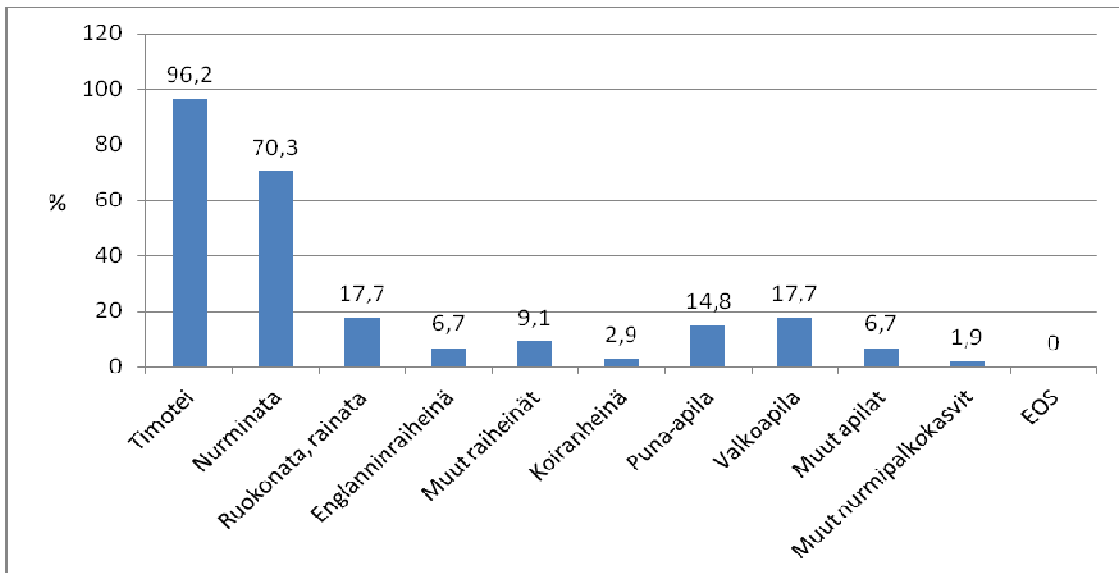
Tilatyyppi	Vastauksia	Tuotantotapa	Karjakoko	Peltomäärä	Nurmen uudistaminen: 1-2 v / 3-4 v / 5-6 v	
	kpl (%)	tavanomainen/ luomu (%)	keskiarvo (mediaani)	ha	säilörehu	laidun
Maito	200 (71)	94/6	35 (26)	63	1 / 86 / 13	4 / 75 / 21
Liha	44 (16)	91/9	189 (140)	90	0 / 79 / 21	17 / 33 / 50
Emo	28 (10)	57/43	37 (35)	62	4 / 64 / 32	4 / 68 / 28

7.2 Nurmet ja niiden hoito

Tyypillisimmät nurmikasvit sekä säilörehu- että laidunnurmilla olivat timotei ja nurminata (kuviot 2 ja 3). Nurmien uudistus tehtiin yleensä 3-4 vuoden välein, mikä on myös suositus, jotta nurmen sadontuottokyky ei heikkenisi liikaa (taulukko 9). Suositusten mukaista nurmen uudistamisaikaväliä käyttivät etenkin maidontuottajat. Laitumilla uudistusta ei suoritettu aivan niin usein, mutta tältä osalta tulokset eivät ole täysin luotettavia, koska kolmasosa vastaajista ei vastannut laidunten uudistamista koskevaan kysymykseen lainkaan. (Pakarinen, Hyrkäs & Juutinen 2012,1.)

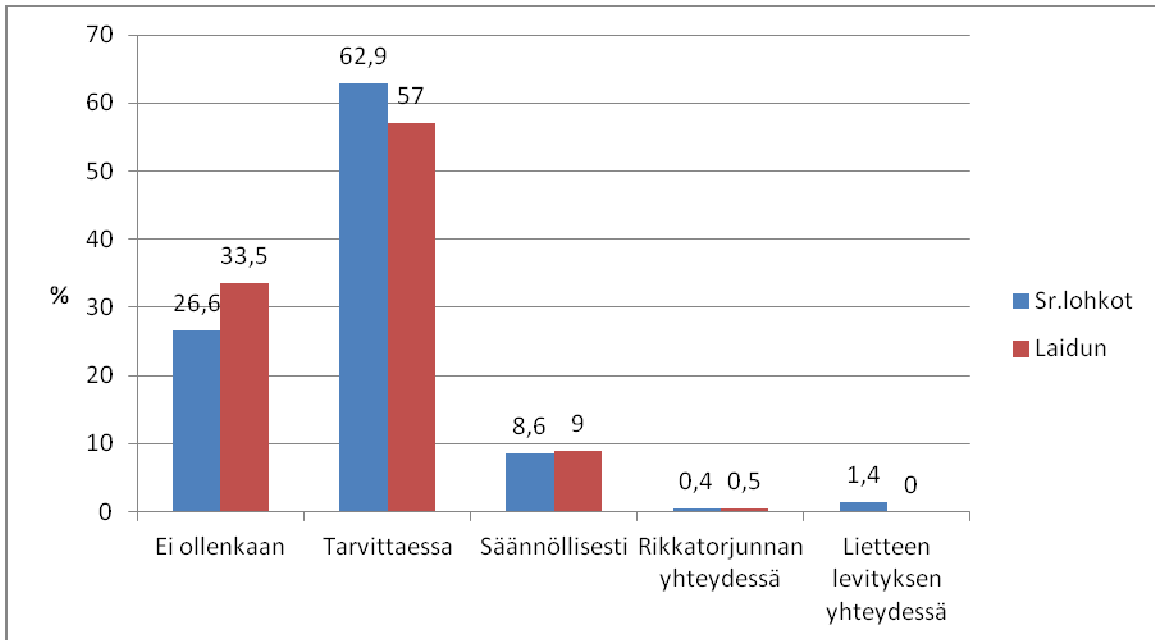


KUVIO 2. Tyypillisin nurmikasvi säilörehunurmilla.



KUVIO 3. Tyypillisin nurmikasvi laidunnurmilla.

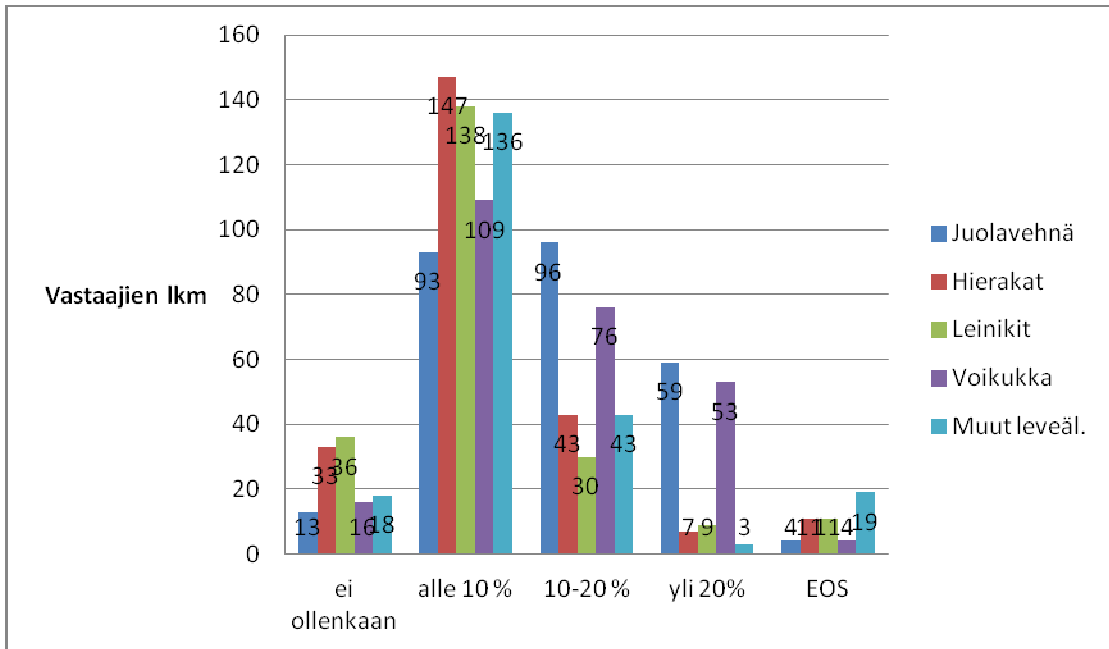
Täydennyskylvöllä nurmien ikää saadaan pidennettyä ja samalla estetään myös rikkakasvien kasvua. Vastausten perusteella viljelijät tietävät täydennyskylvön merkityksen rikkojen torjuntakeinona ja suurin osa tiloista suorittaakin täydennyskylvön aina tarvittaessa, mikä on yleinen suositus (kuvi 4). Toistaalta sellaisten tilojen määrä, joilla ei suoriteta täydennyskylvöä lainkaan, on huolestuttavan suuri.



KUVIO 4. Täydennyskylvö säilörehu- ja laidunlohkoilla.

7.3 Rikkakasvien määrä, torjunta ja torjuntapäätökset

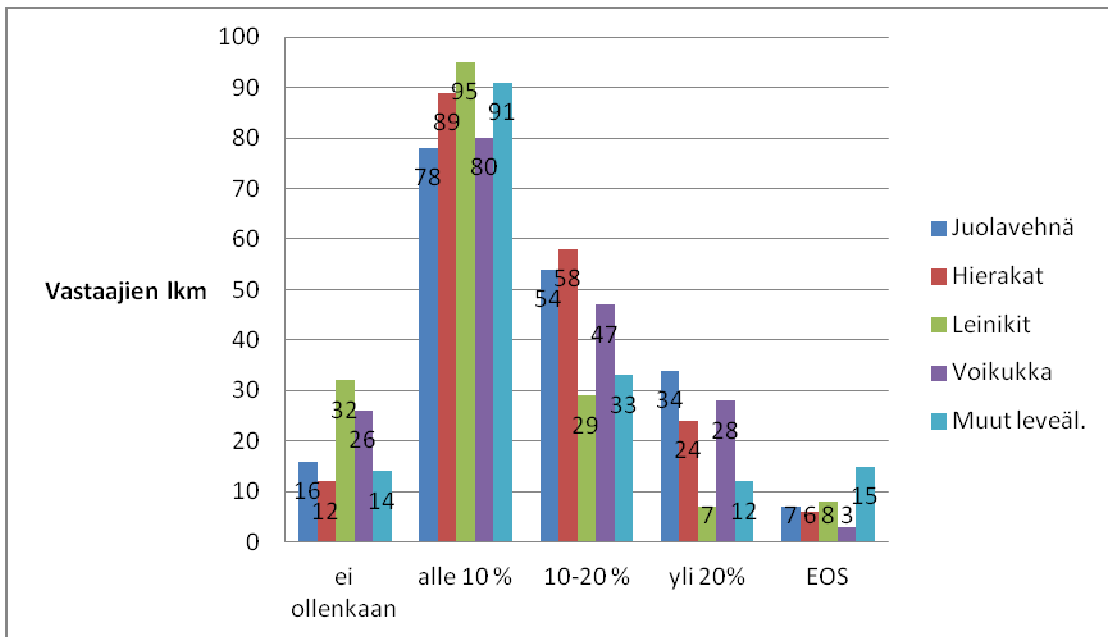
Nurmien rikkakasvitilannetta selvitettiin pyytämällä viljelijöitä arvioimaan kuinka paljon heidän nurmillaan esiintyy rikkakasveja ja mitä rikkakasvilajeja esiintyy eniten. Arvio pyydettiin tekemään niiltä säilörehu- ja laidunlohkoilta, joilla rikkakasveja esiintyy eniten (kuviot 5 ja 6). Vastausten mukaan yleisimmät rikkakasvilajit nurmilla olivat juolavehnä ja voikukka sekä laitumilla myös hierakat. Rikkakasvitilanne vaihteli täysin rikkakasvittomien nurmien ja pahasti rikkakasvittuneiden nurmien välillä. Säilörehunurmilla, joilla rikkakasvitilanne oli pahimmillaan, rikkakasvien osuus oli enemmän kuin 20 prosenttia kasvusta. Juolavehnää tai voikukkaa näillä lohkoilla arvioitiin olevan 10-20 prosenttia tai jopa enemmän.



KUVIO 5. Rikkakasvien osuudet rikkaisimmilla säilörehulohkoilla.

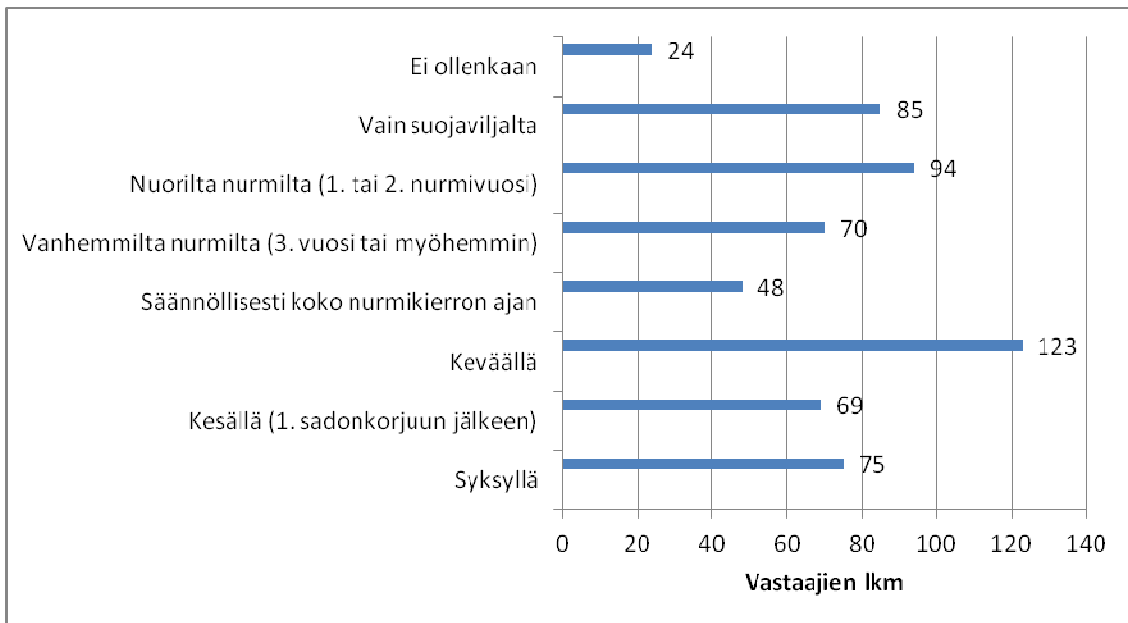
Vastauksista kävi ilmi, että etenkin voikukkaa esiintyi enemmän, kun uudistamisväli piteni 5-6 vuoteen. Tästä voisi päätellä, että tilanne oli tällainen etenkin laitumilla, koska laidunnurmien uudistusta ei suoritettu niin usein kuin säilörehunurmien. Tulokset tukevatkin tätä johtopäätöstä, koska voikukan osuus kasvoi yli neljä vuotta vanhoilla laidunnurmilla. (Pakarinen, Hyrkäs & Juuti- nen 2012, 2.)

Laidunnurmilla yleisesti esiintyvien rikkakasvien osuus oli 10-20 prosenttia kasvustosta eli jonkin verran pienempi kuin säilörehunurmilla. Sekä säilörehu- että laidunnurmilla arvioitiin myrkyllisten rikkakasvien, esimerkiksi leinikkien, määräksi keskimäärin alle 10 prosenttia kasvustosta. Alle seitsemällä prosentilla tiloista nurmilla esiintyi leinikkiä yli 20 prosenttia kasvustosta.



KUVIO 6. Rikkakasvien osuudet rikkaisimmilla laidunlohkoilla.

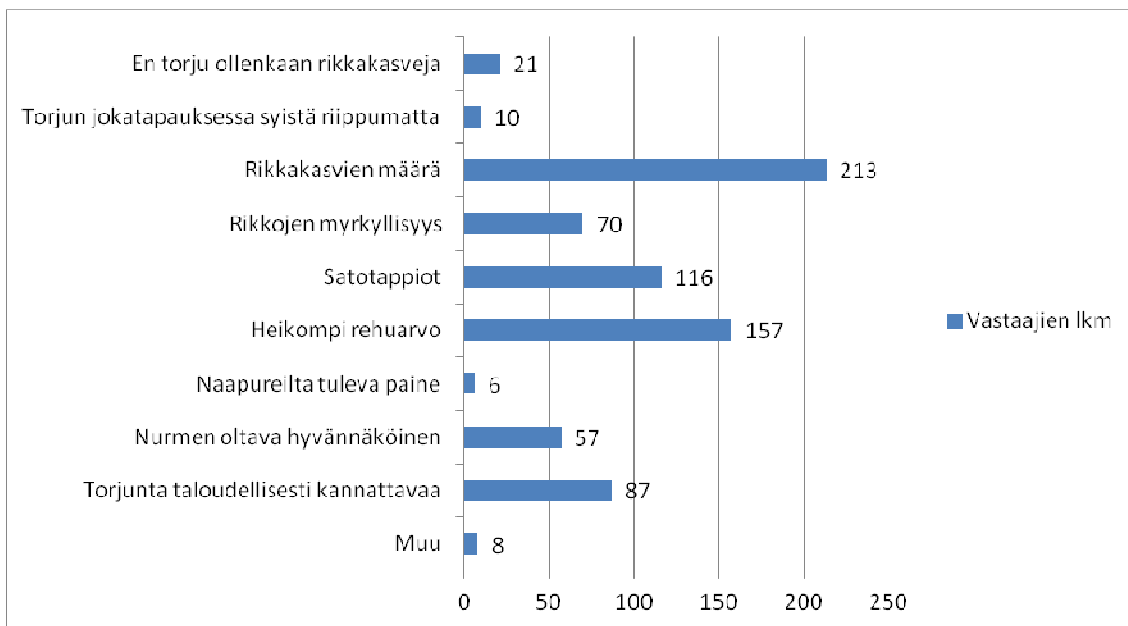
Viljelijöiltä kysyttiin miksi ja miten he torjuvat rikkakasveja nurmiltaan. Suurin osa viljelijöistä torjui rikkoja useista eri syistä ja useilla eri tavoilla. Torjunnan ajankohtaa kysyttäessä 24 vastaajaa eli 8,4 prosenttia vastaajista ei torju rikkoja nurmiltaan vaikka sille olisi tarvetta (kuvio 7).



KUVIO 7. Torjunnan ajankohta

Kun kysyttiin syitä rikkakasvien torjuntaan, yleisin syy oli niiden suuri määrä. Tätä mieltä oli 213 vastaajaa eli lähes 75 prosenttia vastaajista. Tässä yhteydessä 7,3 prosenttia vastaajista vastasi, että ei tee rikkakasvientorjuntaa ollenkaan (kuvio 8).

Toinen suuri syy torjua rikkakasveja oli vastaajien mielestä se, että rikkakasveilla on heikompi rehuarvo. Tätä mieltä oli lähes 55 prosenttia vastaajista. Rikkakasvien myrkyllisyys oli syynä rikkakasvien torjuntaan vajaalla 25 prosentilla vastaajista vaikka yli kolmasosa vastaajista ei vastannut tai ei osannut sanoa mielipidettään väitteeseen ”Rikkakasvit aiheuttavat myrkytyksiä”. Etenkin tavanomaisesti viljelevät maidontuottajat torjuvat rikkakasveja niiden myrkyllisyyden takia. Maidontuottajat torjuvat rikkakasveja myös innokkaimmin ja he suhtautuvat myös mahdollisiin riskeihin vakavammin kuin muut. 30 prosenttia vastaajista torjuu rikkakasveja, koska se on heidän mielestään taloudellisesti kannattavaa. Naapureilta tuleva paine ei näytä juurikaan vaikuttavan tiloilla tehtävään rikkakasvien torjuntaan ja vain 10 vastaajaa torjuu rikkoja ilman sen kummempaa syytä (kuvio 8).

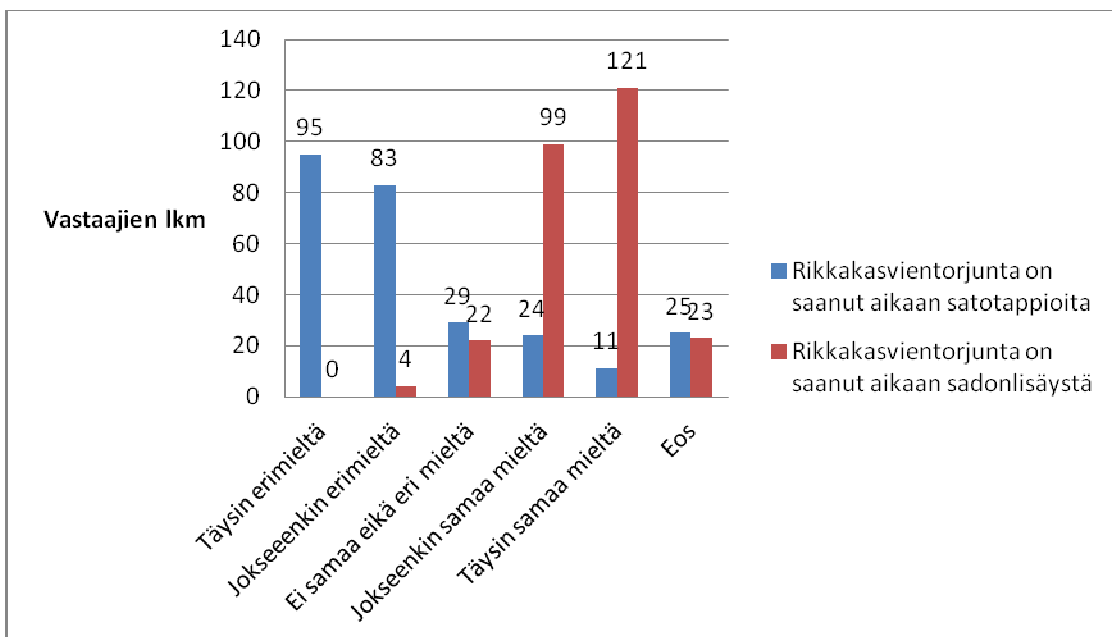


KUVIO 8. Torjunnan syyt.

Vastausten perusteella rikkakasvien torjuntaan ei vaikuta se onko pelto omaa vai vuokrattua. Vastaajista puolet oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että viljelyneuvonta on vaikuttanut heidän torjuntapäätöksiinsä ja lähes 60 prosenttia oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että ammattilehtiartikkelit ovat vaikuttaneet heidän torjuntapäätöksiinsä. Sen sijaan 52,9 prosenttia oli sitä mieltä, että torjunta-ainemainonnalla ei ole vaikutusta torjuntapäätöksiin. Viljelijöiden torjun-

tapäätöksiin vaikuttavat siis ammattilehtiartikkelit ja tilaneuvonta, mutta ei rikkakasvientorjuntaan liittyvät mainokset.

Suurin osa oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että rikkakasvien torjunta on saanut aikaan sadonlisäystä, joten sekin on varmasti yksi syy siihen, miksi viljelijät torjuvat rikkoja (kuvio 9). 77 prosenttia vastaajista oli myös jokseenkin tai täysin samaa mieltä siitä, että rikkakasvien torjunnalla voidaan parantaa rehun laatua (D-arvoa) sekä maittavuutta. Tässä asiassa kuitenkin luomutilalliset ja emolehmätillalliset eivät olleet täysin samaa mieltä muiden vastaajien kanssa.



KUVIO 9. Torjunnan vaikutus satoon.

7.4 Rikkakasvien vaikutukset rehuun

Kysely sisälsi yhteensä 32 monivalintaväittämää. Vastausvaihtoehtoja oli kuusi, joista piti valita yksi. Vastausvaihtoehdot olivat: 1 täysin eri mieltä, 2 jokseenkin eri mieltä, 3 ei samaa eikä eri mieltä, 4 jokseenkin samaa mieltä, 5 täysin samaa mieltä ja 6 en osaa sanoa. Keskiarvojen laskentaan ei ole otettu mukaan vastauksia 6 eli en osaa sanoa. Taulukoissa 10-13 on niiden monivalintaväittämien tulokset, joiden p-arvo oli < 0,05 eli tuotantosuuntien tai tuotantotapojen välillä on eroa vastauksissa. Taulukoissa esitetään vain tilastollisesti merkitsevät erot.

Lähes 90 prosenttia vastaajista oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä siitä, että eläimet syövät huonommin rehua, jossa on paljon rikkakasveja sekä siitä, että eläimet syövät huonommin muutoin hyvälaatuista rehua, jos siinä on makuvirheitä. Tätä tukee myös tulos, jonka mukaan noin 80 prosenttia vastaajista oli täysin tai jokseenkin eri mieltä siitä, että rikkakasvit rehussa eivät vaikuta sen maittavuuteen (taulukko 10).

85 prosenttia vastaajista oli sitä mieltä, että eläimet jättävät laitumella syömättä alueita, joilla on paljon rikkakasveja. 176 vastaajaa raportoi, että laidunnurmilla esiintyy hylkylaikkuja ja lähes yhtä monta vastaajaa raportoi, että hylkylaikuilla kasvaa rikkakasveja. Tulosten perusteella on siis selvää, että tilalliset tiedostavat sen, että eläimet eivät mielellään syö rikkakasvipitoista säilörehutai laidunnurmea. Kuitenkaan emolehmä- ja luomutilallisten mielestä rikkakasvit eivät vaikuta rehun maittavuuteen niin suuressa määrin kuin muiden vastaajien mielestä (taulukot 10 ja 11).

TAULUKKO 10. Rikkakasvien vaikutukset rehussa ja pellolla. Vertailu tuotantosuuntien välillä.

Väittäjä	Vastauskeskiarvot			p-arvo
	Maito	Liha	Emo	
Rikkakasvit heikentävät lohkon kasvukykyä.	4,5	4,5	4,0	0,020
Laidunnurmilla esiintyy hylkylaikkuja.	4,4	3,4	4,0	0,008
Teen torjunnan rikkakasvien kannalta oikeassa kasvuvaiheessa.	4,2	4,1	3,7	0,026
Eläimet syövät huonommin muutoin hyvälaatuista rehua, jos siinä on makuvirheitä.	4,5	4,2	4,0	0,001
Eläimet syövät huonommin rehua, jos siinä on paljon rikkakasveja.	4,5	4,3	3,8	<0,001
Rikkakasvit rehussa eivät vaikuta sen maittavuuteen.	1,8	1,6	2,4	0,010
Eläimet jättävät laitumella syömättä alueita, joilla on paljon rikkakasveja.	4,6	4,4	3,9	<0,001

TAULUKKO 11. Rikkakasvien vaikutukset rehussa ja pellolla. Vertailu tuotantotapojen välillä.

Väittäjä	Vastauskeskiarvot		p-arvo
	Tavanomainen	Luomu	
Rikkakasvit heikentävät lohkon kasvukykyä.	4,5	3,9	<0,001
Rikkakasvitorjunta on saanut aikaan satotappioita.	2,0	3,0	<0,001
Hylkylaikuilla kasvaa rikkakasveja.	4,2	3,6	0,027
Torjunta-ainemainonta on vaikuttanut torjuntapäätöksiini.	2,4	1,7	0,015
Ammattilehtiartikkelit ovat vaikuttaneet torjuntapäätöksiini.	3,6	2,7	0,003
Teen torjunnan rikkakasvien kannalta oikeassa kasvuvaiheessa.	4,3	3,1	<0,001
Eläimet syövät huonommin muutoin hyvälaatuista rehua, jos siinä on makuvirheitä.	4,5	3,9	<0,001
Eläimet syövät huonommin rehua, jos siinä on paljon rikkakasveja.	4,5	3,6	<0,001
Rikkakasvit rehussa eivät vaikuta sen maittavuuteen.	1,8	2,3	0,024
Eläimet jättävät laitumella syömättä alueita, joilla on paljon rikkakasveja.	4,6	3,7	<0,001

7.5 Rikkakasvien vaikutukset eläimiin ja lopputuotteisiin

Yksi syy kysyä tilallisten käsityksiä rikkakasvien vaikutuksista lopputuotteisiin oli se, että oli olemassa oletamus siitä, että viljelijät uskovat rikkakasvien aiheuttavan maku- ja värivirheitä maittoon ja lihaan enemmän kuin on voitu tutkitusti osoittaa. Käytännössä vain harvoin saadaan tutkittua näyttöä siitä, että juuri rikkakasvit aiheuttavat näitä laatuvirheitä. Tuloksista kävikin ilmi, että yli puolet vastaajista oli sitä mieltä, että rikkakasvit aiheuttavat maku- ja värivirheitä maittoon ja reilu kolmasosa uskoi, että rikkakasvit aiheuttavat laatuongelmia lihaan. Silti yksikään maidontuottaja ei ollut saanut meijeriltä palautetta maidon laatuongelmista ja vain viisi lihantuottajaa kertoi saaneensa palautetta teurastamolta lihan laatuongelmista. Taulukoissa 12 ja 13 näkyvät miten eri tuotantosuuntien ja tuotantotapojen väliset vastaukset eroavat toisistaan, kun kysyttiin rikkakasvienvaikutuksista maittoon ja lihaan.

Luomutilalliset, etenkin luonnonmukaisesti viljelevät emolehmätillalliset, olivat eri mieltä muiden vastaajien kanssa siitä, että rikkakasvit aiheuttaisivat maku- ja värivirheitä lopputuotteisiin (taulukko 13). Luomu- ja emolehmätillalliset eivät siis pidä rikkakasveja niin haitallisina kuin tavanomaiset viljelijät. Tähän voi olla syynä se, että luomuviljelijät voivat torjua rikkoja pelloiltaan vain

rajallisin keinoin tai, että heillä on kokemuksia hieman rikkaisemmasta rehusta, josta ei ole seurannut vakavia haittoja. (Pakarinen, Hyrkäs & Juutinen 2012, 2.)

43 prosenttia kaikista vastaajista oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä siitä, että rikkakasvit aiheuttavat myrkytyksiä, mutta emolehmä- ja luomutilallisista suurin osa ei ollut samaa eikä eri mieltä väittämien kanssa (taulukot 12 ja 13). Vaikka lähes puolet vastaajista oli siis sitä mieltä, että rikkakasvit aiheuttavat myrkytyksiä, vain 7 vastaajalla oli ollut tilallaan myrkytyksiä 1-2 eläimellä vuodessa ja vain yksi vastaaja oli sitä mieltä, että myrkytyksen syynä olivat myrkylliset rikkakasvit. Niilläkin tiloilla, joilla nurmilla esiintyi leinikkiä yli 20 prosenttia kasvustosta, ei myrkytysten määrä poikennut muista tiloista.

Suurimmalla osalla tiloista eläimillä esiintyi useita eri terveysongelmia kuten tiinehtyvyysoongelmia, poikimavaikeuksia ja jälkeisten jäämistä. Maidontuotantotiloilla esiintyi tiinehtyvyysoongelmia ja jälkeisten jäämistä enemmän kuin muilla tuotantosuunnilla. Tilallisilta kysyttiin mielipidettä rikkakasvien osuudesta näihin terveysongelmiin, mutta suurin osa vastaajista ei osannut sanoa mitä mieltä oli asiasta. Mielenkiintoista oli, että noin 20 prosenttia oli jokseenkin samaa mieltä siitä, että rikkakasvit aiheuttavat tiinehtyvyysoongelmia, mutta vain noin 10 prosenttia vastaajista oli jokseenkin samaa mieltä siitä, että rikkakasvit aiheuttavat poikimavaikeuksia ja jälkeisten jäämistä. Vastaajien mielestä rikkakasvit siis aiheuttavat etenkin tiinehtyvyysoongelmia. Sen sijaan liha- karja- ja emolehmätilliset sekä luomutilalliset eivät nähneet niin usein yhteyksiä eläinten terveysongelmien ja rikkakasvien välillä ja kyseisillä tiloilla esiintyi hedelmällisyys- ja poikimisongelmia vain harvoin (taulukot 12 ja 13).

25 vastaajaa oli sitä mieltä, että rikkakasveilla ei ole mitään tekemistä eläinten terveysongelmien kanssa. Vastaavasti 22 vastaajaa oli täysin samaa mieltä väittämien kanssa, joiden mukaan rikkakasvit aiheuttavat eläimille terveysongelmia. Vastauksissa oli kuitenkin suuriakin eroja tuotantosuuntien ja -tapojen välillä (taulukot 12 ja 13). Vastauksista voidaan päätellä, että suurimmalla osalla tilallisista ei ole minkäänlaista mielipidettä siitä, miten rikkakasvit vaikuttavat eläinten terveyteen. Tämä johtuu luultavasti siitä, että eläinten terveysongelmia harvoin yhdistetään rikkakasveihin edes eläinlääkäriin toimesta, koska rikkakasvien osuutta ongelmiin on vaikea todentaa.

TAULUKKO 12. Rikkakasvien vaikutukset eläimiin ja lopputuotteisiin. Vertailu tuotantosuuntien välillä.

Väittäjä	Vastauskeskiarvot			p-arvo
	Maito	Liha	Emo	
Tilallani on esiintynyt tiinehtyvyyssongelmia.*	2,8	1,2	1,8	<0,001
Tilallani on esiintynyt poikimavaikeuksia.*	2,0	1,3	1,9	<0,001
Tilallani on esiintynyt jälkeisten jäämistä.*	2,3	1,3	1,4	<0,001
Rikkakasvit rehussa lisäävät poikimavaikeuksia.	3,1	3,6	2,4	0,003
Rikkakasvit rehussa lisäävät tiinehtyvyyssongelmia.	3,4	3,7	2,5	<0,001
Rikkakasvit rehussa lisäävät jälkeisten jäämistä.	3,0	3,7	2,4	<0,001
Rikkakasvit aiheuttavat myrkytyksiä.	3,6	4,0	2,8	<0,001
Rikkakasvit aiheuttavat laatuongelmia lihaan.	3,2	2,9	2,5	0,021
Rikkakasveista rehussa ei ole minkäänlaista haittaa.	1,8	1,6	2,5	0,002
En ole ajatellut rikkakasvien haittavaikutuksia eläinten tai elintarvikkeiden kannalta.	2,1	2,1	2,7	0,018

* Väittäjien vastausvaihtoehdot olivat: 1 ei ollenkaan, 2 1-2 eläimellä vuodessa, 3 n. 5 % eläimistä vuodessa, 4 10-20 % eläimistä vuodessa ja 5 yli 20 % eläimistä vuodessa.

TAULUKKO 13. Rikkakasvien vaikutukset eläimiin ja lopputuotteisiin. Vertailu tuotantotapojen välillä.

Väittäjä	Vastauskeskiarvot		p-arvo
	Tavanomainen	Luomu	
Tilallani on esiintynyt tiinehtyvyyssongelmia.*	2,6	2,0	<0,001
Tilallani on esiintynyt jälkeisten jäämistä.*	2,2	1,6	0,001
Rikkakasvit rehussa lisäävät poikimavaikeuksia.	3,2	2,1	<0,001
Rikkakasvit rehussa lisäävät tiinehtyvyyssongelmia.	3,5	2,1	<0,001
Rikkakasvit rehussa lisäävät jälkeisten jäämistä.	3,1	1,9	<0,001
Rikkakasveilla ei ole mitään tekemistä poikimisongelmiensa kanssa.	2,7	3,4	0,013
Rikkakasvit aiheuttavat myrkytyksiä.	3,7	2,3	<0,001
Rikkakasvit aiheuttavat maku- ja värivirheitä maittoon.	3,9	2,7	<0,001
Rikkakasvit aiheuttavat laatuongelmia lihaan.	3,2	2,0	<0,001
Rikkakasveista rehussa ei ole minkäänlaista haittaa.	1,7	2,6	<0,001
En ole ajatellut rikkakasvien haittavaikutuksia eläinten tai elintarvikkeiden kannalta.	2,1	2,7	0,008

* Väittäjien vastausvaihtoehdot olivat: 1 ei ollenkaan, 2 1-2 eläimellä vuodessa, 3 n. 5 % eläimistä vuodessa, 4 10-20 % eläimistä vuodessa ja 5 yli 20 % eläimistä vuodessa.

Vieläkin siis näyttäisi siltä, että viljelijöiden mielestä rikkakasvit aiheuttavat laatuvirheitä maitoon, vaikka meijereille tehdyn kyselyn mukaan sitä ei ole voitu osoittaa. Rikkakasvien oletetaan myös aiheuttavan myrkytyksiä, vaikka sellaisia ei tiloilla ollut juurikaan esiintynyt. Muista vastaajista poiketen luomutilalliset, etenkin emolehmätillalisista, olivat eri mieltä siitä, että rikkakasvit aiheuttaisivat myrkytyksiä tai maku- ja värivirheitä lopputuotteisiin.

Kyselyn tulokset viittaavat vahvasti siihen, että tilalliset kaipaavat lisätietoa rikkakasvien torjunnasta ja rikkakasvien vaikutuksista eläinten terveyteen. Yksi vastaaja erikseen toivoikin, että rikkakasvien vaikutuksista eläinten terveyteen olisi enemmän tietoa saatavilla ja, että olisi olemassa listat haitallisista ja myrkyllisistä rikkakasveista ja niiden aiheuttamista ongelmista. Tästä opinnäytetyöstä sellaiset löytyvät (taulukot 4 ja 5). Edelleen tulee kuitenkin muistaa, että vaikka kyseisissä taulukoissa esitellään rikkakasvien mahdollisia vaikutuksia eläinten terveyteen ja maidon laatuun, käytännössä vain harvoin saadaan tutkittua näyttöä siitä, että juuri rikkakasvit aiheuttaisivat näitä ongelmia.

Yleisesti oltiin samaa mieltä siitä, että rikkakasvit vaikuttavat haitallisesti eläimiin, mutta kuitenkin 10,6 prosenttia vastaajista oli sitä mieltä, että rikkakasveista ei ole minkäänlaista haittaa rehussa. 13,6 prosenttia vastaajista ei ollut ajatellut rikkakasvien haittavaikutuksia eläinten tai elintarvikkeiden kannalta lainkaan.

8 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää miten karjatilalliset toimivat nurmen rikkakasvien suhteen ja mikä käsitys sekä kokemus heillä on rikkakasvien vaikutuksista pellon sadontuottokykyyn, rehuun, ruokintaan ja eläimiin. Opinnäytetyö toteutettiin kyselynä, joka lähetettiin ProAgria Oulun ja ProAgria Pohjois-Savon asiakastiloille.

Kyselyn tulosten perusteella 10,6 prosenttia vastaajista oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä siitä, että rikkakasveista ei ole minkäänlaista haittaa rehussa. Yleinen mielipide oli, että rikkakasvien torjumisella voidaan parantaa satoa ja sen laatua. Myös siitä oltiin jokseenkin samaa mieltä, että rikkakasvit heikentävät lohkon kasvukykyä, alentavat rehun maittavuutta sekä aiheuttavat myrkytyksiä eläimille ja väri- ja makuvirheitä maittoon. Näyttää siis siltä, että tilalliset pitävät rikkakasveja syyllisinä sellaisiinkin haittoihin, joita ei voida tieteellisesti todistaa. Tulosten perusteella tilalliset todella kaipaavat lisätietoa rikkakasvien torjunnasta ja vaikutuksista eläimiin ja lopputuotteisiin. Rikkakasvientorjunnasta tulisikin tehdä selkeät ja helposti saatavilla olevat ohjeet, joissa kerrottaisiin millaiset torjuntakeinot sopivat millekin rikkakasveille. Ohjeissa tulisi olla sopivia vaihtoehtoja eri tuotantosuunnille ja tuotantotavoille. Ohjeissa tulisi myös ottaa huomioon eri näkökulmat rikkakasvientorjuntaan, koska tilallisilla on erilaisia tavoitteita torjunnan suhteen. Tällaisia selkeitä ohjeita myös toivottiin ja vastauksista kävi muutenkin ilmi, että tilalliset kaipaivat parempaa ohjeistusta rikkakasvientorjuntaan.

Opinnäytetyön aihe on mielestäni mielenkiintoinen ja ajankohtainen. Minua kiinnostivat etenkin tulokset, jotka koskivat eläinten terveyttä. Vaikeinta koko opinnäytetyö prosessissa oli aiheenrajaus, koska joistakin asioista tietoa tuntui olevan tarjolla rajattomasti. Toisaalta esimerkiksi rikkakasvien vaikutuksista eläimiin ja elintarvikkeisiin oli todella hankala löytää tietoa. Opinnäytetyö eteni välillä nopeastikin, mutta ajoittain tuli olo, että se ei etene yhtään ja että minusta ei ole toteuttamaan näin suurta projektia. Etenkin työntilaajan MTT:n KARPE-hankkeen puolelta tuntui tulevan välillä kohtuuttomiakin vaatimuksia, kun otetaan huomioon, että olen vielä opiskelija. Kohtuuttomuuden tunne johtui varmasti suurelta osin siitä, että opinnäytetyön valmistuminen viivästyi aivan liikaa aikataulusta, mikä toi paineita ja välillä tuntui, että se ei valmistu laisinkaan.

Olen tullut sellaiseen lopputulokseen, että minun ja ohjausryhmän olisi pitänyt kokoontua ainakin kaksi kertaa opinnäytetyöprosessin aikana, jotta olisi ollut helpompaa vaihtaa yhdessä ajatuksia ja ideoita työstä ja sen etenemisestä. Minun olisi myös pitänyt osata rohkeammin pyytää apua silloin, kun törmäsin ongelmiin. Työn valmistuminen ei olisi myöskään koskaan saanut viivästyä niin paljoa kuin se loppujen lopuksi viivästy. Kun opinnäytetyö tehdään tilauksesta, olisi todella tärkeää, että tilaajan kanssa sovitaan tarkat päivämäärät milloin sen tulee olla valmiina ja minkälaisen tuotoksen tilaaja itsellen haluaa, koska oppilaitoksen ja opinnäytetyön tilaajan vaatimukset voivat poiketa paljonkin toisistaan.

Opinnäytetyöprosessin ansiosta tiedän esimerkiksi rikkakasvien haittavaikutuksista ja myrkyllisyydestä paljon enemmän kuin olen aikaisemmin tiennyt. Olen kehittänyt tiedonhakutaitojani ja oppinut poimimaan oleelliset asiat löytämästäni informaatiosta. Opinnäytteen tekeminen on kehittänyt myös ammattitaitoani ja syventänyt tietojani nurmenviljelystä ja rikkakasveista.

Vastausten mukaan vain vajaa 15 prosenttia säilörehunurmista ja 35 prosenttia laidunnurmista perustetaan suoraan nurmelta nurmelle ja oman kokemukseni mukaan etenkin pellot, jotka kuivuvat hitaasti keväällä, kannattaisi perustaa suorakylvömenetelmällä. Suorakylvönurmien mahdollisuuksia tulisikin mielestäni tutkia, koska maaperämme kuluu ja kustannukset, esimerkiksi polttoainekustannukset, nousevat jatkuvasti ja olisi tärkeää, että pelloilla ajettaisiin mahdollisimman vähän. Tulevaisuudessa olisi mielestäni ehdottoman tärkeää, että rikkakasvien vaikutuksia eläimiin ja lopputuotteisiin tutkittaisiin, jotta viljelijät saisivat todennettua tutkimustietoa asiasta. Rikkakasvit saattavat aiheuttaa sellaisiakin terveysongelmia eläimille, mistä syytetään aivan muita tekijöitä. Myös rikkakasvien määrää suomalaisilla nurmilla tulisi tutkia sekä koota viljelijöille ohjeet rikkakasvien torjuntaan, jotta he voisivat torjua rikat mahdollisimman tehokkaasti ja taloudellisesti.

LÄHTEET

- Ansalehto, A. 2007. Nurmisadot nousuun. Nauta 25.4.2007, 7.
- Farmit. 2011a. Laidunnurmi. Hakupäivä 13.11.2011.
<http://www.farmit.net/kasvinviljely/nurmituotanto/laidunnurmi>
- Farmit. 2011b. Nurmen perustaminen. Hakupäivä 13.11.2011.
<http://www.farmit.net/kasvinviljely/nurmituotanto/nurmen-perustaminen>
- Farmit. 2011c. Nurmikasvit. Hakupäivä 13.11.2011. <http://www.farmit.net/kasvinviljely/nurmikasvit>
- Hakkola, H. 1998. Monivuotisten nurmien kasvilajit ja lajikevalinta. Teoksessa. Järvi, A. (toim.), Nurmenviljely. Toinen, uudistettu painos. Maaseutukeskusten Liitto. Kokemäki: Satakunnan Painotuote Oy, 21-26.
- Hiltunen, S. & Hyytiäinen, T. 1992. Kasvintuotanto 1. Helsinki. Kirjayhtymä Oy.
- Jyrkinen, V. 2011. Nurmen rikkakasvien haittavaikutukset naudoilla. Hakupäivä 13.2.2012.
https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/Artturi/Artturikirjasto/KARPE_hanke/KARPE_tuloksia/Nurmen_rikkakasvien_haittavaikutukset_nauodoilla_kirjallisuusselvitys_Venla%20_Jyrkinen_6.2.2012.pdf
- Kasvinsuojeluseura. 2012. Välitön torjunta. Hakupäivä 13.2.2012.
<http://www.kasvinsuojeluseura.fi/Tasapainoinen/24Muidenkasvientasapainoinenkasvinsuojelu/tabid/2092/Default.aspx?topic=V%E4lit%F6n%20torjunta>
- Katse vasikkaan. 2012. MTT. Hakupäivä 12.5.2012.
<http://portal.mtt.fi/portal/page/portal/www/Hankkeet/Ruukki/Tietopankki/Katse%20Vasikkaan/994003957B5DA7BAE040A8C0033C0E02>
- Kleemola, J. 2011. Rikkakasvit eivät aina ole haitaksi. Maatilan Pellervo 5.5.2011, 22-24.
- Kokkonen, A. & Huttunen, M.A. 1993, Myrkkukasvit. Botania, Kasvien Maa, Yliopiston kasvitieteellinen puutarha, Joensuu.
- Korhonen, M. 2010. Nurmen lannoitus ja täydennyskylvö. Hakupäivä 14.11.2011.
http://www.agrimarket.fi/Liitetiedostot/Docs/lannoitus_ja_taydennyskylvo_korhonen.pdf
- Koskimies, H. 2012. Kestorikkakasvien torjunta luomussa II. Hakupäivä 13.2.2012.
<http://www.agronet.fi/mkl/luomu/luomu.htm>
- Lampinen, K. 2002. Laiduntamisen taloudellinen merkitys. ProAgria Maaseutukeskusten Liitto. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 9.
- Matilda Maataloustilastot. 2012a. Kotieläinten lukumäärä. Hakupäivä 15.2.2012.
<http://www.maataloustilastot.fi/tilasto/36>

- Matilda Maataloustilastot. 2012b. Käytössä oleva maatalousmaa. Hakupäivä 15.2.2012
<http://www.maataloustilastot.fi/kaytossa-oleva-maatalousmaa>
- Mustonen, E. 2002. Rikkakasvit haitallisia ja jopa myrkyllisiä. Hakupäivä 20.9.2011.
<http://www.kaytannonmaamies.fi/kmvet/arkisto/kmvet-302/rikkakasvit-haitallisia-ja-jopa-myrkyllisia>
- Mustonen, I. 2011. Nurmen viljelyn perusteet. Hakupäivä 12.12.2011.
<http://portal.mtt.fi/portal/page/portal/Artturi/Artturikirjasto/Artturikoulutus/urakoitsijapassi/9C579B94773CC7A7E040A8C0033C0DB3>
- Mustonen, I. 2009. Tehokas nurmiviljely tuottaa edullisia rehuyksiköitä. Hakupäivä 12.12.2011.
http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/sailorehu09/1teema2_09.htm
- Nissinen, O. 2002. Nurmen huolellinen perustaminen palkitsee. Leipä leveämmäksi 50 (3), 16-17.
- Pakarinen, K., Hyrkäs, M. & Juutinen, E. Weed management of grassland and harmful effects of weeds in swards – on – farm experiences. 2012. Maaninka: MTT Agrifood Research Finland, 1.
- Pakarinen, K., Hyrkäs, M., Juutinen, E. & Virkajärvi, P. Menevätkö nurmen rikkakasvit rikkana rokassa? KMVET 4/2012, 14-15.
- Pakarinen, K. & Virkajärvi, P. 2012. Tutkimustuloksia nurmesta. Hakupäivä 16.3.2012.
<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/www/Hankkeet/Ruukki/Kirsi%20Pakarinen%20Kaustinen%2015.2.2012.pdf>
- Pekkarinen, M. 2011. Nurmen perustaminen. Hakupäivä 14.11.2011.
<http://mattipekkarinen.net/kasvisivut/nperust.htm>
- Puurunen, T. & Lampinen, K. 2002. Nurmenviljelyn suunnittelu ja taloudellisuus. ProAgria Maa-seutukeskusten Liitto. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 5.
- Puurunen, T. 1998a. Perustamistekniikka. Nurmenviljely. Toinen, uudistettu painos. Maaseutu-keskusten Liitto. Kokemäki: Satakunnan Painotuote Oy, 34.
- Puurunen, T. 1998b. Rikkakasvien torjunta. Nurmenviljely. Toinen, uudistettu painos. Maaseutu-keskusten Liitto. Kokemäki: Satakunnan Painotuote Oy, 37.
- Rahkonen, T. 2011. Voikukan vaikutus säilörehun säilöntälaatuun ja rehuarvoihin. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö, 5, 38-39, 50.
- Rahman, M. M & Kawamura, O. 2011, Oxalate Accumulation in Forage Plants: Some Agronomic, Climatic and Genetic Aspects. Hakupäivä 21.11.2012. <http://ir.lib.miyazaki-u.ac.jp/dspace/bitstream/10458/3801/1/1377kawamura.pdf>
- Ruokonata. Hakupäivä 4.5.2012. <http://www.ruokonata.net/>
- Salonen, S. 2002. Suojele myös nurmia. Hakupäivä 14.9.2011.
http://www.pellervo.fi/maatila/3_02/nurmet.htm

Virkajärvi, P. & Punkki, P. 2007a. Nurmen kasvinsuojelu. Hakupäivä 27.9.2011. <http://www.k-maatalous.fi/tuotteet/kasvinviljely/viljelyohjelmat/Documents/Nurmen%20kasvinsuojelu.pdf>

Virkajärvi, P. & Punkki, P. 2007b. Säilörehunurmien rikkakasvien torjuntakokeiden tuloksia. Pohjois-Savon nurmiopas. Pelto tuottamaan - Pohjois-Savoon valtakunnan parhaat nurmet - hanke, 28-30.

Virkajärvi, P. 2007. Torju rikat keväällä. Nauta 25.4.2007, 9.

Virtuaalikyliä. 2011. 1.1 Kasvinsuojelu. Hakupäivä 14.11.2011. <http://www.virtuaali.info/dokumentit/file/luomu/kasvinsuojelu.pdf>

LIITE 1. KYSELYLOMAKE.

Karjatilan kannattava peltoviljely-hankkeen (KARPE) kysely nurmien rikkakasvihaitoista



Tämän kyselyn avulla pyritään kartoittamaan pohjoissavolaisten ja pohjoispohjalaisten karjatilallisten käsityksiä ja toimintatapoja nurmen rikkakasveihin liittyen.

Olkaa hyvä ja vastatkaa kaikkiin kysymyksiin. Omaan tuotantosuuntaan kuulumattomat kohdat voi jättää tyhjiksi.

Vastaajan taustatiedot.

Maatilan sijainti (maakunta)?

- Pohjois-Savo Pohjois-Pohjanmaa

Maatilan sijaintikunta?

Peltoviljelystä vastaavan henkilön ikä?

- alle 20 v 20-29 v 30-39 v 40-49 v 50-59 v 60 v tai yli

Peltoviljelystä vastaavan henkilön sukupuoli?

- nainen mies

Peltoviljelystä vastaavan henkilön maatalousalan koulutustausta?

- ei maatalousalan koulutusta
 oppisopimus/näyttötutkinto
 ammatillinen (toisen asteen) tutkinto
 opistotason tutkinto (esim. agrologi)
 ammattikorkeakoulututkinto (esim. agrologi AMK)
 muu korkea-asteen tutkinto (esim. MMK, MMM, agronomi)

Maatilan pääasiallinen tuotantosuunta?

- Maidontuotanto Naudanlihan tuotanto Emolehmätuotanto Muu, mikä?

Maatilan tuotantotapa?

- tavanomainen luomu

Keskimääräinen eläinmäärä vuonna 2011 (kpl) ?

Lypsylehmiä Lihanautoja Emolehmiä Nuorkarjaa (alle 2 v.)

Tilan keskimääräinen tuotostaso?

Valitkaa seuraavista tuotantosuuntanne mukaan sopivin.

Maitoa kg/v/lehmä

Nettopäiväkasvu g/eläin/pv

Vasikan vieroituspaino n. 250 pv iässä

Tilan peltoala hehtaareina (v. 2011) ?

omaa peltoa yhteensä	josta nurmikasveilla	josta apilaseosnurmea
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Vuokrapeltoa yhteensä	josta nurmikasveilla	josta apilaseosnurmea
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Nurmet ja niiden hoito.

Jos tilallanne ei ole laitumia, jättäkää laidunkysymykset tyhjiksi.

Nurmen käyttötarkoitus vuoden 2011 tukihakemuksen mukaan (hehtaareina)?

säilörehu

laidun

kuivaheinä

säilöheinä

muu

Tyypillisin nurmiseos säilörehunurmessa?

Valitse kasvilajit, joiden seos on tavallisin säilörehunurmillanne (voi olla myös vain yksi laji).

- timotei
 nurminata
 ruokonata, rainata
 englanninraiheinä
 muut raiheinät
 koiranheinä
 puna-apila
 valkoapila
 muut apilat
 muut nurmipalkokasvit
 en osaa sanoa

Tyypillisin nurmiseos laitumella?

Valitse kasvilajit, joiden seos on tavallisin laitumillanne.

- timotei
 nurminata
 ruokonata, rainata
 englanninraiheinä
 muut raiheinät
 koiranheinä
 puna-apila
 valkoapila
 muut apilat
 muut nurmipalkokasvit
 en osaa sanoa

Miten useimmiten perustatte nurmen (valitkaa yksi)?

	Suojaviljaan	Kokoviljasäilörehu suojaviljana	Suoraan nurmelta nurmelle	Muu
Säilörehunurmi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laidun	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tyypillisin nurmivuosien lukumäärä ennen uudistusta (suojaviljavuotta ei oteta huomioon)?

	1	2	3	4	5	enemmän
Säilörehunurmi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laidun	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kuinka useimmiten lopetatte nurmen (voitte valita useita) ?

- Kemiallisesti (glyfosaatti)
 Syyskyntö
 Kevätkyntö
 Muu muokkaus
 Muu, mikä?

Rikkakasvien määrä, torjunta ja vaikutukset.

Jos tilallanne ei ole laitumia, jättäkää laidunkysymykset tyhjiksi.

Arvioikaa, kuinka monella hehtaarilla nurmistanne

ei ole ollenkaan rikkakasveja

on alle 10 % rikkakasveja

on 10 - 20 % rikkakasveja

on yli 20% rikkakasveja

Arvioikaa eri rikkakasvien osuudet kaikkein rikkaisimmilla säilörehuloikkoillanne?

	ei ollenkaan	alle 10 %	10 - 20 %	yli 20 %	en osaa sanoa
Juolavehnä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hierakat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leinikit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Voikukka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muut leveälehtiset rikkakasvit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Arvioikaa eri rikkakasvien osuudet kaikkein rikkaisimmilla laidunlohkoillanne?

	ei ollenkaan	alle 10 %	10 - 20 %	yli 20 %	en osaa sanoa
Juolavehnä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hierakat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leinikit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Voikukka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muut leveälehtiset rikkakasvit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Millä tavoin torjutte rikkakasveja (voitte valita useita) ?

Säilörehunurmet

- Ei torjuntaa
 Ariane S
 Gratil
 Primus
 Starane XL
 Starane 180
 Tandus
 Tomahawk
 Basagran
 Glyfosaatti (esim. Roundup)
 Maanmuokkaus
 Haraus
 Äestys
 Kyntö
 Multaus
 Sadonkorjuun ajoitus
 Puhdistusniitto
 Liekitys
 Viljelykierto
 Muu, mikä?

Laitumet

- Ei torjuntaa
 Ariane S
 Gratil
 Primus
 Starane XL
 Starane 180
 Tandus
 Tomahawk
 Basagran
 Glyfosaatti (esim. Roundup)
 Maanmuokkaus
 Haraus
 Äestys
 Kyntö
 Multaus
 Sadonkorjuun ajoitus
 Puhdistusniitto
 Liekitys
 Viljelykierto
 Muu, mikä?

Rikkatorjunta-aineet joiden mainontaa olette havainneet (voitte valita useita):

- Ariane S Gratil Primus Starane XL
 Starane 180 Tandus Tomahawk Basagran
 Muu, mikä?

Kuinka usein ja missä tilanteissa torjutte rikkakasveja, jos sille olisi tarvetta (voitte valita useita) ?

- Ei ollenkaan
- Vain suojaviljalta
- Nuorilta nurmilta (1. tai 2. nurmivuosi)
- Vanhemmilta nurmilta (3. vuosi tai myöhemmin)
- Säännöllisesti koko nurmikierron ajan
- Keväällä
- Kesällä (1. sadonkorjuun jälkeen)
- Syksyllä

Täydennyskylvättekö

Voitte valita useamman vaihtoehdon. Täydennyskylvöllä tarkoitetaan nurmivuosina tapahtuvaa kylvöä ilman nurmen lopettamista, myös aukkojen paikkakylvöä.

	Ei ollenkaan	Tarvittaessa	Säännöllisesti	Rikkatorjunnan yhteydessä	Lietteen levityksen yhteydessä
Säilörehulohkoja?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laitumia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kuinka suoritate täydennyskylvön ja lietteenlevityksen (voitte valita useamman vaihtoehdon)?

Säilörehunurmet

- Ei täydennyskylvöä
- Suorakylvökone
- Pintalevitin
- Pneumaattinen kylvölaite
- Muu täydennyskylvömenetelmä
- Ei lietteen levitystä nurmelle
- Multaava lietevaunu
- Tarkkuuslevitys (letkulevitys) pintaan
- Hajalevitys pintaan
- Muu lietteenlevitysmenetelmä

Laitumet

- Ei täydennyskylvöä
- Suorakylvökone
- Pintalevitin
- Pneumaattinen kylvölaite
- Muu täydennyskylvömenetelmä
- Ei lietteen levitystä nurmelle
- Multaava lietevaunu
- Tarkkuuslevitys (letkulevitys) pintaan
- Hajalevitys pintaan
- Muu lietteenlevitysmenetelmä

Mitä analyysejä otatte nurmisadosta (voitte valita useita) ?

Säilörehunurmet

- Ei nurmianalyysejä
- Korjuuaikanäyte
- Säilörehuanalyysi (perus)
- Kivennäisanalyysi
- Muu, mikä?

Laitumet

- Ei nurmianalyysejä
- Korjuuaikanäyte
- Säilörehuanalyysi (perus)
- Kivennäisanalyysi
- Muu, mikä?

Syyt joiden takia ryhdytte torjuntatoimenpiteisiin (voitte valita useita):

- En torju ollenkaan rikkakasveja
- Torjun joka tapauksessa syistä riippumatta
- Rikkakasvien määrä
- Rikkojen myrkyllisyys
- Satotappiot
- Heikompi rehuarvo
- Naapureilta tuleva paine
- Nurmen on oltava hyvännäköinen
- Torjunta on taloudellisesti kannattavaa
- Muu, mikä?

Jos ette torju rikkakasveja, mikä on tärkein syy siihen?

Rikkakasvien vaikutus rehuun ja torjuntapäätökset

Kommentoi väittämiä **omien kokemuksiesi** pohjalta.

	täysin eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin samaa mieltä	täysin samaa mieltä	en osaa sanoa
Rikkakasvit heikentävät lohkon kasvukykyä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rikkakasvien torjunta on parantanut rehun laatua (D-arvoa).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rikkakasvitorjunta on saanut aikaan satotappioita.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rikkakasvitorjunta on saanut aikaan sadonlisäystä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rikkaisilla torjumattomilla lohkoilla on esiintynyt satotappioita.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laidunnurmilla esiintyy hylkylaikkuja.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hylkylaikuilla kasvaa rikkakasveja.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vuokrapelloillani on enemmän rikkakasveja kuin omilla pelloillani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Torjunta-ainemainonta on vaikuttanut torjuntapäätöksiini.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viljelyneuvonta on vaikuttanut torjuntapäätöksiini.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ammattilehtiartikkelit ovat vaikuttaneet torjuntapäätöksiini.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Torjuntapäätökseeni ei vaikuta se, onko pelto oma vai vuokrattu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teen torjunnan rikkakasvien kannalta oikeassa kasvuvaiheessa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Eläinten terveys

	ei ollenkaan	1-2 eläimellä vuodessa	n. 5 % eläimistä vuodessa	10-20 % eläimistä vuodessa	yli 20 % eläimistä vuodessa
Tilallani on esiintynyt tiinehtyvyyssongelmia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tilallani on esiintynyt poikimavaikeuksia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tilallani on esiintynyt jälkeisten jäämistä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eläimillä on ollut myrkytyksiä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Lopputuotteiden ja rehun laatu

	ei ollenkaan	1-2 kertaa vuodessa	3-5 kertaa vuodessa	useammin
Meijeriltä on tullut palautetta maidon maku- tai värivirheistä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teurastamolta on tullut palautetta lihan väri-, haju- tai makuongelmista.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Rikkakasvien vaikutus eläinten ruokintaan ja terveyteen

Kommentoi väittämiä **omien kokemuksiesi** pohjalta.

	täysin eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin samaa mieltä	täysin samaa mieltä	en osaa sanoa
Eläimet syövät huonommin muutoin hyvälaatuista rehua, jos siinä on makuvirheitä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eläimet syövät huonommin rehua, jossa on paljon rikkakasveja.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rikkakasvit rehussa lisäävät poikimavaikeuksia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rikkakasvit rehussa lisäävät tiinehtyvyyso ongelmia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rikkakasvit aiheuttavat myrkytyksiä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eläimet jättävät laitumella syömättä alueita, joilla on paljon rikkakasveja.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rikkakasvit rehussa lisäävät jälkeisten jäämistä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rikkakasvit rehussa eivät vaikuta sen maittavuuteen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rikkakasveilla ei ole mitään tekemistä poikimisongelmien kanssa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rikkakasvit aiheuttavat maku- ja väri virheitä maittoon.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rikkakasvit aiheuttavat laatu ongelmia lihaan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rikkakasveista rehussa ei ole minkäänlaista haittaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En ole ajatellut rikkakasvien haittavaikutuksia eläinten tai elintarvikkeiden kannalta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vapaa sana:

Kiitos vastauksistanne!

Lähetä

