

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Elisa Ikonen

Perinnöllisesti nupo lypsykarja
- Kiinnostaako nupous karjanomistajia

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2016



OPINNÄYTETYÖ
Maaliskuu 2016
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Sirkalantie 12 A
80100 JOENSUU
p. (013) 260 6900

Tekijä
Elisa Ikonen

Nimeke
Perinnöllisesti nupo lypsykarja
- Kiinnostaako nupous karjanomistajia
Toimeksiantaja
Faba osuuskunta

Tiivistelmä
Perinnöllisesti nupolla naudalla tarkoitetaan sarvetonta nautaa syntyessään. Nauta voi olla homotsygootti tai heterotsygootti nupouden suhteen. Perinnöllisesti nupoja rotuja ovat suomenkarja sekä jersey rotuiset lehmät. Eri roduilta on olemassa perinnöllisesti nupoja linjoja. Suomessa lähes kaikki lypsyrotuiset lehmät nupoutetaan syntymän jälkeen. Kuumapolto on Suomessa käytössä oleva menetelmä. Käytettäessä perinnöllisesti nupoa eläinainesta jalostuksessa voidaan välttyä tältä ikävältä toimenpiteeltä. Jalostustyö on pitkäjänteistä työtä ja nupouden jalostus karjassa vaatii aikaa. Perinnöllisesti nupoja eläimiä on ollut kauan ja asia ei itsessään ole uusi. Lypsykarjan osalta perinnöllisesti nupoja yksilöitä on kuitenkin tutkittu hyvin vähän.

Kyselytutkimus toteutettiin sähköisenä kyselynä käyttäen apuna Typala-ohjelmaa. Tutkimus oli kokonaistutkimus. Vastauksia kyselyyn tuli 116. Kyselytutkimuksella oli tarkoituksena selvittää karjanomistajien asenteita perinnöllisesti nupoa eläinainesta kohtaan, sekä kartoittaa karjanomistajien kiinnostusta lisätä perinnöllisesti nupon eläinaineksen käyttöä jalostuksessa.

Karjanomistajat ovat kiinnostuneita käyttämään perinnöllisesti nupoja sonneja jalostuksessa. Esteenä perinnöllisesti nupojen sonnien käytölle koettiin, että karjanomistajat eivät ole vakuuttuneita tarjolla olevien sonnien laadusta ja ettei käyttölistalle ole tarjolla riittävästi perinnöllisesti nupoja sonneja.

Käyttölistalla tulisi olla jatkuvasti perinnöllisesti nupoja sonneja tarjolla. Sonnien tulisi olla jalostusarvoiltaan yhtä hyviä kuin sarvellisten yksilöiden, mutta karjanomistajat olisivat valmiita joustamaan hieman luonteesta, poikimisen helppoudesta ja vasikkakuolleisuudesta.

Kieli
suomi

Sivuja 35

Liitteet 1

Asiasanat
jalostus, perinnöllisesti nupo, lypsykarja, kyselytutkimus



THESIS
March 2016
Degree Programme in Rural Industries
Sirkkalantie 12 A
80100 JOENSUU
FINLAND
(013) 260 6900

Author
Elisa Ikonen

Title
Genetically Polled Dairy Cattle
- Are Livestock Owners Interested in Polled Cattle
Commissioned by
Faba

Abstract

Genetically “polled cattle” stands for cattle born without horns. Bovines can be genetically polled in two ways, homozygotically or heterozygotically, depending on the alleles that they have. Finncattle and Jersey cattle are genetically polled breeds. There are also polled strains in other breeds. In Finland almost all dairy cattle calves have their horns removed by disbudding. Hot-iron disbudding is the most common method. Disbudding can be avoided using genetically polled animals in breeding. Breeding is a long-term process and takes time. Even though genetically polled strains of cattle have been present for hundreds of years, very few studies have been conducted on genetically polled dairy cattle.

The research enquiry for this thesis was executed as an electronic survey using Typala software. The research was a census study and the response rate was 116. The target of the survey was to research the attitudes towards genetically polled animals and find out if there was interest among cattle owners to use more genetically polled animals in breeding.

Cattle owners are interested in using genetically polled bulls in breeding. The obstacles for using genetically polled bulls were the low quality of the bulls and poor availability.

The bull catalogue should constantly contain some genetically polled bulls. The breeding values of the genetically polled bulls should be as high as that of the horned bulls, although cattle owners were ready to be flexible with temperament, ease of calving and calf death rate.

Language
Finnish

Pages 35
Appendices 1

Keywords
breeding, polled, dairy cattle, survey

Sisältö

1	Johdanto.....	6
1.1	Tutkimuksen tausta.....	6
1.2	Toimeksiantaja.....	7
2	Tutkimuksen tietoperusta.....	8
2.1	Nupouden merkitys.....	8
2.2	Keskeiset käsitteet.....	9
2.3	Nupouden periytymisen perusteet.....	11
2.4	Nupouden jalostaminen ja sen haasteet.....	13
2.5	Aiemmat tutkimukset.....	15
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimustehtävä.....	17
3.1	Tarkoitus ja tavoitteet.....	17
3.2	Aiheen rajaus ja tutkittavat.....	17
4	Tutkimuksen toteutus.....	18
4.1	Tutkimusmenetelmät ja aineiston keruu.....	18
4.2	Aineiston käsittely ja analysointi.....	18
5	Tulokset ja niiden analysointi.....	19
5.1	Sähköinen kysely.....	19
5.2	Tilakoko ja tyyppi.....	19
5.3	Nupouttaminen.....	20
5.4	Perinnöllisesti nupon eläinaineksen käyttäminen tilalla.....	21
5.5	Nupouden tärkeys suhteessa muihin ominaisuuksiin.....	23
5.6	Avoimen kysymyksen vastauksia.....	26
6	Päätäntä.....	29
6.1	Johtopäätökset.....	29
6.2	Menetelmän ja toteutuksen arviointi.....	30
6.3	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys.....	30
6.4	Kehittämissuhteet ja jatkotutkimusaiheet.....	31
	Lähteet.....	33

Liitteet

Liite 1 Kyselylomake

Kuviot

- Kuvio 1 Nupouden periytyvyys käytettäessä perinnöllisesti sarvellista ja sarvetonta eläintä
- Kuvio 2 Jakauma pihatto- ja parsinavetan osalta
- Kuvio 3 Karjan nupouttaminen
- Kuvio 4 Perinnöllisesti nupojen nautojen määrä karjassa
- Kuvio 5 Kiinnostus käyttää perinnöllisesti nupoa eläinainesta jalostuksessa
- Kuvio 6 Syyt, miksei perinnöllisesti nupoja sonneja käytetä keinosiemenyksissä.
- Kuvio 7 Nupouden tärkeys suhteessa muihin jalostettaviin ominaisuuksiin
- Kuvio 8 Luonteen tärkeys jalostettaessa nupoutta
- Kuvio 9 Vasikkakuolleisuuden tärkeys jalostettaessa nupoutta

Kuvio 10 Poikimisen helppouden tärkeys jalostettaessa nupoutta

Taulukot

Taulukko 1 Keskimääräiset sukusiitosasteet nupoilla sonneilla, sarvellisilla sonneilla ja sarvellisilla lehmillä

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta

Opinnäytetyön aihe on perinnöllisesti nupo lypsykarja ja kiinnostus sitä kohtaan lypsykarjatilloilla. Kyselytutkimuksella oli tarkoituksena selvittää karjanomistajien asenteita perinnöllisesti nupoa eläinainesta kohtaan sekä kartoittaa karjanomistajien kiinnostusta lisätä perinnöllisesti nupon eläinaineksen käyttöä jalostuksessa. Kirjallinen osio opinnäytetyöstä perehdyttää aiemmin tehtyihin tutkimuksiin ja avaa nupouden jalostuksen hyötyjä, ongelmia ja tulevaisuutta.

Nupolla eläimellä tarkoitetaan sarvetonta nautaa. Eläin voi olla perinnöllisesti nupo tai nupoutus voidaan suorittaa syntymän jälkeen. Nupoutuksessa vasikalta poltetaan kylmä- tai kuumapoltolla sarvenaihe. Kuumapoltto on Suomessa käytössä oleva menetelmä. Toimenpiteen seurauksena vasikalle ei kasva sarvia. (Hokkanen 2015.)

Jalostus on tuotantoeläimen perimän muuttamista ihmisen toivomaan suuntaan. Luonnonvalinnan avulla syntyy yksilöitä, jotka sopivat senhetkiseen luonnonympäristöön, mutta jalostuksella voidaan saada aikaan ihmisen käyttöön parhaiten sopivia yksilöitä. (Tammisola 1999.) Jalostuksella olisi mahdollista saavuttaa nupo karja. Nupoutus aiheuttaa lisätyötä, on kuluerä karjanomistajalle sekä on epämiellyttävää ja kivuliasta eläimelle.

Nupon karjan jalostuksessa on omat haasteensa, ja se on pitkäjänteistä työtä. On olemassa muutamia lypsykarjarotuja, jotka ovat perinnöllisesti nupoja. Näitä ovat jersey sekä suomenkarja. Lisäksi on olemassa eri roduilta nupoja linjoja. Aiemmin nauta on tarvinnut sarviaan puolustautumiseen. Nykyaikaisissa tuotantorakennuksissa sarvet ovat usein vain tiellä ja voivat aiheuttaa onnettomuuksia niin toisille naudoille kuin karjanhoitajalle.

1.2 Toimeksiantaja

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Faba osuuskunta. Se on suomalaisten kotieläinyrittäjien omistama osuuskunta. Faba osuuskunta on erikoistunut nautojen siemennyksiin ja jalostukseen. (Faba osuuskunta 2016a.)

Faba tarjoaa tällä hetkellä esimerkiksi jalostusarvot, tietoja sonneista, jalostussuunnittelupalvelut, tarvike- ja jalostuseläinvälityksen, keinosiemennys-, alkionsiirto- ja hedelmällisyysneuvontapalvelut ja DNA-määrittämisselvit. Nauta-lehti on myös Faban julkaisema ja se on Suomen ainoa nautakarjanjalostukseen keskittynyt lehti. (Faba osuuskunta 2016a.)

Fabalta on saatavilla nupous- määrittämisselvit, jonka avulla voidaan selvittää, onko nupo eläin homo- vai heterotsygootti nupouden suhteen. Testi voidaan tehdä naudoille rodusta riippumatta lypsy- tai lihakarjalle. (Faba osuuskunta 2016b.)

2 Tutkimuksen tietoperusta

2.1 Nupouden merkitys

Työturvallisuuden ja eläinten turvallisuuden parantaminen on useimmiten suurimpia syitä karjan nupouttamiseen. Eläimet voidaan nupouttaa, jos ne eivät ole perinnöllisesti nupoja. Kuumapoltto on Suomessa käytössä oleva menetelmä. (Hokkanen 2015.)

Nupoutus on vasikalle hyvin kivulias toimenpide, joten on tärkeää huolehtia riittävästä puudutuksesta, rauhoituksesta ja kipulääkityksestä, jotta vältetään vastustuskykyä alentavalta stressireaktiolta (Ellä ym. 2012). Nupoutus aiheuttaa eläimelle kolmannen asteen palovamman. Suomessa lypsykarjatiloilta lähes kaikki vasikat nupoutetaan. Vuosina 2010–2012 Suomessa hieman yli puolella tiloista pyydettiin eläinlääkäri paikalle helpottamaan nupoutuskipua. (Hokkanen & Hänninen, 2.)

Nupoutus estää puskemisen aiheuttamia vaurioita nautojen keskuudessa. Sarveton eläin on pienimpi riski niin toisille eläimille kuin hoitajallensa. (Alasuutari ym. 2013, 118.) Pihattonavetoissa sarvellinen nauta vie enemmän tilaa kuin sarveton nauta. On tärkeää tehdä päätös, ovatko eläimet sarvellisia vai sarvettomia. Kaikkien nautojen tulisi olla joko sarvellisia tai sarvettomia samassa tuotantorakennuksessa. Jos samassa tuotantorakennuksessa on sekä sarvellisia että sarvettomia yksilöitä, voi se aiheuttaa ongelmia arvojärjestyksen pitämiseksi. (Myllys 1999, 13.)

Pihattonavetassa nauta pääsee jatkuvasti liikkumaan vapaasti ja toteuttamaan vapaammin lajinmukaista käyttäytymistä. Pihattonavetoissa eläinten ja karjanhoitajien turvallisuuden takia on hyvä, että eläin on sarveton. (Alasuutari ym. 2013, 24–26.) Parsinavetassa naudat ovat kytkettynä parteen kaulastaan ja niiden liikkuminen on rajoitettua (Eläinten hyvinvointikeskus 2014, 9).

Lypsylehmät ja pääasiassa maidontuotantoa varten kasvatettavat hiehot, jotka pidetään kytkettyinä, tulee päästää vähintään 60 päivänä laitumelle tai muuhun tarkoituksenmukaiseen jaloittelutilaan ajanjaksona, joka alkaa 1 päivänä toukokuuta ja päättyy 30 päivänä syyskuuta. (Valtioneuvoston asetus... 2010 § 17.)

Laidunnus on pakollinen toteuttaa parsinavetassa, ellei vapautusta laidunnuksen ja jaloittelun velvoitteelle haeta erikseen. Laitumella nauta pääsee liikkumaan vapaasti, toteuttamaan luontaista sosiaalista käyttäytymistään sekä muodostamaan arvojärjestystä (Hulsen 2007, 28). Jos eläimet pääsevät jaloittelemaan ja laiduntamaan parsinavetassa, on sarveton eläin turvallisempi toisille naudoille ja karjanhoitajalle.

Luonnonmukaisen tuotannon ehdoissa kehoitetaan välttämään kivuliaita toimenpiteitä. Luomuehtoihin tuli muutos vuoden 2016 alusta, mikä käsittelee nupoutusta. Nupoutuksen ja sarvien poistamisen saa suorittaa vain luvanvaraisesti ja asianmukaisesti eläinlääkärin suorittamana. (Evira 2015, 26.)

Eläinten pito-olosuhteilla, hoitokäytännöillä ja sopivien rotujen valinnalla eläimille kivuliaita toimenpiteitä voidaan vähentää tai niistä voidaan kokonaan luopua (Evira 2015, 25).

Voi siis olla, että syntymänupojen linjojen käyttö lisääntyy tämän myötä luomutuotannossa. Nupoutuksen välttäminen voi olla myyntivaltti kuluttajalle. Kuluttajien ollessa yhä enemmän tietoisempia tekemistään valinnoista, voi kivuliaan toimenpiteen poisjääminen olla jollekin valintaperuste ruokaostoksia tehdessään.

2.2 Keskeiset käsitteet

Dominanssi

Dominoiva ominaisuus on fenotyypissä ilmenevä ominaisuus ja se peittää vastingeenin perintötekijät allensa. Esimerkiksi nupous on dominoiva ominaisuus. P- alleeli on dominoiva, joten Pp genotyypin

jälkeläinen on nupo, vaikka siinä on myös p- alleeli, joka kuvaa sarvellisuutta. (Juga ym. 1997, 37.)

Fenotyyppi

Fenotyyppi on eläimen ilmiasu, johon vaikuttavat perinnölliset sekä ympäristölliset tekijät yhdessä. Kotieläinjalostuksessa se kuitenkin tarkoittaa myös mitattua tulosta, ominaisuutta tai tuotosta. Vertaa genotyyppiin. (Juga ym. 1997, 57.)

Genotyyppi

Genotyyppi on yksilön perintötekijöiden muuttumaton kokonaisuus, joka on peritty sekä emältä että isältä. Genotyypin ja ympäristön vuorovaikutuksen seurauksena syntyy yksilön fenotyyppi eli ilmiasu. Eläimen genotyypin tarkka tietämys edesauttaa jalostusvalinnan toteuttamista ja näin geneettistä edistymistä. (Juga ym. 1997, 41, 281.)

Heterotsygootti

Heterotsygootti on eriperintäinen yksilö, joka on perinyt emältään ja isältään erilaiset geenit eli sen vastingeenit ovat erilaiset. Heterotsygootti nupo on genotyypiltään Pp. (Juga ym. 1997, 37, 281.)

Homotsygootti

Homotsygootti on samaperintäinen yksilö, joka on perinyt emältä ja isältä samanlaisen geenin ja sen vastingeenit ovat samanlaiset. Nupo yksilö voi olla perimältään homotsygootti tai heterotsygootti. Homotsygootti on genotyypiltään PP. Homotsygootin naudan jälkeläiset ovat aina nupoja. (Juga ym. 1997, 37.)

Kvalitatiivinen

Kvalitatiivinen ominaisuus on ominaisuus, johon vaikuttaa vain yksi tai muutama geeni. Kvalitatiivinen

ominaisuus on yksinkertaisesti periytyvä. Sarvellisuus on eräs kvalitatiivinen ominaisuus. Ympäristön vaikutus ominaisuuteen on olematon. (Juga ym. 1997, 283; Mäki 2011, 3.)

Käyttölista

Käyttölista on luettelo sonneista, jotka ovat tarjolla karjanomistajien käyttöön kulloinkin tarjolla olevista arvostelluista valiosonneista ja genomi arvostelluista sonneista. Kunkin rodun rotukomitea tekee päätökset käyttölistalle tulevista sonneista. Faba osuuskunta viimeistelee Suomessa käyttölistan. (Aro ym. 2012, 107.)

Resessiivinen

Resessiivinen ominaisuus on väistynä ominaisuus, joka ilmenee vain jos eläin on samaperintäinen eli sen vastingeenit ovat samanlaiset. Tämä tarkoittaa sitä, että sarvellinen yksio on oltava genotyypiltään pp ollakseen fenotyypiltään sarvellinen. Sarvellisuus on eräs esimerkki resessiivisestä ominaisuudesta. (Juga ym. 1997, 37.)

2.3 Nupouden periytymisen perusteet

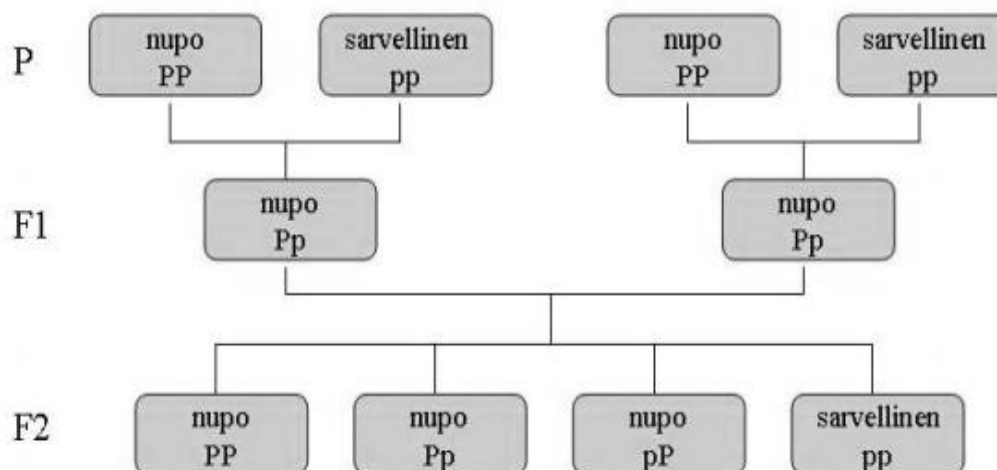
Geenit ohjaavat kaikkien solujen toimintaa. Geeni on perintötekijä, joka sisältää tiedon valkuaisaineen rakenteesta. Geenit ohjaavat solujen ja eliöiden elintoi-
mintoja ja ne sijaitsevat kromosomeissa. Nisäkkäiden soluja kutsutaan yleisesti somaattisiksi soluiksi eli se on solu, joka ei ole sukupuolisolu tai sen kantasolu. Sukusolut ovat perimän kannalta tärkeimpiä soluja. Solujen tumat sisältävät kromosomeja. Kromosomi muodostuu DNA:sta ja proteiineista. Jokainen yksittäinen kromosomi esiintyy kahtena kappaleena. Naudalla on yhteensä 60 kro-

mosomia. Eri eläinlajeilla on eri määrät kromosomeja. (Juga ym. 1997, 36–37, 280–282.)

Meioosin seurauksena kromosomisto puolittuu ja syntyy haploidisia eli yksinkertaisia sukusoluja. Puolet perimästään lehmä on saanut isältään ja puolet emältään. Hedelmöityksessä kromosomimäärä jälleen kaksinkertaistuu. (Happonen ym. 2009, 88.)

Ominaisuudet periytyvät vanhemmilta tiettyjen lainalaisuuksien perusteella. Dominoivaa ominaisuutta kuvataan isolla kirjaimella ja resessiivistä ominaisuutta pienellä kirjaimella. (Happonen ym. 2009, 102.) Sarvellisuuteen vaikuttavat autosomaalisesti ja dominoivasti periytyvä lokus Polled. Lokuksella tarkoitetaan geenin paikkaa kromosomissa. Polled lokuksessa on kaksi alleelia, dominoiva P (nupo fenotyyppi) sekä resessiivinen p (sarvellinen fenotyyppi). (Juga ym. 1997, 36–37.)

Kuviosta 1 näkyy nupouden ja sarvellisuuden periytyminen käytettäessä perinnöllisesti sarvellista ja sarvetonta eläintä. P-sukupolvi kuvaa vanhempia, jotka ovat genotyypiltään nupo (PP) ja sarvellinen (pp). Kaikki jälkeläiset saavat vanhemmiltaan samanlaiset alleeliparit. Tämän takia F1-sukupolven jälkeläiset ovat genotyypiltään muotoa Pp. Koska nupous on dominoiva ominaisuus, ovat jälkeläiset fenotyypiltään nupoja. F1-sukupolvi kuvaa P-sukupolven jälkeläisiä ja F1-polven jälkeläisiä kuvataan F2-sukupolvena. F2-sukupolvi on genotyypiltään 25 %:sesti PP, 50 %:sti Pp ja 25 %:sti pp. Fenotyypiltään F2-sukupolvi on 75 %:sesti nupo ja 25 %:sesti sarvellinen.



Kuvio 1. Nupouden periytyminen käytettäessä perinnöllisesti sarvellista ja sarvetonta eläintä (lähde Juga ym. 1999, 37–38)

2.4 Nupouden jalostaminen ja sen haasteet

Sarvellisia ja nupoja rotuja ja linjoja on ollut olemassa jo hyvin kauan. Nupojen eläinten jalostus ei ole uusi asia. (Schafberg ym. 2015.) Eläinten jalostuksella pyritään kehittämään hyvinvointia sekä sopeuttaa elämiä tuotantoympäristöön paremmin. Nopealla jalostuksella ongelmaksi voi muodostua jonkin toisen ominaisuuden heikentyminen. (Helin 2005, 9.)

Kolme avaintekijää vaikuttaa, yleistyykö perinnöllisesti nupojen eläinten käyttö jalostuksessa. Ensimmäinen on miten karjanomistajat suhtautuvat asiaan. Onko nupous heidän mielestään tärkeä ominaisuus jalostaa ja miten karjanomistajat asennoituvat nupoutukseen. (Schafberg ym. 2015.) Saksalaisille karjanomistajille tehdyssä tutkimuksessa selvisi, että karjatilalliset olisivat kiinnostuneita käyttämään enemmän homotsygootteja nupoja sonneja, jos niiden jalostusarvot olisivat korkeammat. Tätä perusteltiin sillä, että voitaisiin säästää eläinlääkärikuuluissa, kun nupoutusta ei tarvitsisi tehdä. Lisäksi nupojen yksilöiden käyttö pa-

rantaisi eläinten hyvinvointia, kun nupoutusta ei tarvitsisi tehdä. (Hoving-Bolin ym. 2015.)

Toisena vaikuttavana tekijänä on hyvinvointinäkökulma. Tällä hetkellä eläinten hyvinvoinnin edistäminen on hyvin ajankohtainen asia. Eläinsuojelulailla on merkitystä tähän. Onko nupoutus jatkossa sallittu toimenpide? Tuleeko nukuttaminen pakolliseksi toimenpiteeksi nupoutusta tehtäessä? (Schafberg ym. 2015.)

Kolmantena vaikuttava tekijänä on, onko riittävästi tarjolla nupoja jalostuseläimiä, jotta geneettistä vaihtelua on tarpeeksi. Jos tarjontaa ei ole riittävästi, jalostustyö vaikeutuu ja kiinnostuneita on vähemmän. (Schafberg ym. 2015.)

Nupouden jalostaminen karjassa täytyy toteuttaa varovaisesti ja huolellisesti. Erityisesti huomiota tulee kiinnittää, ettei sukusiitos pääse nousemaan liian korkeaksi. Sukusiitoksesta puhutaan silloin, kun paritettavilla yksilöillä on vähintään yksi yhteinen esivanhempi. FabaJASU-ohjelmalla voidaan ehkäistä sukusiitos, koska ohjelma varoittaa, jos aiotaan käyttää kahta liian läheistä sukua olevaa lehmää ja sonnia. Sukusiitoksessa on riskinä resessiivisesti periytyvien sairauksien ilmeneminen. Lisäksi myös haitalliset geenit saattavat lisääntyä. (Aro ym. 2012, 32–33.)

Holstein-rotu on maailman yleisin lypsykarjarotu. Lypsykarjan osalta nupoja holstein-sonneja on tarjolla eniten siemennykseen. Tarjolla olevien määrä lisääntyy jatkuvasti. Vuonna 2009 keinosiemennykseen oli tarjolla CRV:n ja Canadian Dairy Network tietokannan mukaan 33 nupon holstein-sonnin spermaa ja kaksi sonneista oli homotsygootteja nupoja. Vuonna 2014 oli 150 nupon holstein-sonnin spermaa tarjolla, joista 31 oli homotsygootteja nupoja. (Hoving-Bolink ym. 2015, 96–97.)

Haasteelliseksi nupouden jalostamisen tekee sen, että homotsygootteja nupoja sonneja ei voida käyttää pelkästään tavoiteltaessa korkeaa jalostusarvoa, koska

näin ollen riski liian suureen sukusiitokseen saattaa kasvaa. Heterotsygootteja yksilöitä nupouden suhteen on pakko käyttää välillä karjassa. Tämä hidastaa tavoitetta saavuttaa nupo karja, koska heterotsygootilla yksilöllä on sekä nupouden että sarvellisuuden alleeli. (Hoving-Bolink ym. 2015.)

2.5 Aiemmat tutkimukset

Lypsykarjan osalta tutkimuksia löytyy melko vähän. Liharotuista eläinainesta koskien on tehty aihetta sivuava opinnäytetyö vuonna 2015. Tutkimuksessa oli selvitetty lihakarjankasvattajien tyytyväisyyttä omaan karjaan sekä sen ominaisuuksiin. Tutkimuksessa oli selvinnyt, että lihakarjankasvattajat kokevat sarvet ongelmallisina ja he haluaisivat jalostuksen avulla saavuttaa nupon karjan. (Taimiaho 2015.)

Nupuja ja sarvellisia nautoja on ulkomailla tutkittu jonkin verran lihakarjan osalta. Tutkimuksissa on huomattu pieniä eroja sarvellisten ja nupojen sonnien välillä. Laki Goonewardenen tekemässä tutkimuksessa nupoilla charolais-rotuisilla naudoilla on enemmän selkärasvaa kuin sarvellisilla charolais-naudoilla. (Goonewardene 1999.) Langen tekemässä tutkimuksessa 1989 ei löytynyt simmental-rotuisilla sonneilla eroja nupojen ja sarvellisten ominaisuuksissa kuten päiväkasvussa, yksivuotiaiden painossa tai kivesten ympäröitymitassa. (Joseph Stookey 2000.)

Professori Joseph Stookey Saskatchewan eläinlääketieteellisestä yliopistosta kuitenkin kirjoittaa, että tuottajat ovat kertoneet, että jotkut sarvelliset yksilöt ovat parempia kuin nupot yksilöt (Joseph Stookey 2000). Tämä asia voi johtua monesta asiasta. Yhtälailta sarvellisissa yksilöissä voi olla eroja eri yksilöiden välillä kuin nupojen yksilöiden välillä.

Italiassa, Saksassa ja Ranskassa tehdyssä asennekyselyssä selvitettiin karjanomistajien asenteita nupuja ja sarvellisia karjoja kohtaan. Kyselyssä selvisi, että

94 vastaajasta 8:lla oli jo nupo karja ja 57 vastaajaa 94 vastaajasta oli valmis käyttämään nupoja linjoja rajallisesti, mutta koki, että tarjonta oli liian suppea. 37 vastaajaa 94 vastaajasta ei haluaisi saavuttaa nupoa karjaa jalostuksella. Syitä tähän olivat perinteet sarvellisista eläimistä, uskomukset paremmasta maidonlaadusta ja eläimen tarve sarville sen hyvinvoinnin takia. Kolme kaikista vastaajista kertoi valitsevansa nupon karjan, jos laadukkaampia jalostuseläimiä olisi tarjolla. (Dockès ym. 2015.)

Hollannissa tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin sukusiittoisuutta ja sukulaisuuksia sarvellisilla, homotsygooteilla nupoilla ja heterotsygooteilla lehmillä. Tutkimuksessa oli satunnaisesti valittu saksalaisilta tiloilta 200 000 lehmää 2000 eri tilalta. Tutkimuksessa olevat sonnit ovat 2009 eniten käytettyjä sonneja keinosiemennyksessä. (Hoving-Bolink ym. 2015, 97.)

Taulukossa 1 näkyy keskimääräinen sukusiitosaste (F) ja sukulaisuusaste nupoille ja sarvellisille lehmille ja sonneille. Sarvelliset lehmät (n= 200 000) ovat sattumanvaraisesta otannasta 2000 saksalaisilta tiloilta vuodelta 2009. Sarvelliset sonnit ovat käytetyimpiä sonneja 2008–2009 syntyneille vasikoille tutkimuksessa olleilta tiloilta. Kuten taulukosta 1 voidaan havaita, sukusiitosaste on korkeampi nupoilla sonneilla (0,141), kuin sarvellisilla sonneilla (0,097) ja sarvellisilla lehmillä (0,082). (Hoving-Bolink ym. 2015, 97–98.)

Taulukko 1. Keskimääräiset sukusiitosasteet nupoilla sonneilla, sarvellisilla sonneilla ja sarvellisilla lehmillä (Hoving-Bolink ym. 2015, 98)

	F	Nupot sonnit	Sarvelliset sonnit	Sarvelliset lehmät
Nupot sonnit	0,045	0,141		
Sarvelliset sonnit	0,037	0,074	0,097	
Sarvelliset lehmät	0,041	0,070	0,089	0,082

3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimustehtävä

3.1 Tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää karjanomistajien kiinnostusta sekä asennetta perinnöllisesti nupoa eläinainesta kohtaan. Kiinnostavaa oli nähdä, ovatko karjanomistajat valmiita joustamaan jonkin ominaisuuden kohdalla, jotta jalostuksella saavutettaisiin nupo karja. Jalostuksen taustalla ovat pääsääntöisesti taloudellisuus, tilan omat tavoitteet jalostuksessa ja eläimen hyvinvointi.

Eettiset arvot ovat tärkeitä jalostuksessa ja sen tavoitteissa. Nupoutus ja sarvien poistaminen aiheuttaa vasikalle ja naudalle turhaa kipua. Olisiko järkevää eläimen hyvinvoinnin takia jalostaa nupoutta? Jalostuksella voitaisiin välttyä nupoutukselta ja sarvien poistamiselta.

Tutkimuksen avulla voitiin kartoittaa, kiinnostaako nupous. Tuloksien avulla Faba voi kehittää omaa jalostustyötään ja tarjontaa.

3.2 Aiheen rajaus ja tutkittavat

Tutkimuksen kohteena ovat lypsykarjatilat. Kyselyyn sai vastata vapaasti ympäri Suomea. Tutkimus päätettiin toteuttaa kokonaistutkimuksena.

Sähköisestä kyselystä tehtiin tarkoituksella mahdollisimman lyhyt ja kysymykset muotoiltiin nopeiksi vastata. Tämän toivottiin lisäävän vastaajien määrää. Kysymykset muotoiltiin monivalintakysymyksiksi ja arvoasteikkokysymykseksi. Lopussa oli myös avoin kysymys, johon pystyi vapaasti kommentoimaan aihetta ja jakamaan kokemuksia.

4 Tutkimuksen toteutus

4.1 Tutkimusmenetelmät ja aineiston keruu

Tutkimuksessa käytettiin tutkimusmenetelmänä Survey-tutkimusta eli kyselytutkimusta. Kyselytutkimus toteutettiin sähköisenä kyselynä. Sähköinen kysely toteutettiin Typala-ohjelman avulla. Typala-ohjelmasta pystyi seuraamaan jatkuvasti vastaajien määrää.

Faban nettisivuilla oli aiheeseen liittyvä uutinen, josta linkki suoraan Typala-kyselyyn. Kysely oli avoinna noin kuukauden. Se aukaistiin tammikuun puolesta välissä ja oli avoinna helmikuun puoleen väliin saakka. Faban nettisivujen lisäksi kyselyä mainostettiin käyttäen apuna sosiaalista mediaa. Taustaineistona käytettiin sivuavia tutkimuksia, kirjallisuutta sekä aiemmin tehtyjä opinnäytetöitä.

4.2 Aineiston käsittely ja analysointi

Aineisto käsiteltiin Excel-tilukkolaskentaohjelmaa apuna käyttäen. Typala-ohjelmasta sai tulokset listattuna ja lajiteltuna ryhmiin, joten se helpotti aineiston käsittelyä. Kaaviot olivat Typala-ohjelmassa sen verran huonoja, että päädyin tekemään itse kaikki.

Typala-ohjelmasta saadaan raakadata vastauksista, jota apuna käyttäen pystyi tekemään lisää kaavioita ja suodattamaan Excel-tilukkolaskentaohjelmaa apuna käyttäen tuloksia niin, että pystyi tekemään sellaisia taulukoita, joita Typalalla ei pysty tekemään. Typala-ohjelman avulla pystyi jatkuvasti seuraamaan vastauksien määrää ja tarkkailemaan tuloksia jo etukäteen.

5 Tulokset ja niiden analysointi

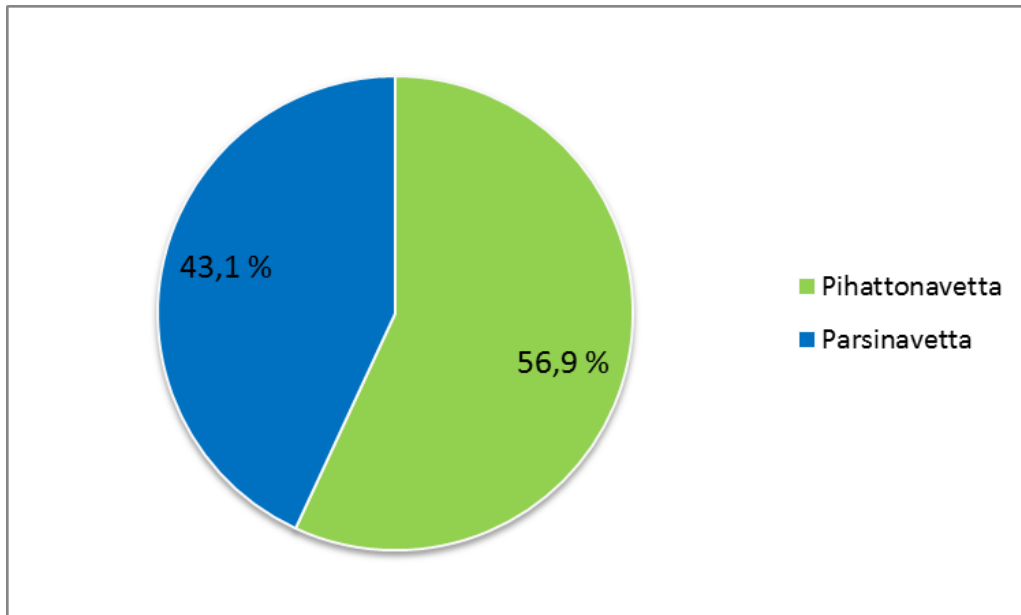
5.1 Sähköinen kysely

Tutkimusaineisto kerättiin sähköisellä kyselyllä. Kysely toteutettiin kokonaistutkimuksena ja vastauksia kyselyyn tuli 116. Kyselyssä oli yhdeksän kysymystä (liite 1). Suurin osa kysymyksistä oli strukturoituja eli monivalintakysymyksiä. Viimeinen kysymys oli avoin, ja siihen pystyi kommentoimaan avoimesti aihetta. Kaikkiin kysymyksiin vastattiin pääsääntöisesti hyvin.

Kysymys numero kolme epäonnistui hieman. Sitä jouduttiin muuttamaan kesken kyselyn virheen takia. Kysymykseen tulleet vastaukset olivat myös hieman epäselviä. Kysymyksessä pyydettiin arvioimaan tilan rotujen prosenttiosuudet, mutta vastaukseksi tuli todennäköisesti myös lukuarvoja. Näin ollen kysymyksen kolme vastauksia on vaikeaa käyttää hyväksi tutkimuksen tuloksia analysoitaessa. Tämä on hieman harmillista, mutta onneksi rotu ei ollut kyselyn kannalta olennaisin tutkittava asia.

5.2 Tilakoko ja tyyppi

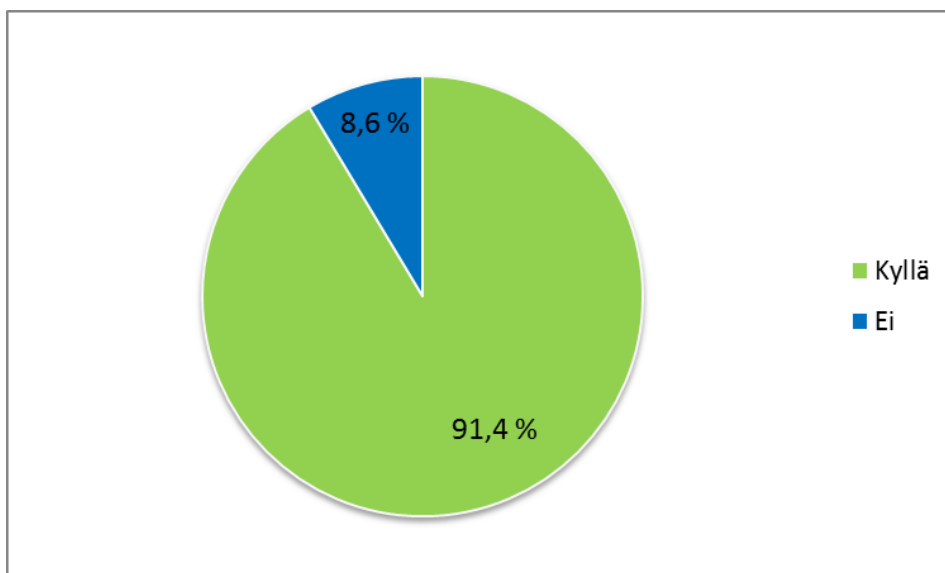
Kyselyn 116 vastaajasta 56,9 %:lla oli pihattonavetta ja 43,1 %:lla oli parsinavetta (kuviot 2). Kyselyssä kysyttiin keskilehmälukua, ja keskiarvo oli 53. Pihattonavetallisilla keskilehmäluku oli 71 ja parsinavetallisilla 30. Vuonna 2015 Suomessa keskimääräinen karjakoko oli 33 (Luonnonvarakeskus 2015). Tästä voidaan päätellä, että kyselyyn vastanneilla oli keskimääräistä suurempi lypsykarjatila kuin yleensä Suomessa.



Kuvio 2. Jakauma pihatto- ja parsinavetan osalta (N=116)

5.3 Nupouttaminen

Tutkimuksessa selvitettiin, kuinka moni nupouttaa karjansa. Vastaajista 91,4 % ilmoitti nupouttavansa karjansa ja 8,6 % vastaajista ilmoitti, ettei nupouta karjansa (kuvio 3). Kaikki tilat, jotka ilmoittivat, ettei karjaa nupouteta, olivat parsinavettoja.



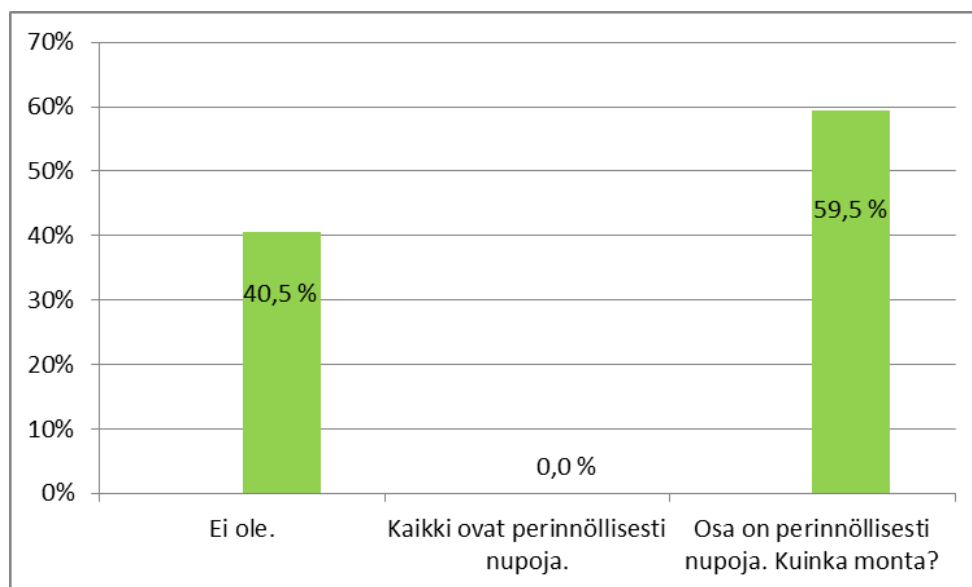
Kuvio 3. Karjan nupouttaminen (N=116)

Kaikista kyselyyn vastanneista tiloista 10 tilalla ei nupouteta karjaa. Näistä tiloista löytyi kuitenkin perinnöllisesti nupon eläinaineksen käytöstä kiinnostuneita. Kahdeksan vastaajaa kymmenestä oli kiinnostunut käyttämään perinnöllisesti nupoa eläinainesta jalostuksessa ja kaksi vastaajaa kymmenestä ei ole kiinnostunut käyttämään perinnöllisesti nupoa eläinainesta jalostuksessa.

5.4 Perinnöllisesti nupon eläinaineksen käyttäminen tilalla

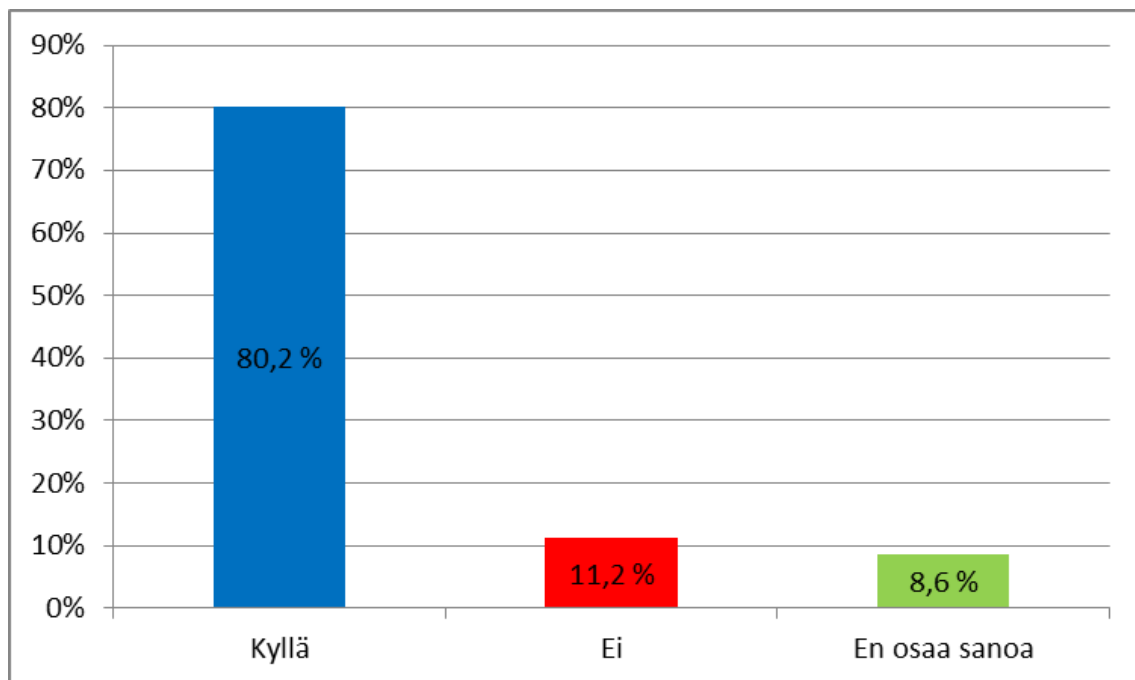
Kyselyyn vastanneista karjanomistajista 59,5 % ilmoitti heidän karjastaan löytyvän perinnöllisesti nupoja yksilöitä. 40,5 % karjanomistajaa ilmoitti, että karjassa ei ole yhtään perinnöllisesti nupoa yksilöä. Kenelläkään vastaajasta ei ollut täysin perinnöllisesti nupoa karjaa (kuvio 4).

Jos valitsi kohdan ”Osa on perinnöllisesti nupoja. Kuinka monta?”, oli pakko vastata myös luvulla. Vastauksia kohtaan tuli 69. Vastaukset vaihtelivat yhden ja kymmenien välillä. Pääpaino oli kuitenkin, että perinnöllisesti nupoja eläimiä oli vain muutamia kappaleita tiloilla. Yhdessä vastauksessa oli, että lähes kaikki ovat perinnöllisesti nupoja.



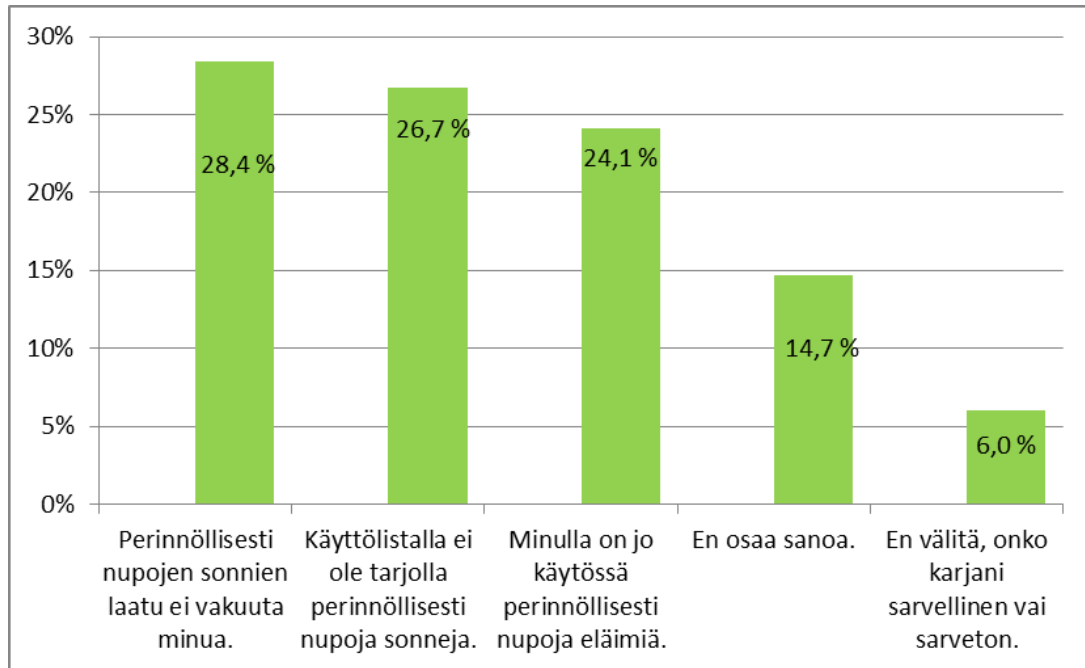
Kuvio 4. Perinnöllisesti nupojen nautojen määrä karjassa (N=116)

Kyselyssä tutkittiin kiinnostuneiden määrää, jotka olisivat kiinnostuneita käyttämään perinnöllisesti nupoa eläinainesta jalostuksessa. Vastanneista 80,2 % ilmoitti olevansa kiinnostunut käyttämään perinnöllisesti nupoa eläinainesta jalostuksessa, 11,2 % vastasi, ettei ole kiinnostunut käyttämään perinnöllisesti nupoa eläinainesta jalostuksessa ja 8,6 % vastasi, ettei osaa sanoa (kuvio 5).



Kuvio 5. Kiinnostus käyttää perinnöllisesti nupoa eläinainesta jalostuksessa (N=116)

Kysymyksessä seitsemän kysyttiin, mikä oli suurin syy kiinnostukseen, ja miksei tilalla käytettä perinnöllisesti nupoja sonneja siemennyksissä. Suurimmaksi syyksi selvisi, että perinnöllisesti nupojen sonnien laatu ei vakuuta vastaajia (28,4 %). Toiseksi suurin syy oli, ettei perinnöllisesti nupoja sonneja ole vastaajien mielestä tarjolla käyttölistalla (26,7 %). 6 % vastasi, ettei välitä, onko karja sarvellinen vai ei. 14,7 % vastaajista ei osannut sanoa syytä. 24,1 % karjanomistajista vastasi, että käytössä on jo perinnöllisesti nupoja eläimiä (kuvio 6).



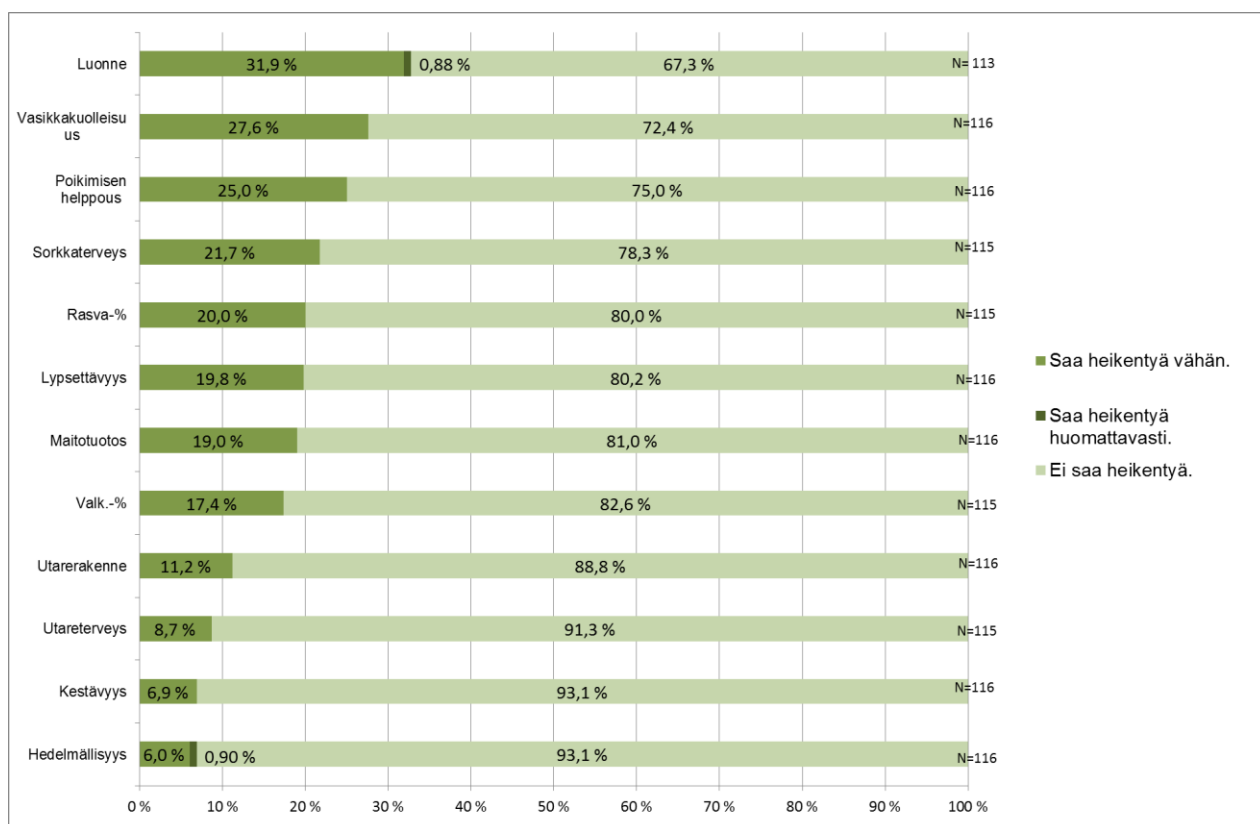
Kuvio 6. Syyt miksei perinnöllisesti nupuja sonneja käytetä keinosiemennyksissä (N=116).

5.5 Nupouden tärkeys suhteessa muihin ominaisuuksiin

Tutkimuksessa selvitettiin, saisiko jokin muu jalostettava ominaisuus heiketä vähän tai huomattavasti jalostettaessa nupoutta. Vastauksista ilmeni, että muut jalostettavat ominaisuudet eivät saisi heiketä jalostettaessa nupoutta. Kestävyys, hedelmällisyys ja utareterveys olivat niitä ominaisuuksia, joiden heikkenemistä jalostettaessa nupoutta vastustettiin eniten. 93,1 % karjanomistajista vastasi, ettei hedelmällisyys saa heikentyä, 93,1 % vastasi, ettei kestävyys saa heikentyä, ja 91,3 % vastasi, ettei utareterveys saa heikentyä (kuvio 7).

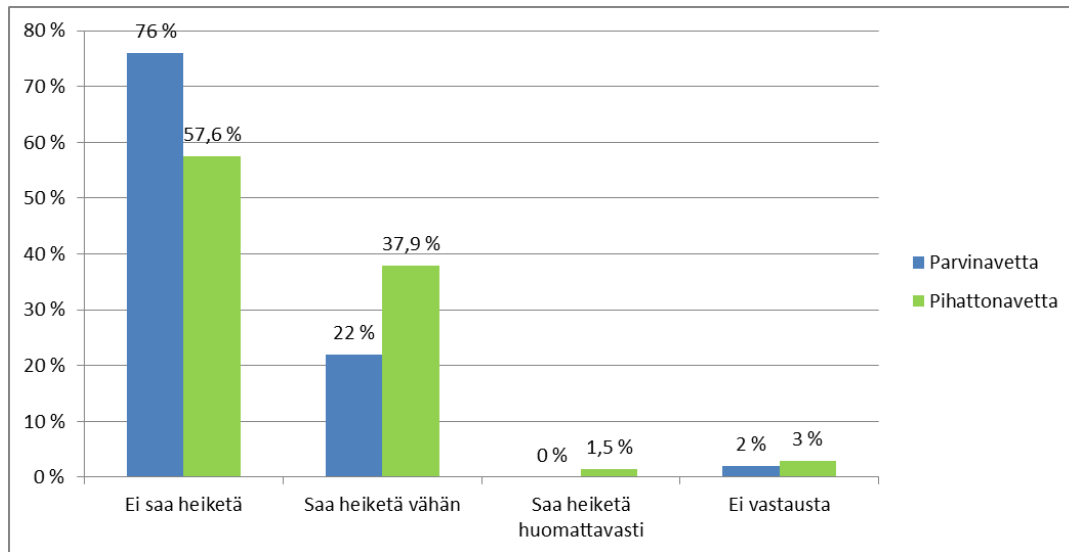
Luonteen, vasikkakuolleisuuden ja poikimisen helppouden kohdalla oltiin kuitenkin valmiina joustamaan hieman. 31,9 % karjanomistajista vastasi, että luonne saa heikentyä vähän, mutta vain 0,88 % vastasi, että luonne saa heikentyä huomattavasti. 27,6 % vastasi, että vasikkakuolleisuus saa heikentyä vähän. 25,0 % karjanomistajista vastasi, että poikimisen helppous saa heikentyä vähän (kuvio 7).

21,7 %:n mielestä sorkkaterveys saa heikentyä vähän, 20 %:n mielestä rasvapiitoisuus saa heikentyä vähän, 19,8 %:n mielestä lypsettävyys saa heikentyä vähän, 19 %:n mielestä maitotuotos saa heikentyä vähän, 17,4 %:n mielestä valkuaispitoisuus saa heikentyä vähän ja 11,2 %:n mielestä utarerakenne saa heikentyä vähän. Kukaan vastaajista ei vastannut vaihtoehtoihin, että ominaisuus saisi heikentyä huomattavasti (kuvio 7).



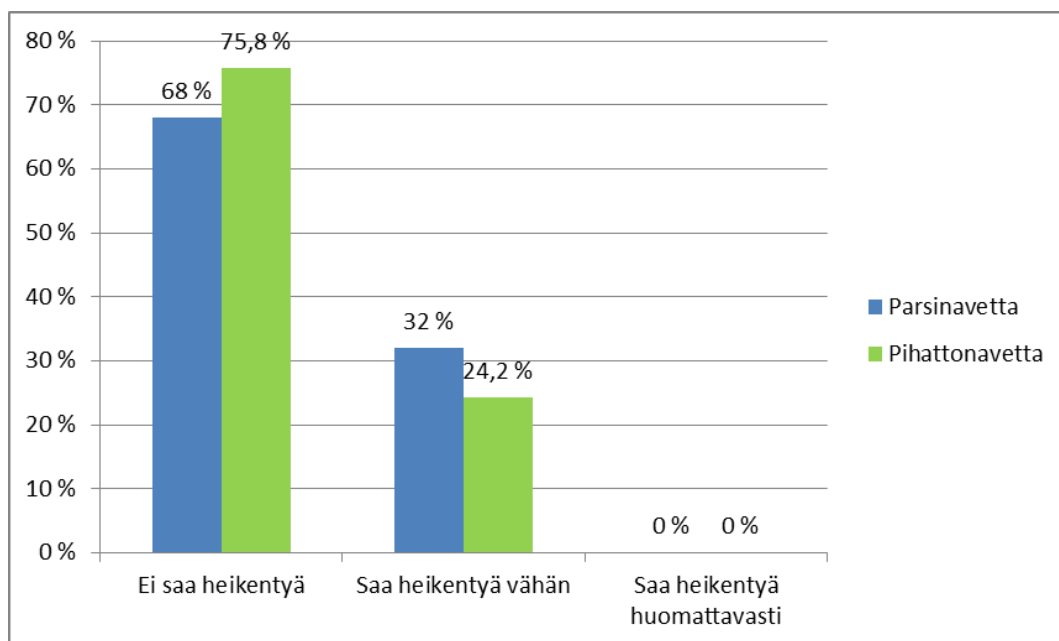
Kuvio 7. Nupouden tärkeys suhteessa muihin jalostettaviin ominaisuuksiin (N=116)

Pihattonavettatilat olivat enemmän valmiita joustamaan luonteesta kuin parsinavettatilat. Pihattonavettatiloista 37,9 % vastasi, että luonne saa heikentyä vähän, ja 1,5 % vastasi, että luonne saa heikentyä huomattavasti jalostettaessa nupoutta. Parsinavettatiloista 22 %:n mielestä luonne saa heikentyä vähän jalostettaessa nupoutta (kuvio 8). Kun molemmat navettatyypit huomioitiin, sai luonne heikentyä 31,9 % kaikkien vastaajien mielestä (kuvio 7).



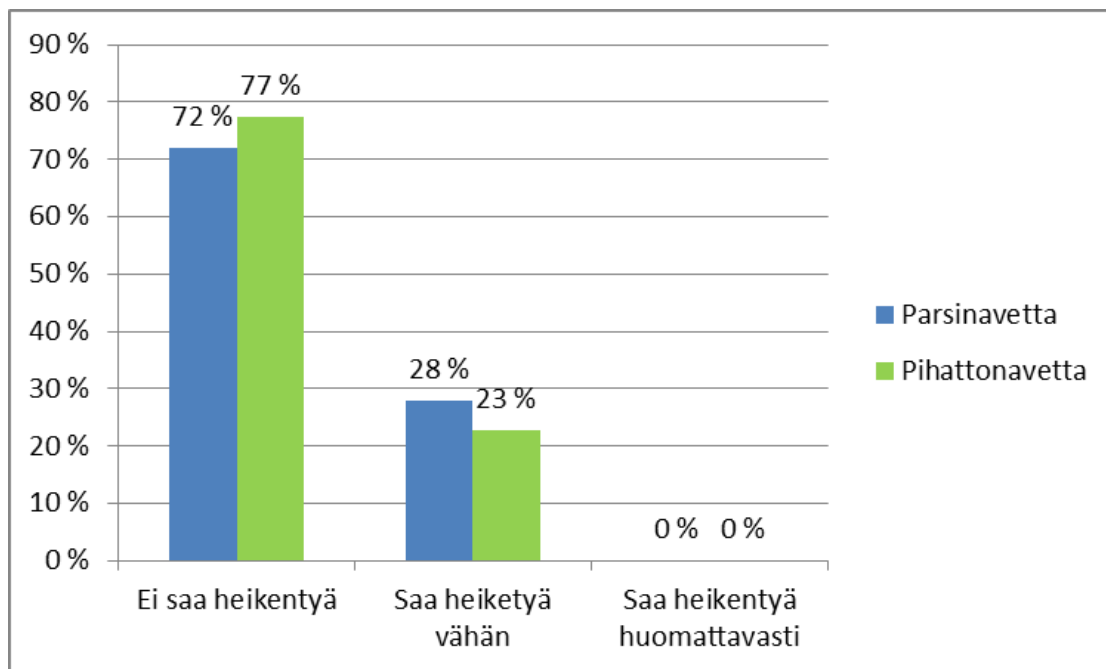
Kuvio 8. Luonteen tärkeys jalostettaessa nupoutta (N=113)

Parsinavettatilat olivat useimmin valmiita joustamaan vasikkakuolleisuudesta jalostettaessa nupoutta. 32 %:lla parsinavettatiloista vasikkakuolleisuus saa heikentyä vähän ja pihattonavettatiloista 24,5 %:lla vasikkakuolleisuus saa heikentyä vähän (kuvio 9.) Kun molemmat navettatyypit huomioitiin, sai vasikkakuolleisuus heikentyä 27,6 % (kuvio 9).



Kuvio 9. Vasikkakuolleisuuden tärkeys jalostettaessa nupoutta (N=116)

Poikimisen helppoudesta oltiin useimmin valmiita joustamaan parsinavettatiloilla kuin pihattonavettatiloilla. Poikimisen helppous saa heiketä vähän 28 %:n parsinavetallisen mielestä. Poikimisen helppous saa heiketä vähän 23 %:n pihattonavetallisen mielestä (kuvio 10). Kun molemmat navettatyytit huomioitiin, sai poikimisen helppous heikentyä 25 % vastaajan mielestä (kuvio 7).



Kuvio 10. Poikimisen helppouden tärkeys jalostettaessa nupoutta (N=116)

5.6 Avoimen kysymyksen vastauksia

Viimeiseen kysymykseen sai kirjoittaa omin sanoin aiheesta. Mielenpitoet erosivat toisistaan, mutta mielipiteitä oli perusteltu hyvin. Avoimeen kysymykseen vastasi 91 (78,4 %).

Eräs vastaajaryhmä koki, että nupoutus toimenpiteenä on tuskallista eläimelle. Jos jalostuksella olisi mahdollista luopua toimenpiteestä, olisivat he kiinnostuneita.

Olisi mahtava juttu. En pidä nupoutuksesta juurikaan. Mieluummin syntymä nupo kuin nupoutus.

Olisi hyvä eläinsuojelullisesti, jos nupoutusta pystyttäisiin välttämään, koska kaikki eivät todellakaan käytä eläinlääkärinä rauhoittamaan ja puuduttamaan vasikkaa nupoutuksen ajaksi. Saataisiin kivulias toimenpide pois.

Toisen vastaajaryhmän mielestä taloudellisuus oli tärkeä. Nupoutuksen takia aiheutuva työmäärä koettiin myös taakaksi.

Sehän olisi mahtava, säästyisi nupoutuskustannukset.

Säästyy nupoutuskulut ja vaiva.

Helpottaisi työmäärää kun nupoutus jäisi pois.

Turhana nupouden jalostusta pitäviä löytyi myös. Osan mielestä nupouden jalostaminen on turhaa. Koska nupoutus on vaivaton tehdä, he eivät painota sitä jalostuksessa tai eivät välitä, onko naudalla sarvet vai ei.

Nupoutus on helppo kertaluontoinen homma, en näkisi järkeväksi jalostustavoitteeksi kovin helposti.

Lehmä on huomattavasti helpompi nupouttaa kuin parantaa jostain muusta tingittyä ominaisuutta.

Tarpeeton.

Nupous on hyvä ominaisuus, mutta melko merkityksetön verrattuna eläimen muihin ominaisuuksiin.

En halua keskinkertaista isäsonnia siksi, että se on nupo. Ei riitä.

Aivan turhaa kun nupoutukset suorittaa eläinlääkäri. Sonneja on niin vähän, että on vaikeaa valita todella hyvä sonni ilman perinnöllisen aineksen heikkenemistä ja sukujen suppenemista.

Moni kommentoi myös käyttölistaa ja nupouden merkintää käyttölistoilla. Merkinössä oli puutteita. Käyttölistan tarjonnalle oli toiveita. Toiveena oli saada lisää perinnöllisesti nupoja sonneja käyttölistalle.

Käyttölistalla pitäisi olla aina jokin sonni mikä periyttää nupoutta.

Käyttölistalta täytyisi löytyä valtarotuja, ay ja hol.

Käytän nupoja eläimiä periyttäviä sonneja aina kun se sopii jalostus suunnitelmaani. Käyttölistassa ei ole aina merkitty nupoja sonneja se on iso puute.

Erittäin hyvä, että nupoja sonneja on käytettävissä. Eettisesti hyvä vaihtoehto. Toivon, että kohtuullisen jalostusarvon omaavia sonneja tulee enemmänkin käyttöön.

Haluaisin enemmän nupoja käyttölistalle, ettei tarvis niin paljon nupouttaa.

Holsteinilla tilanne melko hyvä (jalostettu nupoutta tavoitteellisesti enemmän), mutta ayrshirellä tilanne huono. Tietoa nupoista löytyy huonosti ja ne vähätkin ovat melko sekarotuisia tai huonoja verrattuna sarvellisiin.

Niiden pieni määrä tietysti rajaa hyvien nupojen sonnien valikointia ja ainakin ayrshirella käyttöä rajaa myös se, että ne ovat melko pitkälti sukua keskenään. Syntymänupoja naaraita ja sonneja pitäisi genomitesta muita herkemmin, jotta löydettäisiin enemmän hyviä jälkeläisiä.

Kahdessa vastauksessa kommentoitiin lypsylehmien ominaisuuksia. Lypsylehmien tuotosta, luonnetta ja kestävyyttä kommentoitiin. Nupojen yksilöiden ei ainakaan todettu olevan huonompia heidän sarvellisiin yksilöihin verrattuna.

Kolme on lypsyssä jo syntymänupoa holsteinia, eikä ainakaan huonompia ole sarvellisiin verrattuna.

Minun nupoillani on ollut tosi hyvä luonne ja kestävyyttä piisaa. Maitotuotos ei alussa ole päättä huimannut, mutta paranevat vanhetessaan. Tällä hetkellä top10:ssä on 4 nupoa.

6 Päätäntä

6.1 Johtopäätökset

Tutkimukseen osallistuneet karjanomistajat ovat kiinnostuneita (80,2 %) käyttämään perinnöllisesti nupoa eläinainesta jalostuksessa. Voi olla, että tutkimukseen on osallistunut enemmän aiheesta kiinnostuneet ja sen takia kiinnostuneiden määrä on niin korkea. Kyselyyn vastanneilla oli keskimääräistä suurempi lypsykarjatila kuin keskimäärin Suomessa. 91,4 % nupouttaa karjansa, mistä voidaan päätellä, että sarvet ajatellaan haitalliseksi.

Mikään jalostettava ominaisuus ei saisi heiketä huomattavasti jalostettaessa nupoutta. Luonne, vasikkakuolleisuus ja poikimisen helppous saivat heiketä hieman. Hedelmällisyys, kestävyys ja utareterveys olivat niitä ominaisuuksia, jotka eivät missään tapauksessa saisi heikentyä. Pihattonavettatilat olivat valmiimpia joustamaan luonteesta jalostaakseen nupoutta. Parsinavettatilat olivat taas valmiimpia joustamaan vasikkakuolleisuuden ja poikimisen helppoudesta. Maitotuotoksesta oltiin valmiita joustamaan hieman. 19 % karjanomistajista vastasi, että maitotuotos saisi heiketä hieman.

Esteenä nupouden jalostukselle koettiin tarjolla olevien sonnien laadun, ja ettei käyttölistalla ole tarjolla riittävästi perinnöllisesti nupoja sonneja. Tulokset olivat hieman vastaavia kuin Italiassa, Saksassa ja Ranskassa tehdyssä tutkimuksessa.

Vastaajista karjassa 59,5 % oli jo perinnöllisesti nupoja yksilöitä. Karjanomistajien perinnöllisesti nupon eläinaineksen määrä oli vielä kuitenkin alhainen. Tiloilta oli vain muutamia kappaleita perinnöllisesti nupoja eläimiä. Jos tarjolla olisi enemmän hyvin jalostusarvoin tilan jalostustavoitteisiin sopivia sonneja, kiinnostuksen perustella perinnöllisesti nupoja sonneja käytettäisiin enemmän siemenyksissä.

6.2 Menetelmän ja toteutuksen arviointi

Tutkimuksen tulosta voivat vääristää esimerkiksi kysymysten väärinymmärtäminen, epärehellinen vastaaminen ja otannan suppeus. Näihin kaikkiin ei voitu vaikuttaa, mutta kysymykset pyrittiin muotoilemaan siten, että väärinymmärryksiltä vältyttäisiin. Tässä kuitenkin epäonnistuttiin kysymyksen numero kolmen kohdalla. Harmillista on, ettei tämän kysymyksen vastauksia voitu käyttää hyödyksi analysoitaessa vastauksia.

Kysymykseen viisi olisi voinut laittaa pakolliseksi vain numeroin vastattavaksi kysymykseksi. Nyt vastauksia tuli esimerkiksi myös ”muutamia” ja ”pari”. Näin ollen ei voida laskea keskiarvoa siitä, kuinka paljon perinnöllisesti nupuja yksilöitä keskimäärin tiloilla oli.

Tutkimuksen tutkimusryhmänä olivat lypsykarjatilat, koska aihetta on tutkittu hyvin vähän lypsykarjan osalta. Otantaa yritettiin saada mahdollisimman suureksi muotoilemalla kysymykset helpoiksi sekä karsimalla kysymysten määrä mahdollisimman vähäiseksi. Sähköisessä muodossa oleva kysely oli hyvä valinta tähän tarkoitukseen. Tiedotus onnistui vaihtelevasti ja sitä olisi voinut olla enemmän. Kysely oli vastattavissa kuukauden ajan.

Opinnäytetyöprosessin opin monipuolisesti tiedonhakuja, varsinkin englanninkielisten lähteiden käyttö lisäsi haastetta. Kaiken kaikkiaan prosessi oli hyvin mielenkiintoinen ja haastava.

6.3 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Kato ja peittovirhe voivat aiheuttaa ongelmia tutkimuksen luotettavuudelle ja eettisyydelle. Kyselyssä virheitä voi aiheuttaa esimerkiksi vastaajan mielentila, väärinymmärrys ja ettei kysymykseen vastata rehellisesti. (Taanila 2014.)

Kysymykset pyrittiin muodostamaan helposti ymmärrettäviksi ja kysymykset mietittiin tarkoin, jotta niitä ei tulisi liikaa. Lyhyellä kyselyllä pyrittiin houkuttelemaan mahdollisimman paljon vastaajia. Kaiken kaikkiaan tutkimukseen vastasi 116 tilaa, mikä on erittäin hyvä määrä. Jos vastauksia olisi tullut enemmän, olisi se antanut entistä paremman varmemman kuvan tutkittavista.

6.4 Kehittämisehdotukset ja jatkotutkimusaiheet

Tutkimuksen mukaan Faban tulisi lisätä perinnöllisesti nupojen sonnien tarjontaa tai ainakin tarkkailla, että käyttölistalla olisi jatkuvasti jokin perinnöllisesti nupo sonni tarjolla. Avoimen kysymyksen perusteella käyttölistan merkintöihin tulisi kiinnittää huomiota. On vaikeaa sanoa, minkälaista merkintätapaa toivottiin, koska sitä ei kommentoitu sen tarkemmin. Nykyisin merkintä on P tai PP. P tarkoittaa, että sonni on heterotsygoottia nupo ja PP tarkoittaa homotsygoottia nupoa.

Haasteellista on löytää tarjolle sopivia, hyvillä jalostusarvoilla olevia sonneja, vaikka tarjonta lisääntyy kokoajan. Jalostusneuvojat voisivat enemmän tarjota perinnöllisesti nupuja sonneja. Jalostusneuvojien työtä vaikeuttaa, ettei tilojen tarkoituksiin sopivia perinnöllisesti nupuja sonneja ole käytettävissä riittävästi tai ollenkaan tarjolla käyttölistalla tai SonniShopissa. Kiinnostusta perinnöllisesti nupoihin eläimiin on. Jatkuvasti kiristynvä lainsäädäntö ja tukipolitiikka saattavat pikkuhiljaa tukea perinnöllisesti nupojen rotujen ja linjojen käyttöä. Nupojen rotujen ja linjojen käyttö luomutuotannossa saattaa lisääntyä nopeammin, koska nupoutus muuttui luvanvaraiseksi 2016 vuoden alusta.

Kysymys numero kolme olisi pitänyt saada heti kyselyn alussa oikeaan sanamuotoon. Silloin rodun vaikutusta kiinnostuneisuuteen ja tarjonnan laatuun olisi voitu käyttää tutkimuksessa hyödyksi. Nyt näin ei voitu tehdä, koska tulos ei olisi ollut luotettava. Ayrshire ja holstein ovat yleisimpiä lypsykarjarotuja, ja

avoimessa kysymyksessä toivottiinkin, että tarjolla olisi näiltä roduilta perinnöllisesti nupoja sonneja käyttölistalla.

Kysymyksessä seitsemän olisi voinut olla ”muu, mikä”-vaihtoehto. Näin olisi löytynyt vielä muita syitä, jotka karjanomistajat näkevät esteenä tai hidasteena nupojen sonnien käytössä jalostuksessa. Onneksi avoimessa kysymyksessä aihetta oli hieman pohdittu.

Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista tehdä tutkimus, löytyykö lypsylehmistä eroja nupojen ja sarvellisten linjojen välillä tuotoksissa. Tämä on kuitenkin haasteellista, koska ympäristötekijöillä on asiaan suuri vaikutus. Tutkimuksen voisi suorittaa esimerkiksi otannalla ympäri Suomea.

Lähteet

- Alasuutari, S., Manni, K. & Rautala, H. 2013. Lypsylehmän ruokinta ja hoito. Helsinki: Opetushallitus.
- Aro, J., Hllpelä-Lallukka, R., Niemi A.-N., Toivonen M. & Vahlsten, T. Mittaa ja valitse. 2012. Tampere: Juvenes Print Oy.
- Dockès, A.C., Gottardo, F., Irrgang, N., Kling-Eveillard, F., Knierim, U. & Ricci, R. Attitudes of farmers towards cattle dehorning. 2015. *Livestock science* 179: 21 – 21.
- Ellä, A., Huhtamäki, T. Hänninen, L., Karlström, T., Kemppe, H., Korhonen, P., Kurkela, V., Mikkola, H., Mukka, M., Mylly, A., Mäkinen, I., Norismaa, M. & Raussi, S. Vasikasta huippulypsylehmäksi. 2012. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.
- Eläinten hyvinvointikeskus. 2014. Selvitys nautojen parressa ja pihatossa pidon hyvinvointi- ja talousvaikutuksista. <http://mmm.fi/documents/1410837/1858027/Parsi-pihattoselvitys/d3c98725-74b6-4d3d-bd6d-e4bbf24b8602>. 16.3.2016.
- Evira. 2015. Luomutuotanto 2 – Eläintuotannon ehdot. Eviran ohje 18217/8. http://www.evira.fi/files/attachments/fi/evira/lomakkeet_ja_ohjeet/luomu/netti_luomutuotanto_2_5__elaintuotannon_ehdot_fi_30122014.pdf. 5.2.2016.
- Faba osuuskunta. 2016a. Faba. <http://www.faba.fi/fi/faba>. 12.1.2016
- Faba osuuskunta. 2016b. Palvelut. <http://www.faba.fi/fi/palvelut/lypsykarja>. 12.1.2016.
- Valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta 592/2010.
- Goonewardene, L.A., Price, M.A, Liu, M.F, Berg, R. T., and Erichsen, M.C.1999. A study of growth and carcass traits in dehorned and polled compositebulls.
- Happonen, P., Holopainen, M., Sotkas, P., Tenhunen, A., Tihtarinen-Ulmanen, M. & Venäläinen, J. 2009. Solu ja perinnöllisyys. Helsinki: WSOY.
- Helin, J., Teräväinen, H. & Valros, A. 2005. Hyvinvoiva tuotantoeläin. Helsinki: Otava Kirjapaino Oy.
- Hokkanen, A.-H. 2015. Hot-iron disbudding pain in calves. 2015. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/153841/hotron.pdf?sequence=1>. 10.9.2015.
- Hokkanen, A.-H. & Hänninen, L. Vasikoiden nupoutusopas. <http://www.vetmed.helsinki.fi/hyvinvointikeskus/dokumentit/Nupoutusopas.pdf>. 17.3.2016.
- Hoving-Bolink R., Veerkamp, R. & Windig, J. 2015. Breeding for polledness in Holstein cattle. *Livestock Science* 179: 96 –101.
- Hulsen, J. 2007. Lehmähavaintoja. Porvoo: WS Bookwell Oy.
- Juga, J., Majjala, K., Mäki-Tanila, A., Mäntysaari, E., Ojala, M. & Syväjärvi, J. 1999. Kotieläinjalostus. Helsinki: Gummerus kirjapaino.
- Luonnonvarakeskus. 2015. Nautojen lukumäärä 1.5.2015. <http://stat.luke.fi/nautojen-lukum%C3%A4%C3%A4r%C3%A4>

- 152015-sis%C3%A4lt%C3%A4%C3%A4-lukum%C3%A4r%C3%A4t-kunnittain-ja-karjakokoluokittain.fi. 3.3.2016.
- Mäki, K. 2011. Periytyvyys ja sen matematiikka. 30.7.2001.
https://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0ahUKEwiZ57WEu7PLAhWkDZoKHbBmDy8QFghDMAC&url=http%3A%2F%2Fheti.tarjoaa.fi%2Ffiles%2Fheti.tarjoaa.fi%2Ftiedostot%2Fartikkelit%2Fperiytyvyys_ja_sen_matemat2.pdf&usq=AFQjCNE_pH-nhG6M0I9Am8PKm6ZYI5vnUQ&sig2=QP51S5zGbxNjxfQMfw2CWw&cad=rja. 9.3.2016.
- Myllys, A. 1999. Naudan hyvä elämä. Mikkeli: Tero Print.
- Schafberg, R. & Swalve H.H. The history of breeding for polled cattle. *Livestock science* 179:54-70.
- Stookey, J. 2000. http://beefmagazine.com/mag/beef_horned_vs_polled 23.9.2015.
- Taanila, A. 2014. Kyselytutkimuksen luotettavuus. Akin menetelmäblogi. 30.4.2014.
<https://tilastoapu.wordpress.com/2012/03/13/kyselytutkimuksen-luotettavuus/>. 8.3.2016.
- Taimiaho, H. 2015. Liharotuisten nautojen eläinaineksen parantaminen. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/93490/Taimiaho_Henrika.pdf?sequence=1. 15.9.2015.
- Tammisola, J. 1999. Vihreä lanka. [Mutaatiot] – luonnon lahja elämälle. <http://www.mm.helsinki.fi/~tammisol/VL99.pdf>. 9.3.2016.

Liitteet

Kyselytutkimus perinnöllisesti nuposta eläinaineksesta

Tämä kysely on osa opinnäytetyötäni. Opiskelen Karelia ammattikorkeakoulussa ja Faba toimii opinnäytetyöni toimeksiantajana. Kysely on tarkoitettu lypsykarjatiloilille ja vastauksilla on tarkoitus kartoittaa karjanomistajien kiinnostusta nupoa eläinainesta kohtaan ja perinnöllisesti nupon eläinaineksen määrää koko Suomessa. Vastaukset ovat nimettömiä ja kyselyyn vastaaminen vie vain hetken.

Jos teillä on kysyttävää, ottakaa yhteyttä minuun sähköpostitse (elisa.ikonen@edu.karelia.fi) tai Fabaan Terhi Vahlsten (terhi.vahlsten@faba.fi).

Kiitos mielenkiinnostanne!

1. Mikä on karjanne keskilehmäluku?

2. Kumpi navettatyyppi teillä on käytössä?

Pihattonavetta

Parsinavetta

3. Mikä on karjanne valtarotu? Arvioi myös valtarodun %-osuus.

Ayrshire

Holstein

Suomenkarja

Jersey

muu, mikä?

4. Nupoutetaanko karjanne eläimet?

Kyllä

Ei

5. Onko karjassanne perinnöllisesti nupoja eläimiä?

Ei ole.

Kaikki ovat perinnöllisesti nupoja.

Osa on perinnöllisesti nupoja. Kuinka monta?

6. Onko teillä kiinnostusta käyttää perinnöllisesti nupoa eläinainesta?

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

7. Minkä syyn koette eniten vaikuttavan kiinnostukseenne nupojen keinosiemennyssonniiden käyttöön, jos teillä ei ole käytössä perinnöllisesti nupoja sonneja jalostuksessa?

Minulla on jo käytössä perinnöllisesti nupoja eläimiä.

En välitä, onko karjani sarvellinen vai sarveton.

Perinnöllisesti nupojen sonniiden laatu ei vakuuta minua.

Käyttölistalla ei ole tarjolla perinnöllisesti nupoja sonneja.

En osaa sanoa.

8. Perinnöllisesti nupoa lypsykarjaa on tutkittu hyvin vähän, eikä tutkimuksissa ole löydetty selviä todisteita siihen, että perinnöllisesti nupot lypsylehmät olisivat joissain ominaisuuksissa hieman heikompia verrattuna sarvellisiin. Toisaalta liha-karjaa koskevissa tutkimuksissa on havaittu, että perinnöllisesti nupojen linjojen olevan hieman heikompia esim. päiväkasvussa kuin sarvellisten linjojen.

Kuinka tärkeänä pidätte perinnöllistä nupoutta suhteessa muihin ominaisuuksiin.

Saisiko jokin muu ominaisuus heiketä?

Ei saa heikentyä. Saa heikentyä vähän. Saa heikentyä huomattavasti.

Maitotuotos

Valk.-%

Rasva-%

Hedelmällisyys

Utareterveys

Utarerakenne

Vasikkakuolleisuus

Sorkkaterveys

Lypsettävyys

Kestävyys

Poikimisen helppous

Luonne

9. Mitä mieltä olette perinnöllisesti nupon eläinaineksen käytöstä jalostuksessa?

Kiitos vastauksestanne!