



YHTEISHIEHOKASVATTAMO KESKI- SUOMESSA

Opinnäytetyö

Ville Kääriäinen

Toukokuu 2009

Luonnonvarainstituutti



JYVÄSKYLÄN
AMMATTIKORKEAKOULU

Tekijä(t) KÄÄRIÄINEN Ville	Julkaisun laji Opinnäytetyö	
	Sivumäärä 57	Julkaisun kieli suomi
	Luottamuksellisuus <input type="checkbox"/> Salainen _____ saakka	
Työn nimi Yhteishiehokasvattamo Keski- Suomessa		
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) TURUNEN Mika		
Toimeksiantaja(t) Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Luonnonvarainstituutti		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää vasikkajuottamon ja hiehokasvattamon toiminnan ja töiden järjestämistä sekä kannattavuutta. Kasvattamo toimisi osakeyhtiönä, joten opinnäytetyössä selvitettiin myös osakeyhtiön toimintaa sekä tukien muodostumista.</p> <p>Kasvattamossa kasvatettavat hiehot tulisivat osakkaiden lypsykarjojen uudistamiseen. Opinnäytetyön tilaaja oli keskisuomalainen viljelijäryhmä, joka oli kiinnostunut yhteishiehokasvattamon toiminnasta.</p> <p>Opinnäytetyön teossa keskityttiin viljelijöiden näkökulmasta tärkeiden asioiden selvittämiseen, esimerkiksi työssä keskityttiin vain yhteen rakennus- ja työmenetelmäratkaisuun. Vasikkajuottamosta tulisi erillinen osastoitu rakennus, joka olisi yhdyskäytävällä yhdistettynä hiehokasvattamoon. Vasikkajuottamo tulisi alle 4-kuukautisille lehmä- ja sonnivasikoille. Hiehokasvattamosta tulisi makuuparsipihatto, jolloin hiehojen olosuhteet vastaisivat lypsylehmien oloja. Hiehokasvattamoon tulisi yli 4-kuukautiset hiehot, joita olisi noin 340. Hiehonkasvatuksen kannattavuutta laskettiin tuotantokustannuslaskelmien avulla.</p> <p>Työn tulosten perusteella voidaan sanoa, että vasikkajuottamo ja hiehokasvattamo olisivat toimivia yksiköitä, jotka työllistäisivät noin kaksi henkilöä. Kannattavuuslaskelmien perusteella voidaan todeta, että 23,5- kuukauden kasvatusajalla yhden hiehon tuotantokustannukseksi kyseisessä kasvattamossa tulisi noin 1300 euroa. Ulkoistetulle hiehonkasvatukselle on varmasti tulevaisuudessa tarvetta ja suuressa yksikössä hiehojen kasvatus olisi kannattavaa ja työmenekiltään kohtuullista.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Hiehonkasvatus, osakeyhtiö, kannattavuus		
Muut tiedot		

5.5.2009

Author(s) KÄÄRIÄINEN, Ville	Type of Publication Bachelor's Thesis	
	Pages 57	Language Finnish
	Confidential <input type="checkbox"/> Until _____	
Title Community Heifer Breeding Establishment in Central Finland		
Degree Programme Degree Programme in Agriculture and Rural Industries		
Tutor(s) TURUNEN, Mika		
Assigned by JAMK University of Applied Sciences, Institute of Natural Resources		
Abstract <p>The client of the Bachelor`s thesis was a group of farmers in Central Finland. They were interested in founding a company and building a heifer breeding establishment. The goal of the Bachelor`s thesis was to determine the organizing of the operations and the profitability of a company which raises heifers.</p> <p>The company will be a limited company. Therefore it was also solved how the company form affects the farm subsidies. The profitability of the company was also estimated.</p> <p>The thesis concentrated on matters which the farmers regarded important. Therefore the thesis handled only one building and working method solution. The farmers wished for separate buildings for the calves and heifers. Buildings are connected to each other with an aisle. Calves will be raised the first four months in the calf breeding part and after that calves will be transferred to the heifer area where the circumstances are the same as in a cow barn. There will be space for 340 heifers which are over four months old.</p> <p>The results are that the calf- and heifer barn might be a functional units which employs two persons. Based on the calculations the production cost will be 1300 € in a breeding time which is 23,5 months.</p>		
Keywords Heifer breeding, limited company, profitability		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	4
2	LÄHTÖKOHDAT	6
3	HIEHONKASVATUKSEN JÄRJESTÄMINEN	7
3.1	HYVÄN HIEHON OMINAISUUDET	9
3.2	SORKAT	10
3.3	KESYYS.....	11
3.4	TERVEYS JA HEDELMÄLLISYYS	11
3.5	HIEHON HINTA JA KATE	13
4	SEOSREHURUOKINTA.....	14
5	VASIKKAKASVATTAMO	16
5.1	VASIKOIDEN JUOTTO.....	19
5.2	VASIKOIDEN KULJETUS JA SIIRTO.....	20
6	HIEHOPIHATTO	20
6.1	LANNANPOISTO	22
6.2	HIEHOJEN KULJETUS.....	23
7	HIEHOKASVATTAMON TYÖMENEKIN ARVIOINTI	23
8	YHTIÖMUOTONA OSAKEYHTIÖ.....	24
8.1	OSAKEYHTIÖMUOTOISEN HIEHOKASVATTAMON TOIMINTA JA TUKIEN MUODOSTUMINEN	25
8.2	KOTIELÄINTILAM STATUS.....	26
9	HIEHON KASVATUKSEN TUOTANTOKUSTANNUSTEN MUODOSTUMINEN	27
10	YHTEISHIEHOKASVATTAMON SELVITYS	29
11	VASIKKAKASVATTAMON TOIMINNALLINEN KUVAUS.....	29
11.1	LANNANPOISTO	31
11.2	RUOKINTA JA JUOTTO	32
11.3	TYÖMENEKKI..... Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.	
12	HIEHOPIHATON TOIMINNALLINEN KUVAUS.....	34
12.1	RUOKINTA.....	35
12.2	LANNANPOISTO JA KUIVITUS	37
12.3	KIIMANTARKKAILU	38
12.4	TYÖMENEKKI.....	39

13	HIEHOKASVATTAMON TUOTANTOKUSTANNUSLASKELMAT.....	40
14	POHDINTA	43
	LÄHTEET	46
	LIITEET	48
	LIITE 1 Hiehon tuotantokustannuslaskelma	48
	LIITE 2 Välikasvatusvasikan tuotantokustannus	49
	LIITE 3 Hiehon hinta.....	50
	LIITE 4 Ruokintataulukko	51
	LIITE 5 Kustannusarvio	53
	LIITE 6 Tuloslaskelma	54
	LIITE 7 Hiehokasvattamon poistojen laskenta.....	55
	LIITE 8 Vasikkakasvattamon poistojen laskenta	56
	LIITE 9 Navetan pohjapiirros	57

TAULUKOT

	TAULUKKO 1. Toimeksiantajan kanssa sovittuja lähtökohtia	7
	TAULUKKO 2. Ulkoistetun hiehonkasvatuksen hyödyt ja haitat.....	9
	TAULUKKO 3. Hiehojen suositellut siemennysmitat	10
	TAULUKKO 4. Kasvatusnopeuden merkitys.	12
	TAULUKKO 5. Vasikoiden tilan tarve (minimivaatimus)	17
	TAULUKKO 6. Suosituksia vasikan kasvuympäristölle	18
	TAULUKKO 7. Pihaton makuuparsia koskevat suositukset.....	21
	TAULUKKO 8. Hiehonkasvatuksen tuotantokustannukset.....	28
	TAULUKKO 9. Juotto- osaston pinta-alat.....	31
	TAULUKKO 10. Vasikoiden työmenekki.....	34
	TAULUKKO 11. Hiehopihaton ryhmäjako.....	35
	TAULUKKO 12 Ruokintapöydän leveyden vaikutus.....	37
	TAULUKKO 13. Hiehopihaton lietesäiliö tilavuus	38
	TAULUKKO 14 Hiehon työmenekki.....	39
	TAULUKKO 15. Työmenekin arviointi	40
	TAULUKKO 16. Tuntihinnan vaikutus tuotantokustannukseen	43

KUVIOT

KUVIO 1. Vasikoiden lannanpoiston koneketju	32
KUVIO 2. Vasikoiden ruokinnan koneketju.....	33
KUVIO 3. Hiehojen ruokinnan koneketju	37
KUVIO 4. Hiehojen lannanpoiston koneketju.....	38
KUVIO 5. Tuotantokustannusten jakautuminen.....	42
KUVIO 6. Työmenekin vaikutus hiehon tuotantokustannukseen	42

1 JOHDANTO

Maatalouden rakennemuutoksesta johtuen maatalojen on pyrittävä yhä tehokkaampaan tapaan tuottaa elintarvikkeita. Maidontuotannossa tehokkuutta voidaan hakea esimerkiksi ulkoistamalla hiehonkasvatus. Hiehonkasvatuksen ulkoistaminen on ollut ajankohtainen asia jo usean vuoden ajan ja hiehonkasvatuksen ulkoistaminen on yleistynyt Suomessa sekä varsinkin Tanskassa. Tanskassa on viime vuosina rakennettu suuria hiehoasvattamoja ja panostettu hiehojen ulkoistettuun kasvatukseen. Tämä on herättänyt mielenkiintoa myös Keski- Suomessa, missä viljelijät ovat kiinnostuneita perustamaan yhteishiehoasvattamon ja aloittamaan yhteistyön. Tämä voisi olla mahdollisesti yksi keino tulevaisuuden haasteisiin vastaamiseen yhä tiukkenevilla markkinoilla.

Opinnäytetyöni toimeksiantajana on viljelijöistä koostuva ryhmä Keski-Suomesta, jonka kiinnostuksen kohteena on Suomen mittakaavassa suuren yhteishiehoasvattamon perustamis- ja toimintamahdollisuudet. Viljelijät ottivat yhteyttä Jyväskylän ammattikorkeakoulun Luonnonvarainstituuttiin ja pyysivät tekemään selvityksen yhteishiehoasvattamon toiminnasta.

Tässä opinnäytetyössä on tarkoituksena käyttää teoriaperustana alan kirjallisuutta ja ammattilehtiä sekä hiehojen kasvatuksesta tehtyjä opinnäytetöitä. Rakennusratkaisun ja töiden selvitys tehdään menetelmätutkimuksen perusteella. Opinnäytetyöni tarkoituksena on antaa tietoa yhteishiehoasvattamosta työn tilaajalle ja mahdollisesti myös muille hiehoasvattamoa suunnitteleville.

Opinnäytetyössäni on päädytty selvittämään yhden rakennusratkaisun ja työmenetelmien toimivuutta ja kannattavuutta. Hiehoasvattamo olisi viileä 3+3 rivinen makuuparsipihatto, jolloin hiehoilla olisi samat olosuhteet kuin tulevaisuudessa lypsylehmänä. Tähän ratkaisuun on päädytty siksi, että hiehoilla viileä makuuparsipihatto on yleisin rakennustyyppi ja toimeksiantajat olivat viileän rakennustyyppin kannalla. Työssä haluttiin selvittää myös

vasikkajuottamon toteuttaminen ja sen töiden järjestäminen hiehokasvattamon yhteydessä. Kannattavuuslaskelmia haluttiin tehtävän kasvattamon toiminnallisen suunnitelman pohjaksi. Kannattavuuslaskelmissa käytetään osittain hyväksi Vähämetsän & Ylijoen 2007 valmistuneita laskentataulukoita..

Opinnäytetyössäni on tavoitteena selvittää 400 hiehon yhteishiehokasvattamon toimintaa osakkaiden lypsykarjojen edulliseen uudistamiseen.

2 LÄHTÖKOHDAT

Ajatus yhteishiehokasvattamosta on saanut alkunsa viljelijäryhmältä. Viljelijät ovat kiinnostuneita perustamaan yhteishiehokasvattamon, missä he voisivat kasvattaa omia hiehojaan lypsykarjatilojensa uudistustarpeeseen, sekä myös kasvattaa muiden lypsykarjatilojen hiehoja. Yhteishiehokasvattamosta olisi tarkoitus perustaa osakeyhtiö, jossa olisi osakkaina lypsykarjatilallisia sekä yksi viljatilallinen. Yhteishiehokasvattamosta olisi hyötyjä kaikille osakkaille. Lypsykarjatilalliset saisivat nykyisille hiehopaikoille lisää lehmiä ja pystyisivät keskittämään osaamisensa lypsylehmiin. Lypsykarjatilat pystyisivät lisäämään noin 10- 20 lehmää, jos ulkoistaisivat hiehonkasvatuksen. Viljatilalliselle hyötyä tulisi peltoviljelyn monipuolistumisen kautta eli pelloilla kasvatettaisiin välillä nurmikasveja. Mahdollinen kotieläintilan status toisi viljatilalle suurimman hyödyn, jolloin pinta-ala perusteinen hehtaarituki nousisi. Oman hyötynsä toisi myös karjanlannasta saatavat ravinteet.

Yhteishiehokasvattamon kokoluokkana tässä selvityksessä on noin 400 hiehoa. Kasvattamon kokoluokan pitää olla suuri, että toiminta voisi olla kannattavaa. Hiehopihatton sijoitettaisiin yli 4 kuukautiset eläimet, joita olisi noin 340 kpl. Vasikkakasvattamo olisi lämmin rakennus ja sinne tulisi alle 4 kuukautiset lehmä- ja sonnivasikat.

Hiehokasvattamo ja sen oheisrakennukset tulisivat olemaan uusia. Hiehokasvattamon yhteyteen rakennettaisiin vasikkakasvattamo, lietesäiliö, laakasiilot sekä muuta varastotilaa vasikkakasvattamon yhteyteen.

Tämän opinnäytetyön lähtökohdat on määritelty toimeksiantajan taholta. Tilalliset ovat kertoneet toiveita ja konkreettisia asioita, mitä työssä tulisi käsitellä. Hiehopihatton ja vasikkakasvattamon suhteen suuret linjaukset ja ratkaisut ovat tehty toimeksiantajan toiveiden mukaan ja siksi työssä ei vertailla suuremmin muita ratkaisuvaihtoehtoja. Alla olevassa taulukossa esittelen asioita ja toiveita, joita toimeksiantajat ovat esittäneet.

TAULUKKO 1. Toimeksiantajan kanssa sovittuja lähtökohtia

Vasikkakasvattamo	Hiehopihatto	Muita asioita
- alle 4 kuukautisille lehmä- ja sonnivasikoille	- viileä rakennus yli 4 kuukautisille hiehoille	- yhtiömuotona osakeyhtiö
- erillinen rakennus, H- mallin yksi sakara	- makuuparret	- hiehon kasvatettaisiin pihattonavettaan
- ritiläpalkki/ kiinteä pohjainen	- 3+3 rivinen pihatto leveällä ruokintapöydällä	- 1,5- 2 työntekijän työpanos
- kertatäyttöinen	- olosuhteet samat kuin lehmällä tulevaisuudessa	- suljettu tautirinki
- vasikoiden siirto 2 viikon välein	- avokourut+ koneellinen lannanpoisto	
- ternivasikoiden juotto kaikilla tiloilla samanlainen	- seosrehuruokinta	
- Juottoautomaatti	- tärkeimmät rehut: säilörehu, olki ja lisävalkuainen	
- seosrehuruokinta	- siemennykset luonnollisiin kiimoihin, tarvittaessa synkronointia	
- lämmin	- tautiriskin minimointi	

3 HIEHONKASVATUKSEN JÄRJESTÄMINEN

Lypsykarjatilojen hiehojen kasvatus voidaan järjestää kahdella eri tavalla. Yleisimmässä vaihtoehdossa hiehot kasvatetaan itse tilalla. Toisena vaihtoehtona on kasvatus, missä hiehot ovat kuljetettu toiselle tilalle kasvatettavaksi. Työn toimeksiantajilla hiehojen kasvatuksessa on käytössä

tällä hetkellä molemmat vaihtoehdot. Kaksi tiloista kasvattaa hiehot itse ja yksi tila on jo nyt ulkoistanut hiehojen kasvatuksen.

Ulkoistettu hiehonkasvatus tarkoittaa sitä, että maidontuotantotila ei kasvata uudistushiehojaan itse, vaan hän lähettää tai myy ne tilan ulkopuolelle kasvatettavaksi (Patajoki & Reinikainen 2008, 6). Hiehon kasvatuksen ulkoistaminen antaa maidontuottajille nopeimman tavan tehostaa tuotantoaan. Lypsylehmänavettaan saadaan usein helposti uusia lehmäpaikkoja hiehojen tilalle ja aikaisemmin hiehojen hoitoon kulunut aika voidaan käyttää lypsylehmien tehokkaampaan hoitoon. (Törmä 2008, 3.) Työn toimeksiantajien maitotiloilla saisi pienillä muutoksilla helposti lisättyä lehmämäärää ja keskitettyä osaamista maidontuotantoon.

Hiehojen ulkoistetun kasvatuksen yleisyydestä tehtiin viime vuonna kysely Keski- Suomen ja Pohjois- Pohjanmaan alueelle. Virpi Reinikaisen ja Maija Patajoen tekemän haastattelun perusteella 60 vastanneesta tilasta 13 % oli ulkoistanut hiehojen kasvatuksen. Hiehojen ulkoistettu kasvatus on toteutettu yleisesti vanhoissa parsinavetoissa, joissa olosuhteet eivät ole parhaat mahdolliset pihattoon tuleville lehmille. (Patajoki & Reinikainen 2008, 43- 44.)

Hiehonkasvatuksen ulkoistamisen järjestämiseen on muutamia vaihtoehtoja. Yksi mahdollisuus on kahden tilan välinen sopimuskasvatus ilman omistajanmuutosta. Tässä tapauksessa kasvattaja on oikeutettu MELA: n mukaan lomatoimiston kunnalliseen lomituspalveluun. Toinen tapa on myydä hieho kasvatustilalle ja ostaa ”oma” hieho takaisin. Tällä tavalla hiehonkasvatustila saa kotieläintilan statuksen, jolla voi olla taloudellista merkitystä erilaisten tukien kautta. Kolmannessa vaihtoehdossa hiehot ostetaan yksiltä tiloilta ja myydään kolmansille. Eläimen osto voi tapahtua minkä ikäisenä tahansa. Hiehon ostoikään vaikuttaa hinta ja se, että minkälaiset kasvatustilat hiehonkasvattajalla on. (Patajoki, Reinikainen, Turunen & Wahlroos 2008, 9.)

Hiehonkasvatuksesta on monia hyötyjä niin kasvattajalle kuin kasvatuttajalle. Lypsykarjatila, joka on ulkoistanut hiehonkasvatuksen, pystyy panostamaan

enemmän lypsylehmiin ja niiden määrään. Investoivien lypsykarjatilojen ei tarvitse tehdä nuorkarjalle uusia kalliita tiloja lypsylehmänavetan yhteyteen. Alla olevassa taulukossa 1. on pohdittu ulkoistetun hiehonkasvatuksen hyötyjä ja haittoja. Ulkoistetun hiehonkasvatuksen myötä tautiriski kasvaa, jos toiminta ei ole järjestelmällistä. Tautiriskiä voitaisiin pienentää siten, että ostettavat ja myytävät eläimet olisivat samojen tilojen eläimiä, jolloin tautikannat pysyisivät samoina. Hiehoja vastaanottavalla tilalla tulisi olla karanteenitilat, missä hieho saisi olla ennen lypsylehmien joukkoon siirtämistä. Eläinten kuljetuksesta muodostuu riskitekijä, jos eläimiä joudutaan kuljettamaan pitkiä matkoja.

TAULUKKO 2. Ulkoistetun hiehonkasvatuksen hyödyt ja haitat

	Hyödyt +	Haitat -
Voidaan keskittyä enemmän lypsylehmiin	+	
Kasvatuttajan ei tarvitse investoida hiehojen kasvatukseen	+	
Lypsykarjatilán työmäärä pienenee	+	
Lypsylehmien määrää voidaan kasvattaa	+	
Lypsykarjatilán kannattavuus paranee	+	
Tautitartuntariski		-
Jaksaminen paranee	+	
Eläinten kuljetukset		-
Hiehonkasvatus ei ole niin sitovaa kuin lypsylehmien pito	+	
Pienien hiehoikasvattamojen kannattavuus		-
Viljatilán peltoviljelyn monipuolistaminen	+	
Sopimusriidat		-
Ruokintavirheiden pelko		-
Tiineytysten pelko		-

3.1 HYVÄN HIEHON OMINAISUUDET

Hiehonkasvatuksen tärkeimpänä tavoitteena on kasvattaa eläin, joka on valmis pitkään ja tuottavaan elämään lypsylehmänä. Hiehon tulisi olla riittävän suurikokoinen poikiessaan sekä hyväjalkainen. Hyvin onnistunut ensikkokausi luo hyvän pohjan hyvälle lypsylehmälle.

Poikiessaan hiehon tulisi olla riittävän suurikokoinen noin 500 kg, jolloin päiväkasvun tulisi olla 600- 700 grammaa. Liian pienenä siemennetty hieho kasvaa vielä poikimisen jälkeen ja se huonontaa maitotuotosta ensikkokaudella. Kasvatusajan pituus vaikuttaa paljon kustannusten muodostumiseen, liian pitkä kasvatusaika huonontaa merkittävästi hiehonkasvatuksen kannattavuutta. Alla olevassa taulukossa (taulukko 3) on esitetty hiehojen suositellut siemennysmitat ja -painot. Toisaalta poikimaiän noustessa yli 29 kuukauden, maitotuotos heikkenee. Tuotoksen kannalta optimaalisin poikimaikä olisi 25–28 kk, jolloin siemennys tapahtuisi aikaisintaan 16 kuukauden iässä. (Vähämetsä & Ylijoki 2007, 21- 22.) Poikimaiällä ei ole niin suurta merkitystä, kun poikimakoolla. Hieho voidaan kasvattaa oikeaan poikimakokoon nopeammin väkevämmällä ruokinnalla.

TAULUKKO 3. Hiehojen suositellut siemennysmitat (Nousiainen 2003, 42)

Rotu	Rinnanympäryys, cm	Elopaino, kg
Ay	yli 158	yli 320
Holstein – friisiläinen	yli 162	yli 340
Suomenkarja	yli 140	yli 240

Hiehojen kasvatuksen tavoitteena on tuottaa kestäviä, helposti käsiteltäviä lypsylehmiä ja edellytykset tähän luodaan jo pikkuvasikkavaiheessa. Onnistunut ruokinta vasikoiden alkukasvatuksessa edesauttaa terveen ja nurmirehua hyväksikäyttävän eläimen kehitystä, samoin sopivan siemennys- ja poikimispainon saavuttamista. (Nousiainen 2005, 20.)

3.2 SORKKAT

Sorkkien merkitys lehmälle on elintärkeä ja terveet sorkat ovat lähtökohtana hyvälle lypsylehmälle. Hiehokaudella on suuri merkitys sorkkien kehittymiseen. Suurimmat muutokset tapahtuvat kaksi kuukautta ennen poikimista ja neljä kuukautta poikimisen jälkeen, jolloin sarveissorkka kehittyy.

Sarveissorkkan tehtävänä on suojata sorkan sisimpiä osia, joten sen kestävyys on tärkeä osa sorkkaterveyttä. Tämä ajanjakso antaa hyvän pohjan sorkkien

kestävyydelle. Hiehon ja lehmän päkiäispatjan rakenne eroaa huomattavasti toisistaan. Hieholla päkiäispatja on suurimmaksi osaksi joustamatonta sidekudosta, kun taas lehmällä patja rakentuu joustavasta rasvasta, joka suojaa ja pehmentää sorkkaan kohdistuvaa rasitusta. Sorkan rakenteellisesta erosta johtuen hieho vaatii erityishuomiota poikiessaan ja ensimmäiselle lypsykaudelle. Kun hieho poikii ja selviää ensimmäisestä lypsykaudesta ilman jalkasairauksia kehittyä sille hyvä rasvapatja, joka suojaa sitä tulevinakin lypsykausina mekaaniselta rasitukselta. (Hieho- ja ensikkokausi 1999.)

3.3 KESYYS

Hiehon kesyys on erittäin tärkeä asia ajatellen sen uraa lypsylehmänä. Aran ja pelokkaan hiehon käyttäytyminen ihmistä kohtaan voi olla vaarallista. Hiehon on totuttava ihmiseen jo vasikasta lähtien. Kesyä hiehoa on helpompi ja turvallisempi käsitellä kuin arkaa hiehoa. Pysyäkseen sopivan kesynä hieho ja vasikka tarvitsevat kontaktia ihmisen kanssa. Tämänkään takia kaikkea työtä ei kannata koneellistaa. Riittävä kontakti saadaan esimerkiksi eläimiä siirrettäessä lannanpoiston ajaksi tai makuuparsia puhdistettaessa. Myös hieho kasvattamon sijaintia kannattaa harkita, niin että se olisi työntekijöiden kulkureitin lähellä. (Patajoki ym. 2008, 15.)

Hieho kasvattamossa saadaan pidettyä hiehoihin riittävästi kontaktia, kun parret puhdistetaan ja kuivitetaan päivittäin. Eläinten joukossa liikkuminen vaikuttaa positiivisesti hiehojen kesyyteen ja ne tottuvat ihmiseen.

3.4 TERVEYS JA HEDELMÄLLISYYS

Hyväkuntoisella ja terveellä hieholla on parhaat mahdollisuudet kehittyä terveeksi lehmäksi. Tulevaa terveyttä voidaan parantaa pienentämällä esim. muutosstressiä, opettaen hiehoa tuleviin lehmien oloihin jo hieho kasvattamossa. Myös oikealla ruokinnalla ja hygienialla on merkittävä osuutensa.

Hiehoa kasvatettaessa on myös otettava huomioon sen tuleva käyttötarkoitus.

Hiehonkasvatuksen kannattavuus perustuu hyvin pitkälti siihen, miten nopeasti hieho saadaan kasvatettua ja kantavaksi optimaalisessa iässä. (Pura 2006, 5.)

Kiimantarkkailu ja siemennys ovat suuressa yksikössä haastavia töitä. Kiimantarkkailulla ja hiehon kantavaksi saamisella on suuri merkitys hiehon kasvatuksen kannattavuuteen. Jokainen ylimääräinen kasvatuskuukausi tuo lisäkuluja hiehon kasvatukseen. Kiimantarkkailu on yksi tärkein työ hiehopihatossa. Kiimantarkkailussa voidaan käyttää apuvälineinä aktiivisuusmittausta sekä hormonihoitoja. Kiimantarkkailua voidaan tehdä muiden töiden ohessa, kuten parsia puhdistessa tai kuivitettaessa.

Hiehoikasvatuksessa on tärkeintä, että hieho saadaan oikeaan aikaan tiineeksi minkä vuoksi kiimantarkkailu on suuressa roolissa. Kiimantarkkailu muuttuu aina haasteellisemmaksi, jos navetassa on useita ihmisiä töissä. (Lohenoja 2008, 43.)

Hiehonkasvatusajan pituutta ja kasvatuksen hintaa on vertailtu taulukossa 8. Kasvatusajan pidentyessä hiehon tuotantokustannukset kasvavat ja kannattavuus heikkenee.

TAULUKKO 4. Kasvatusnopeuden merkitys (Heikkilä 2008).

	yksikkö	Hieho 24,1 kk kasvu 700 g/pv	Hieho 25,8 kk kasvu 650 g/pv	Hieho 27,7 kk kasvu 600 g/pv
Tuotto, poikiva hieho	€/hieho	2000	2000	2000
Hiehon tuotantokustannus	€/hieho	1646	1743	1851
Voitto	€/hieho	354	257	149
Voitto	€/vuosi	176	120	65

Hedelmällisyysongelmiin on ratkaisuna hormonihoitot, joilla voidaan saada eläin kiimaan ja siemennettyä. Hiehoista noin 10 %:lla on jonkinlaisia ongelmia kiimojen ja hedelmällisyyden kanssa (Vähämetsä & Ylijoki 2007, 21-22).

Kiimojen hormonihoito on yleisempää Yhdysvalloissa kuin Euroopassa. Yhdysvalloissa on kehitetty erilaisia hormoniohjelmiä, joilla päästäisiin kokonaan eroon ihmistyöllä tapahtuvasta kiimantarkkailusta. (Tirkkonen 2007, 12- 13.) Suomessa hormonihoitot laajassa mittakaavassa koetaan epämiellyttäväksi imagosyistä. Suomessa pyritään siementämään eläimet luonnollisiin kiimoihin ja vain tarvittaessa käytetään hormonihoitoja.

Kiimojen synkronointia voidaan tehdä hormonivalmisteilla, jotka ovat eläinlääkäreiden käytössä. Kiimojensynkronointia voidaan tehdä usealla eri tavalla. Tarkimman ja varmimman tiinehtyvyyden antaa kierukan laitto ja viikon päästä prostaglandiinipistos, jonka jälkeen noin vuorokauden päästä kierukan poisto. Kiima tulee suurimmalle osalle eläimistä kahden vuorokauden kuluttua, mutta joillakin voi mennä pidempään. Toinen vaihtoehto synkronointiin on se, että annetaan eläimelle prostaglandiinipistos 14 päivän välein. Eläimet, jotka näyttävät kiimansa siemennetään 3-4 päivän kuluttua pistoksesta. Kiimojen synkronointiin vaaditaan siis eläinlääkäriin käyntejä ja niistä kertyy kustannuksia. Hormonihoiton hinnaksi muodostuu verottomana noin 30- 40 euroa/ eläin. (Rainio 2008.)

Hiehopihatossa ehkä järkevin toimintamalli voisi olla se, että siemennetään luonnollisiin kiimoihin eläimet, jotka vähällä kiimantarkkailulla huomattaisiin. Ne eläimet joiden kiimoja ei huomattaisi, synkronoitaisiin kuuden viikon välein ja tehtäisiin samalla tiineystarkastukset. Tällä keinolla tiineystarkastukset tulisivat tehtyä säännöllisesti ja kaikkia eläimiä ei tarvitsisi synkronoida. (Rainio 2008.)

3.5 HIEHON HINTA JA KATE

Hiehon hinta muodostuu sen tuotantokustannuksista sekä hiehon jalostuksellisista arvoista. Tuotantokustannukset muodostuvat muuttuvista kustannuksista, kiinteistä kustannuksista sekä työkustannuksista. Toisaalta aina ei välttämättä saada kaikkia hiehon tuotantokustannuksia takaisin hiehon myyntihinnassa. Muuttuvia kustannuksia ovat esimerkiksi rehukustannukset ja

kiinteitä kustannuksia ovat kone- ja rakennuskustannukset. Jalostuksellinen arvo muodostuu hiehon odotusarvon perusteella.

Erikoistuneessa hiehonkasvatuksessa hiehon hinnan tulisi kattaa vähintään tuotantokustannukset, jotta toiminta olisi kannattavaa. Tuotantokustannusten päälle pitäisi vielä laskea yrittäjän voittoa, mikä jäisi toiminnasta puhtaaksi tuloksi ja varmistaisi yrityksen maksuvalmiutta. Siemennettyjen hiehojen myyntihinta on viime vuosina liikkunut 1200 euron tietämällä (Vähämetsä & Ylijoki 2007, 38).

Hiehojen hinnat vaihtelevat todella paljon ja hintaa on vaikea määrittää. Yleinen hintataso vaihtelee 1200 euron ja 1500 euron välillä. Jalostuseläimet voivat olla hinnaltaan helposti kaksi kertaa kalliimpia, kuin normaalihintaiset hiehot.

4 SEOSREHURUOKINTA

Hiehopihaton ruokintajärjestelmän valinnassa päädyttiin viljelijöiden kanssa seosrehuruokintaan. Seosrehuruokinnasta käytetään myös nimeä aperuokinta. Seosrehuruokinnassa eri rehukomponentit esim. säilörehu, vilja, olki, kokoviljasäilörehu, väkirehut ja teollisuuden sivutuotteet sekoitetaan keskenään joko ajettavassa tai hinattavassa apevaunussa, kiinteässä sekoittimessa tai kiskolla kulkevassa vaunussa. Tässä tapauksessa päädyttiin hinattavaan seosrehuvaunuun. Hinattavalla apevaunulla joudutaan liikkumaan navetan sisällä, jolloin appeen teko paikalla täytyy olla asfaltoidut pihat. Pihan asfaltoinnin kustannus on 10€/m² (Maatilarakennusten rakennuskustannukset 2006).

Seosrehuruokinnan parhaita puolia ovat joustavuus rehujen suhteen sekä taloudellisuus. Seosrehuruokinnassa tilan tuottamat rehut saadaan hyvin hyödynnettyä. Kokoviljasäilörehu, tuoresäilöttyvilja, olki ja teollisuuden sivutuotteet soveltuvat hyvin aperuokintaan, kun ne saadaan sekoitettua säilörehun kanssa. Viljan olkea on helppo hyödyntää appeessa ja siitä

saadaan kuituja hiehojen ruokintaan. Seosrehuruokinta on vaihtoehto nopeaan ja tehokkaaseen ruokinnan toteutukseen. Tämä edellyttää kuitenkin sitä, että koko ruokintaketju rehuvarastosta ruokintapöydälle on toimiva. Rehuvarastojen tulee olla lähellä toisiaan, jotta seoksen valmistus olisi nopeaa. (Karttunen, Palva & Puumala 2007.)

Seosrehuruokinta antaa mahdollisuuden yhteistyöhön lähialueiden viljelijöiden kanssa. Seosrehuvaunun voi hankkia yhteiskoneeksi tai seosrehun valmistuksen voi ostaa urakointipalveluna. Yhteistyön haittapuolina on hygieniariski ja tarttuvien tautien leviäminen. (Karttunen ym. 2007.)

Työmenekki on aina tilakohtainen asia, joten jokaisen tilan on mietittävä itselle sopivin keino seoksen valmistukseen ja jakoon. Seoksen valmistukseen kuluu aikaa noin 20- 30 minuuttia, kun seosrehuvaunua täytettäessä seosta sekoitetaan samaan aikaan. (Karttunen ym. 2007.)

Vasikkaosaston karkearehuruokinta toteutettaisiin seosrehuruokintana. Seosrehuruokinta soveltuu hyvin myös vasikoille. Vasikoiden ja nuorten nautojen seosrehun kuiva- ainekilon energiapitoisuuden tulisi olla yli yksi rehuyksikkö ja appeen valkuaistaso ei saisi olla alle 17 %. Nuorille vasikoille tulee antaa vapaasti seosrehun lisäksi nuorkarjalle suunniteltua täysrehua. (Niskasaari 2003, 40.)

Hiehoille ape voidaan jakaa 2-3 päivän välein, joten appeen teettäminen urakoitsijalla voisi olla hiehokasvattamossa huomioon otettava vaihtoehto. Appeen tekoon kuluu eräässä sadan hiehon kasvattamossa noin tunti ja ape jaetaan 2-3 päivän välein. Alle 7- kuukautisille vasikoille olisi oltava parempaa ja vahvempaa apetta riittävän kasvun saamiseksi. (Teittinen, H. 2009.)

Vasikkakasvattamon ja hiehopihatton karkearehu korjattaisiin laakasiiloon. Vasikoiden säilörehun tarpeen laskennassa käytetään 600 gramman päiväkasvua, jonka mukaan lasketaan säilörehun tarve ja laakasiilontilavuus. Esikuivatun säilörehun kuutiopainona laakasiilossa käytetään 720kg /m³ (TTS tutkimus, laskuripankki).

Seosrehuruokinnan hyviä puolia on, että eläimille saadaan tehtyä monta eri seosta, joiden koostumukset ovat erilaiset. Nuorille vasikoille saadaan tehtyä oma seos, joka on väkevämpi ja vanhemmille hiehoille oma seos, joka on laihempi. Seoksia ei tarvitsisi jakaa joka päivä ja tämän vuoksi seosrehuruokinnan ulkoistaminen voisi olla järkevää, koska apevaunu on kallis investointi. Aperuokinnan ulkoistamisessa on kuitenkin otettava huomioon tautiriski. Appeen voisi käydä tekemässä joku osakkaista, jolla on apevaunu. Tällä keinolla tautiriskiä saataisiin pienennettyä, koska hiehokasvattamon osakastiloilla on kaikilla samat tautikannat.

5 VASIKKAKASVATTAMO

Vasikkakasvattamon osalta toimeksiantajat halusivat kasvattamon olevan lämmin rakennus. Vasikkakasvattamossa kasvatettaisiin sonni- ja lehmävasikat neljän kuukauden ikäisiksi, minkä jälkeen sonnit myytäisiin ja siirrettäisiin loppukasvattamoihin ja lehmävasikat siirtyisivät hiehopihattoon kasvamaan.

Olosuhteet ovat tärkeä osa pienen vasikan kehityksessä. Toimeksiantajat halusivat myös panostaa hyviin olosuhteisiin vasikkakasvattamossa. Vasikat tulisivat olemaan ryhmäkarsinoissa ja alla olevassa taulukossa (taulukko 5) on esitetty ryhmäkarsinan tilavaatimus neliötä / vasikka.

Hyvän lypsylehmän kasvattaminen alkaa vasikasta ja hiehosta. Vasikoilla ja hiehoilla tulisi olla yhtä tasokkaat tuotanto- olosuhteet kuin lypsylehmilläkin. Suurissa yksiköissä ei voida enää kompensoida heikkoja olosuhteita hoitajan työllä, vaan olosuhteiden täytyy olla huippulaatuiset. Vasikkaosastossa tulisi olla erillinen ilmanvaihto, lämmitys, riittävästi tilaa, valoa ja hyvin kuivitettu, pehmeä makuualusta.

TAULUKKO 5. Vasikoiden tilan tarve (minimivaatimus) (Raussi 2003, 46)

Paino kg	Pinta-ala m ²
alle 150	1,5
yli 150	1,7
yli 220	1,8

Hyvinvointituen edellyttämä karsinapinta- ala alle kolme kuukautisilla vasikoilla on 1,8m² ja 3- 6- kuukautisilla vasikoilla 2,1m². Tästä pinta- alasta vähintään puolet on oltava kiinteäpohjaista makuualuetta. (Eläinten hyvinvoinnin opas 2009, 16.)

Maitotilan vasikka- osastolla sopiva ryhmäkoko olisi maksimissaan seitsemän vasikkaa. Mikäli ryhmäkoko kasvaa tuosta merkittävästi hankaloituu vasikoiden hoito ja tarkkailu. Kun tilalla hoidetaan vain vasikoita ja hiehoja voi ryhmäkoko olla myös suurempi, koska siellä voidaan keskittyä kokonaan vasikoiden ja hiehojen hoitoon. Tosin suuret ryhmäkoot tuovat haasteita vasikoiden terveyden ja hyvinvoinnin tarkkailuun. Sairaalan vasikan tunnistaminen on suuresta ryhmästä vaikeampaa. Suuri ryhmäkoko edellyttää hoitajalta hyvää karjasilmää, jotta sairaat vasikat voidaan huomata. (Raussi 2003, 46.)

Vasikkakasvattamossa voidaan vasikat laittaa suurempiin ryhmiin, koska juottomenetelmänä on juottoautomaatti. Juottoautomaatti helpottaa osaltaan vasikoiden hoitoa ja tarkkailuun jää enemmän aikaa. Lisäksi juottoautomaatit pystyvät keräämään tietoja vasikoista. Juottoautomaatin keräämien tietojen perusteella hoitaja voi tehdä huomioita ja selvittää syyt ongelmiin.

Vasikan karsinaympäristön tulisi olla pehmeä, hyvin kuivitettu ja lattiamateriaaliltaan pitävä. Pehmeyttä voidaan lisätä kumimatoilla ja sopivalla kuivikkeella. Juottoalue voidaan tehdä ritiläpalkeista, mutta makuualusta ei saisi olla ritiläpohjainen. Ritiläpohjainen karsina aiheuttaa vasikalle hiertymiä eikä se ole hyväksi vasikan sorkille. Ilmanvaihdon tulee olla riittävä, mutta se ei saa aiheuttaa vetoisuutta. (Raussi 2003, 47.) Taulukossa 6. on esitetty

suosituksia eräille vasikan kasvuympäristöön vaikuttaville tekijöille. Vasikat pärjäisivät kylmässäkin, mutta kylmässä niiden väkirehun kulutus kasvaa.

TAULUKKO 6. Suosituksia vasikan kasvuympäristölle (Raussi 2003, 46)

melu	alle 65 db
lämpötila	15- 20 astetta
ilman suhteellinen kosteus	55- 80 %

Vasikkakasvattamon osalle tulisi syvät lantakourut ja ritiläpalkit.

Vasikkaosaston lannanpoiston toteuttaminen on haasteellista, koska vasikoiden lanta on melko jäykkää ja karsinoissa käytettäisiin vielä kuiviketta, mikä jäykistää lantaa entisestään.

Vasikkaosaston lannanpoisto voitaisiin toteuttaa slalom- menetelmällä.

Kierrätys voidaan toteuttaa niin, että lantaa pumpataan maan alle asennettuja putkia pitkin lietesäiliön pohjalta kokoojakourun tai lantakourun päähän, jolloin liete saadaan liikkumaan lietesäiliöön (Patajoki ym. 2008, 28). Lietteen kierrätys putket tulisi vetää molempien kokoojakuilujen päihin sekä vasikkakasvattamon lantakourun päähän, jolloin liete saadaan liikkumaan joka paikassa. Lietteen kierrätys vaihtoehdossa lantakuilussa tulisi olla osastokohtainen alapoisto, joka imisi likaista ilmaa ja kierrätyksestä aiheutuvat kaasut ulos. Vasikkaosaston alapoistoa varten ritiläpalkin alareunan ja lannan pinnan välillä pitäisi olla 50 cm vapaata ilmatilaa, jolloin ilma pääsee virtaamaan (Keck, M. Buscher, W. & Jungbluth, T. 1995. 50, 6: 374- 375)

Vasikkakasvattamon lannanpoisto voitaisiin toteuttaa myös

viemärilannanpoistona, mitä yleisimmin käytetään sikaloissa (Turunen 2009). Viemärilannanpoisto toimii niin, että lietekanavan alapinnasta nostetaan putki ylös, jonka päässä on tulppa. Lietteen pinnan noustessa tulppa vedetään irti ja lanta menee putkea pitkin lietesäiliöön tai kokoojakouruun.

Vasikkakasvattamon lanta johdettaisiin lietesäiliöön. Lietesäiliötilavuus määritetään maa- ja metsätalousministeriön laatimien säädösten mukaan. Alle

6 kuukautiselle naudalle on varattava 4m³ lietesäiliötilavuutta eläintä kohden. (TTS tutkimus, laskuripankki.)

5.1 VASIKOIDEN JUOTTO

Vasikoiden juotto olisi tarkoitus järjestää viljelijöiden toivomalla juottoautomaatilla. Juottoautomaatti helpottaa isossa yksikössä työtä ja pienentää työmenekkiä.

Juottoautomaatin parhaita puolia ovat vasikoiden hyvä ravitsemustaso, vasikoille sopiva annostelu määrällisesti, juominen imemällä, helppo vieroitus, työnsäästö, sekä koneen toimiessa oikein, juoman lämpötila ja koostumus ovat aina samoja. Juottoautomaatti ei kuitenkaan poista valvonta työtä. Hoitajan on päivittäin tarkkailtava vasikoiden juomakäyttäytymistä sekä huolehdittava juottoautomaatin hygieniasta. (Kemppi 2003, 29.)

Juottoautomaatin optimaalinen eläinmäärä yhtä tuttia kohden olisi noin 15- 20 vasikkaa, jos kapasiteettiä halutaan nostaa, voi koneeseen hankkia toisen tuttiaseaman. Juottokoneen hankinta vaikuttaa karsinoiden kokoon ja sijoitteluun. Koneen tulisi olla lähellä karsinaa, koska juomaletku koneelle voi olla enintään 2- 3 metriä pitkä ilman erillistä pumppuasemaa. (Kemppi 2003, 29- 30.) Juottokone voidaan varustaa erillisellä pumppuyksiköllä, jolloin tutin sijoitusetäisyys on enintään 7,5 metriä (Kumpulainen 2009). Kesäaikaan pitkät tuttiletkut tulee pestä riittävän usein, ettei niissä pääse bakteerit leviämään. Pitkät tuttiletkut aiheuttavat myös sen, että maito ehtii viilentyä, mitä pitemmät letkut ovat.

Juottoautomaatteja on kolmen tyyppisiä, maitojauheelle, maidolle ja yhdistelmäkone. Yhdistelmäkoneella voidaan juottaa maitoa ja maitojauhetta. Maitotiloilla käytetään yleisesti yhdistelmäkoneita, joilla voidaan juottaa vasikoille meijeriin kelpaamaton maito.

5.2 VASIKOIDEN KULJETUS JA SIIRTO

Vasikoiden kuljetus ja siirto tulisi toimeksiantajien mukaan tapahtua kahden viikon välein. Vasikan siirron tulisi tapahtua ennen kolmen viikon ikää, koska alle kolmen viikon ikäisellä vasikalla on vasta- ainetaso korkeimmillaan. Kolmen viikon jälkeen ternimaidosta saatu vastustuskyky heikkenee ja vasikka on herkimmillään sairauksille. (Patajoki & Reinikainen 2008, 6.)

Eläinsuojelulainsäädäntö antaa omat ohjeensa vasikoiden kuljettamiselle. Vasikka ei ole kuljetuskuntoinen ennen kuin sen napanuora on kuivunut ja irronnut sekä napa- alue on parantunut (Kulkas 2003,15).

Vasikoiden siirto kahden viikon välein olisi hyvä ratkaisu, koska siinä tapauksessa tiloilta siirrettävät vasikat olisivat alle kolmen viikon ikäisiä, jolloin vasikoiden vastustuskyky on vielä hyvä.

6 HIEHOPIHATTO

Hiehopihatton suhteen suurin toive toimeksiantajilta oli hiehojen olosuhteet. Toimeksiantajat haluavat hiehojen olosuhteiden olevan mahdollisimman samanlaiset kuin lypsylehmillä. Hiehopihatto toteutettaisiin makuuparsilla, joita tulisi ruokintapöydän molemmille puolille kolme riviä. Alla olevassa taulukossa 6 ovat suomalaiset hiehopihatton makuuparsisuositukset. Makuuparsiin kannattaa panostaa, että ne olisivat riittävän pehmeitä ja sopivan mittaisia varsinkin hiehoille, joiden sorkka ei ole vielä kehittynyt ja siten kestää vähemmän rasitusta.

TAULUKKO 7. Pihatton makuuparsia koskevat suositukset (Tavoitteena terve ja hyvinvoiva nauta 2008, 15)

Naudan ikä (kk)	Nauta keskimäärin (kg)	Makuuparren pituus (m)	Makuuparren leveys (m)
2- 6	175	1,7- 1,9	0,8- 0,9
6- 18	350	1,9- 2,0	0,9- 1,0
18- 22	500	2,0- 2,1	1,0- 1,2
yli 22	700	2,1- 2,4	1,2- 1,3

Hiehojen siirtäminen lehmien ryhmään, poikiminen ja lypsykauden aloitus ovat hiehoille suuria muutoksia. Osa hiehoista sopeutuu muutokseen toisia paremmin. Muutoksista johtuen osa hiehoista voi vaatia enemmän työtä oppiakseen uudet asiat ja osa voi sairastua. Näitä suuria muutoksia pyritään pienentämään opettamalla hiehoja lehmien ympäristöön ja tapoihin nuoresta alkaen. (Patajoki ym. 2008, 28.) Tämän vuoksi on hyvin tärkeää, että hiehot eläisivät hyvin pitkälti samanlaisissa olosuhteissa, missä tulevat lehmänakin elämään.

Hiehön kasvatuksessa on suositeltavaa, että yli vuodenikäiset hiehot liikkuisivat merkittävän osan ajastaan samalla alustalla kuin lehminä tulevat liikkumaan. Kokemusten mukaan ritiläpohjaiseen lypsylehmäpihattoon voidaan tuoda hiehoja avokourunavetasta, tai toisinpäin. Samoin parsinavetasta hieho voidaan siirtää pihattoon. Näissä tapauksissa lypsykarjanavetan lattia on betonia, kuten hiehonavetankin. Tällöinkin uuteen lattiaan sopeutumiseen tarvitaan aikaa, mutta pitkästä sopeutumisajasta voi olla muutakin hyötyä. Eniten sopeutumisaikaa tarvitaan siirryttäessä pehmeältä kovalle. Hiehot siirretään yleensä hiehonavetasta lypsykarjanavettaan pari kuukautta ennen poikimista. (Patajoki ym. 2008, 13.) Hiehojen siirtäminen paria kuukautta ennen poikimista lypsylehmänavettaan edesauttaa vastustuskyvyn muodostumista sekä tärkeiden vasta- aineiden muodostumista ternimaitoon (Hulsen 2007, 97). Hiehojen siirtäminen kahta kuukautta ennen poikimista lypsylehmänavettaan menettää merkitystään, jos tiloilla on samat tautikannat, eikä hiehön tarvitse tottua uuteen tautikantaan.

Hiehön siirrolle järkevä aika olisi, kun tunnutusruokinta aloitetaan. Tässä vaihtoehdossa hiehonkasvattajan ei tarvitse aloittaa tunnutusruokintaa ja ruokinta virheiden riski pienenee.

Olosuhteilla on myös merkitystä aineenvaihdunnallisiin sorkkasairauksiin, kuten sorkkakuumeeseen. Sorkkakuumeeseen altistavat varsinkin kovat alustat, parret ilman mattoja ja kuivikkeita. Kovat ja kuluttavat pinnat, märkyys ja likaisuus kulkuväylillä sekä epämukavat parret aiheuttavat altistusta tartunnallisiin sorkkasairauksiin. Sorkkasairaudet vähenevät hyvinvoinnin lisääntyessä. (Hieho- ja ensikkokausi 1999.)

Hyvät olosuhteet ovat hiehön kannalta erittäin tärkeitä. Olosuhteiden vaikutus hiehön kehitykseen ja tulevaisuuteen lehmänä ovat tärkeitä. Hiehojen olosuhteisiin kannattaa panostaa, vaikka usein ajatellaan hiehojen olevan joutokarjaa, jotka elävät ahtaissa ja huonoissa oloissa.

6.1 LANNANPOISTO

Hiehopihaton lannanpoisto on suunniteltu koneelliseksi. Hiehopihaton lantakäytävälle tulisi joko vaijeri- tai ketjuvetoinen lantaraappa. Tämä ratkaisu oli sopivin toimeksiantajille, koska tällä menetelmällä saadaan työtä helpotettua. Koneellisella lannanpoistolla saadaan varmistettua se, että lantakäytävät puhdistuvat tehokkaasti useamman kerran päivässä.

Hiehopihaton lanta johdettaisiin myös lietesäiliöön. Hiehojen vaatima lietesäiliötilavuus tulee mitoittaa 12 kuukauden ajalle. 6- 8 kuukautisen hiehön vaatima lantamäärä on 8m³ ja yli 8- kuukautisen hiehön lantamäärä 15m³ eläintä kohden. (TTS tutkimus, laskuripankki).

6.2 HIEHOJEN KULJETUS

Hiehojen kuljetukset hiehopihatosta takaisin syntymätilalle tapahtuu 1-2 kuukautta ennen poikimista. Hiehojen kuljetusta suunniteltaessa olisi järkevää, jos saataisiin siirrettyä useampia hiehoja kerralla, jolloin kustannukset pienenisivät eläintä kohden ja eläinten kokema stressi olisi vähäisempää.

7 HIEHOKASVATTAMON TYÖMENEKIN ARVIOINTI

Hiehokasvattamon työmenekki vaikuttaa paljon kasvattamon kannattavuuteen. Yleensä eläinmäärän kasvaessa työmäärä eläintä kohti lyhenee. Tämä johtuu siitä, että työmenekki ei kasva samassa suhteessa eläinmäärän kanssa. Työmenekkiin vaikuttaa paljon se, että minkälaisissa oloissa hiehoja kasvatetaan ja miten paljon töitä on koneellistettu. Suunnitellun vasikka- ja hiehokasvattamon työmenekin pitäisi vastata noin 1,5- 2 henkilötyövuotta. Tämä tarkoittaisi sitä, että kasvattamo saisi palkattua 2 työntekijää.

Vasikkakasvattamon työmenekin arvioinnissa käytetään tanskalaista vuonna 2009 valmistunutta tutkimusta, missä vasikoiden työmenekiksi on saatu 2 minuuttia vasikkaa kohti päivässä. Eräällä 80 vasikan välikasvattamolla työmenekki on noin 1,5 minuuttia vasikkaa kohden päivässä. (Fisker & Bendix Jensen 2008 ; Auer 2009) Näihin perustuen käytän laskelmissa vasikkakasvattamon työmenekkinä 2 minuuttia/päivä/vasikka.

Hiehokasvattamon työmenekki perustuu tanskalaiseen tutkimukseen, missä yli 3- kuukautisten vasikoiden työmenekki on 1 minuutti päivässä vasikkaa kohden (Fisker & Bendix Jensen 2008). Kasvatusajan ollessa 20 kuukautta, hiehokohtainen työmenekki on 10 tuntia hiehoa kohden. Tämä työmenekki voidaan saavuttaa suuressa ja koneellistetussa hiehokasvattamossa.

8 YHTIÖMUOTONA OSAKEYHTIÖ

Osakeyhtiö on yleisin Suomessa käytettävistä yhtiömuodoista. Osakeyhtiötä voidaan käyttää kaikenlaisissa yritystoiminnassa ja se voi toimia yhden yrittäjän yhtiönä, perhe- ja sukuyhtiönä tai useiden eri omistajien yhtiönä. Silloin kun yrityksen taloudelliset riskit ovat suuret ja omistajien määrä voi vaihdella, on osakeyhtiö sopivin yhtiömuoto. Oman etunsa osakeyhtiö tuo myös verosuunnitteluun, jos yhtiön toiminta on erittäin kannattavaa. (Österman 2007, 15- 16.)

Osakeyhtiön perustajana voi olla yksi tai useampi yksityinen henkilö tai juridinen henkilö. Perustettaessa osakeyhtiötä tulee perustajien noudattaa osakeyhtiölain säännöksiä. Yksityisen osakeyhtiön osakepääoma on oltava vähintään 2500€. Osakeyhtiön perustaminen on jaettu neljään vaiheeseen: perustamiskirjan laatiminen, osakkeiden merkintä, perustamiskokouksen pitäminen ja yhtiön rekisteröiminen. Perustamiskirjan tulee sisältää yhtiön yhtiöjärjestys sekä muita määräyksiä. Perustamiskirjan ja yhtiöjärjestyksen sisältö on määritelty osakeyhtiölaissa tarkemmin. Perustettava yhtiö on ilmoitettava kuuden kuukauden kuluessa allekirjoittamisesta kaupparekisteriin. (Maa- ja metsätalousministeriön työryhmämuistio 2005, 9-10.)

Osakeyhtiöön on määritelty pakolliset toimielimet, joita ovat hallitus, yhtiökokous ja vähintään yksi tilintarkastaja. Muita hallintoelimiä ovat hallintoneuvosto ja toimitusjohtaja. Yhtiökokous on suurinta päätösvaltaa käyttävä elin osakeyhtiössä, jonka muodostavat yhtiön osakkeenomistajat. (Maa- ja metsätalousministeriön työryhmämuistio 2005, 9-10.)

Osakeyhtiön osakkaan on mahdollista saada tuloa yhtiöstä monella eri tavalla. Tuloja voidaan jakaa osinkona, palkkana, luontaisetuina, muuna pääomatulona (esim. vuokratulona), takausprovisiona tai osakaslainana. Osakeyhtiön suurin ero muihin yritysmuotoihin on se, että sitä verotetaan 26 prosentin tasaverokannalla. Osakeyhtiömuotoisen toiminnan suurin hyöty tulee esille vasta silloin, kun nettovarallisuus kasvaa riittävän suureksi, jolloin

voidaan nostaa osinkoa vuosittain. (Maa- ja metsätalousministeriön työryhmämuistio 2005, 11.)

Osakeyhtiö asettaa rajoitteita osakkaan yhtiövarojen nostoon. Osakas ei voi nostaa yhtiön varoja vapaasti käyttöönsä, kuten ilman yhtiömuotoa toimittaessa. Osakkaan täytyy noudattaa voitonjaolle asetettuja rajoituksia ja yrityksestä voidaan jakaa osinkoa vain voitonjakokelpoisten varojen puitteissa. Osakeyhtiö on kirjanpitovelvollinen eivätkä pelkät muistiinpanot riitä. Osakeyhtiössä edellytetään kahdenkertaista kirjanpitoa. Arvonlisäverotuksessa osakeyhtiö kuuluu kuukausimenettelyyn, jolloin ostojen ja myyntien arvonlisäverot kirjataan. (Maa- ja metsätalousministeriön työryhmämuistio 2005, 11.)

Osakeyhtiön yhtiösopimuksessa tulisi sopia yhtiön purkamisesta ja siitä, etteivät osakkeet joudu ulkopuolisille. Yhtiön osakkailla tulee olla osakkeisiin etuosto- oikeus ja mahdollisista sukupolven vaihdoksista on sovittava. Hyvä yhtiösopimus on sellainen, jota ei tarvitse käyttää. Yhtiöittämisessä on myös omat riskinsä, jos verolainsäädäntö tai tukipolitiikka muuttuu, niin yhtiön toiminta ei välttämättä ole enää kannattavaa.

8.1 OSAKEYHTIÖMUOTOISEN HIEHOKASVATTAMON TOIMINTA JA TUKIEN MUODOSTUMINEN

Osakeyhtiömuotoisen hiehokasvattamon perustaminen kannattaa harkita tarkkaan ja miettiä kaikki vaihtoehdot. Yleensä osakeyhtiön osakkaat eivät kuulu MYEL- vakuutuksen piiriin, mutta jos yksi osakas omistaa osakeyhtiön osakepääomasta tai osakkeiden tuomasta äänimäärästä yli 50 % ja yhtiötä verotetaan maatalousverolain mukaan, on osakas oikeutettu MYEL- vakuutuksen piiriin ja saa lomaoikeuden. (Sandqvist 2009.)

Hiehojen kasvatuksesta ei yleensä muodostu tukia, jos eläinten omistussuhde ei muutu. Eläinten omistussuhteen vaihtuessa, hiehojen kasvattaja voi hakea hiehoille mm. eläinten hyvinvointitukea sekä hiehojen teuraspalkkiota. Hiehokasvattamossa on vuosittain poistettavia hiehoja, jotka eivät mene

kantavaksi tai todetaan muuten huonoiksi. Teurastetuille hiehoille olisi mahdollista saada kansallista kotieläintukea sekä EU: eläinpalkkiota.

Kansallisia pelto- ja kotieläintukia saadakseen hakijalla tulee olla vähintään 3 hehtaaria viljelykseen soveltuvaa peltoa (Hakuopas 2009, 94). Osakeyhtiöllä tulisi olla hallinnassaan yli kolme hehtaaria peltoa, jotta se voisi hakea teurastettujen hiehojen tuotantopalkkiota.

Eläinten hyvinvointituki on viljelijöiden vapaasti haettavissa oleva tuki. Hyvinvointitukea maksetaan tukikelpoisten eläinten määrän ja viljelijän valitsemien tukiehtojen mukaisesti. Hyvinvointitukeen oikeutetut eläimet muutetaan eläinyksiköiksi, jonka perusteella tukea maksetaan. Eläinyksiköt (ey) jakautuvat nautojen iän perusteella, yli 2v naudat 1ey, 6kk-2v naudat 0,6ey ja alle 6kk naudat 0,4ey. Hyvinvointituki muodostuu perusehdoista ja lisäehdoista, joita viljelijä voi halutessaan valita 1-2. Tilakohtainen tukikatto vuodessa on 5000 euroa. (Eläinten hyvinvoinnin tuen opas, 10.)

Kasvattamon eläinmäärällä eläinyksiköitä kertyy lähes 250, joten pelkillä hyvinvointituen perustoimenpiteillä saadaan noin 4300 euron tuki. Lisätoimenpiteitä ei välttämättä kannata valita yhtään, mutta nautatilan palontorjunta- ja pelastussuunnitelma kannattaisi valita lisätoimenpiteeksi, koska pelastussuunnitelma on hyvä tehdä joka tapauksessa.

Osakeyhtiömuotoinen hiehokasvattamo voisi hakea eläinten hyvinvointitukea sekä teurastettujen hiehojen tukea. Yhteisnavetalla tulisi olla vähintään kolme hehtaaria peltoa hallinnassaan, jotta tuen hakeminen onnistuisi.

8.2 KOTIELÄINTILAN STATUS

Viljatilalle kotieläintilan statuksen saaminen yhteisnavetan kautta ei ole aivan yksinkertaista. Viljatilalla on itsellään oltava eläimiä hallinnassa, jos se aikoo saada kotieläintilan statuksen. Yhtenä vaihtoehtona kotieläintilan statuksen saamiseen voisi olla se, että viljatila omistaisi tukeen oikeutetun määrän eläimiä

ja kasvattaisi niitä osakeyhtiön omistamassa navetassa korvausta vastaan (Sorjonen 2009.)

Kotieläintilan statuksen saaminen edellyttää, että tilalla on eläimiä hallinnassaan. Kotieläintilalla tarkoitetaan sitä, että tilalla on vähintään 0,4 eläinyksikköä LFA- tukikelpoista peltohehtaaria kohden tai tilalla on vähintään 10 eläinyksikköä koko sitoumuskauden ajan ja tällöin on oltava vähintään 0,2 eläinyksikköä LFA- tukikelpoista peltohehtaaria kohden. Tukialueella C2 LFA-tuen perusosa on 25€/ha ja kotieläintilan lisäosa 80€/ha. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että sadan hehtaarin viljatilalla tulisi olla 0,4 eläinyksikköä LFA-tukikelpoista peltohehtaaria kohden. Eläinyksikkö kertoimina käytetään samoja kertoimia mitä käytetään kansallisessa kotieläintuessa. Hiehoilla 6 kk-24 kk eläinyksikkökerroin on 0,6 ja hiehoilla yli 24 kk kerroin on 1. (Hakuopas 2009, 48, 96.)

Sadan hehtaarin viljatilalla tulisi olla 40 eläinyksikköä, että se olisi oikeutettu LFA- tuen lisäosaan. Viljatilalla pitäisi olla 67 kappaletta yli puolivuotiasta hiehoa hallinnassaan. Sadan hehtaarin tilalla tämä merkitsisi vuodessa 8000 euron tukimäärää.

9 HIEHON KASVATUKSEN TUOTANTOKUSTANNUSTEN MUODOSTUMINEN

Hiehonkasvatuksen tuotantokustannukset muodostuvat muuttuvista kustannuksista, kiinteistä kustannuksista sekä työkustannuksista. Muuttuvia kustannuksia ovat esim. rehut, siemennykset, lääkintä ja eläinhankinnat. Muuttuviksi kustannuksiksi luetaan myös eläin- ja liikepääoman korot. Kiinteitä kustannuksia on rakennuksista ja koneista aiheutuvat poistot ja korkokustannukset.

Hiehon kasvatuksen muuttuvat kustannukset ovat kaikilla tiloilla hyvin lähelle samaa tasoa. Suurimpia eroja kustannuksissa voi muodostua itse tuotettujen

rehujen osalta. Säilörehun tuotantokustannus on suurin yksittäinen kustannus, joka voi tilojen välillä vaihdella paljon. Alla olevassa taulukossa (taulukko 9) on esitetty hiehonkasvatuksen tuotantokustannuksia, joita käytän hiehon tuotantokustannuslaskelmissa. Säilörehun tuotantokustannus on työn tilaajien antama, heillä toteutunut säilörehun tuotantokustannus.

Hiehon siemennys, lääkintä ja sähkökustannus 20 kuukauden kasvatusajalla vaihtelevat 50 eurosta 120 euroon (Vähämetsä & Ylijoki 2007, 24).

TAULUKKO 8. Hiehonkasvatuksen tuotantokustannukset

Muuttuvat kustannukset	Yks.	€/yks	Lähde
Säilörehu	kg	0,023	(Toimeksiantajat 2009)
Rehuvilja	kg	0,1	(Avena 2009)
Täysrehu	kg	0,32	(Tuottopehtoori 2008)
Mullirehu1	kg	0,33	(Tuottopehtoori 2008)
Juomarehu	kg	1,75	(Tuottopehtoori 2008)
Olki	kg	0,080	(Tuottopehtoori 2008)
Kivennäiset	kg	0,55	(Tuottopehtoori 2008)
Ternivasikka	kpl	125	(Vähämetsä & Ylijoki 2007)
Kuljetukset	km	1	(Vähämetsä & Ylijoki 2007)
Siemennys, lääkintä, energia	€	120	(Vähämetsä & Ylijoki) 2007
Liikepääoman määrä	€	60 %	(Tuottopehtoori 2008)
Liikepääoman korko	€	5 %	(Tuottopehtoori 2008)
Työkustannus	€	13,90	(Tuottopehtoori 2008)

10 YHTEISHIEHOKASVATTAMON SELVITYS

Yhteishiehokasvattamon selvitystä tehtiin toiminnan- ja töiden järjestämisestä, rakennuksen toiminnallisuudesta sekä kannattavuudesta. Monia asioita sovittiin työn tilaajien kanssa etukäteen ja työssä selvitettiin tilaajien toivomia asioita. Selvityksiä tehtiin menetelmätutkimuksen pohjalta ja kannattavuuden mittauksessa käytettiin tuotantokustannuslaskelmia.

11 VASIKKAKASVATTAMON TOIMINNALINEN KUVAUS

Vasikkakasvattamo toimisi kertatäyttöisenä, eli tiloilta kerättäisiin vasikat kahden viikon välein ja tuotaisiin kasvattamoon. Vasikkakasvattamossa olisi juottokoneet, jotka hoitaisivat vasikoiden juoton ja ruokinta hoidettaisiin seosrehuruokintana. Vasikkakasvattamon makuualue olisi kiinteäpohjaista ja karsinoiden etuosa olisi ritiläpalkkia. Osastoissa olisi oma ilmanvaihto sekä mahdollinen lisälämpö.

Hiehokasvattamon yhteyteen suunniteltava vasikkakasvattamo tulisi olemaan alle 4- kuukautisille vasikoille, jonka jälkeen vasikat siirrettäisiin viileään hiehokasvattamoon. Kasvattamoon tulisi tilat myös alle 4- kuukautisille sonnivasikoille. Vasikkaosastoissa olisi yhteensä noin 128 kpl alle 4- kuukauden ikäistä vasikkaa, joista noin puolet olisi lehmävasikoita. Vasikat tulisivat kasvattamoon noin kahden viikon ikäisinä. Kasvattamo tulisi toimimaan kertatäyttöisenä juottokauden ajan eli vasikkaryhmä vaihtuisi 2 viikon välein. Tämä pienentää tautiriskiä, kun osastot saadaan pestyä ja desinfioitua ryhmien välillä. Kertatäyttöisyydestä on myös hyötyä vasikoiden keräilyssä tiloilta, kun keräilyt saadaan tehdä tasaisin väliajoin. Kertatäyttöisyys voitaisiin toteuttaa kahdella eritavalla. Toisessa vaihtoehdossa sonni- ja lehmävasikat sijoitettaisiin samoihin osastoihin juottokauden ajaksi. Juotto- osastot olisivat 16 vasikan ryhmiä joka vaihtuisi aina kahden viikon välein. Kahden kuukauden ikäisenä sonnivasikat siirrettäisiin omaan osastoonsa, missä ne saisivat erilaisen ruokinnan kuin

lehmävasikat. Liitteessä 9 on kuvattu karkea pohjaluonnos vasikkakasvattamosta.

Vaihtoehtoisessa tapauksessa sonni- ja lehmävasikat pidetään omissa osastoissa ruokintapöydän molemmin puolin. Tässä tapauksessa osastojen koot olisivat noin 8 vasikkaa. Juotto- ikäisiä vasikoita olisi neljässä karsinassa ja juottoautomaattien pitäisi juottaa neljällä tutilla. Tässä toteutuksessa osastojen lukumäärä on suuri, jos halutaan kasvattamon toimivan kertatäyttöisenä.

Vasikkakasvattamo tulisi toteuttaa niin, että sonni- ja lehmävasikat olisivat samoissa osastoissa juottokauden ajan. Tällä menetelmällä juotto- osastoiden koot olisivat 16 vasikkaa. Juotto- osastoja olisi neljä, jolloin juotettavien vasikoiden määrä olisi 64. Juotto- osastot toimisivat kertatäyttöisinä eli kahden viikon välein ryhmät siirretään eteenpäin. Kahden kuukauden iässä sonnivasikat siirrettäisiin omaan osastoon, jotta ne saisivat riittävän ruokinnan. Vasikkaosastot pitäisi mitoittaa hieman isommiksi, koska lypsykarjatilojen poikimiset eivät aina tapahdu säännöllisesti. Tosin poikimahuippujen aikaan voitaisiin sonnivasikoita laittaa välitykseen ja saada näin lisää tilaa lehmävasikoille. Tässä vaihtoehdossa on hyvää se, että juottoautomaatit saadaan kahdella tutilla ja ne voidaan sijoittaa lähelle karsinaa, jolloin tuttilitkut eivät ole kovin pitkät. Juottoautomaattien kapasiteetti saadaan hyödynnettyä hyvin, kun yksi kone juottaa kahta osastoa eli 32 vasikkaa.

Juottokauden jälkeen yli kaksi kuukautiset lehmä- ja sonnivasikat olisivat omissa osastoissaan, joiden koko olisi noin 32 vasikkaa. Yli kaksi kuukautisilla vasikoilla ei enää ole niin tarpeellista pitää osastoja kertatäyttöisinä, koska sairastumisriski ei enää ole niin suuri. Tällä tavalla saadaan alennettua rakennuskustannuksia, kun ei tehdä niin montaa eri osastoa. Jos osastoa haluttaisiin pestä ja desinfioida niin se voitaisiin tehdä silloin, kun vasikat ovat jalottelutarhassa. Taulukossa 10 on kuvattu vasikkaosastoiden pinta- aloja, pinta- alat ovat laskettu minimivaatimuksien mukaan. Juottovasikoille tulisi neljä 24 neliön osastoa. Yli kaksi kuukautiset vasikat tarvitsevat kaksi osastoa joiden pinta-alat olisivat 55m².

TAULUKKO 9. Juotto- osaston pinta-alat

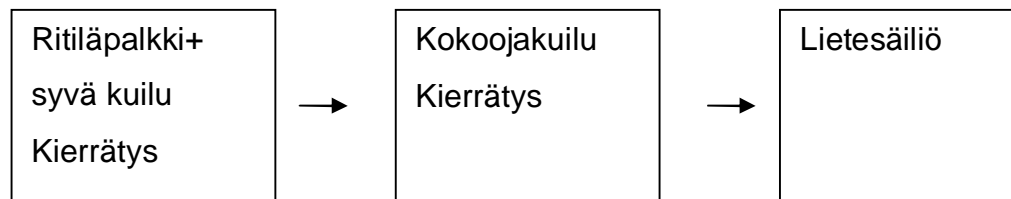
Vasikan paino	m2/ eläin	Vasikoita kpl/ karsina	Karsinan koko m2
<150kg	1,5	16	24
>150kg <220kg	1,7	32	55

11.1 LANNANPOISTO

Ritiläpalkkien alle tulisi syvät lantakuilut ja niissä olisi lannankierrätys mahdollisuus. Vasikoiden lannanpoiston järjestäminen kannattaa miettiä tarkkaan, koska se voi väärin järjestettynä aiheuttaa lisää työtä. Vasikan lanta on jäykkää ja karsinoista kulkeutuu kuiviketta lannan sekaan, mikä jäykistää lantaa entisestään. Vasikoiden lanta voi aiheuttaa syvissä lietekanavissa ongelmia, eikä lanta kulje kunnolla. Oman ongelmansa tuo myös ritiläpalkkien alla toimiva lantakone. Lantakoneen rikkoutuessa se on vaikea korjata.

Kertatäyttöisyyden kannalta paras vaihtoehto olisi viemärilannanpoisto, jolloin jokaisesta osastosta saataisiin poistettua lanta ilman, että sitä liikuteltaisiin toisen osaston läpi. Viemärilannanpoistossa on kuitenkin omat ongelmansa, kun vasikan lanta on jäykkää eikä kulje niin hyvin. Myös kuivikkeen runsas käyttö aiheuttaa lisää ongelmia. Viemärilannanpoisto saattaisi vielä jotenkin toimia juottovasikka osastoissa, missä juottokoneiden pesuvedet menevät lietekuiluun, mutta juotosta vieroitettujen vasikoiden osastoissa viemärilannanpoisto voi aiheuttaa ongelmia, ellei vettä saada lannan sekaan. Vasikkatilan lannanpoistoon yksi ratkaisu on syvät lietekuilut ja kierrätysjärjestelmän rakentaminen. Kierrätysjärjestelmällä lanta kulkee varmemmin lietesäiliöön vaikka olisikin jäykempää tai kuiviketta olisi lannassa enemmän. Kierrätysjärjestelmässä on kuitenkin omat ongelmansa, koska lantaa kierrätettäessä mahdolliset taudinaiheuttajat voivat levitä osastoista toiseen. Vasikkaosaston lannanpoisto toimisi kaikkein varmimmin kierrätysmenetelmällä, mutta siinä on omat riskinsä tautien leviämisen kannalta. Kierrätysmenetelmää käytettäessä tulisi lantakuiluun laittaa osastokohtainen

alapoisto, joka imisi likaista ilmaa ulos ja pienentäisi riskiä taudinaiheuttajien leviämiseen. Poisto voitaisiin toteuttaa niin, että lantakuiluun laitettaisiin ilmanvaihtoputki, josta olisi oma haara joka osastoon. Runkoputken molemmissa päässä olisi imurit, jotka imisivät ilmaa ulos. Lannanpoiston koneketju on kuvattu alla olevassa kaaviossa (kuvio 1).



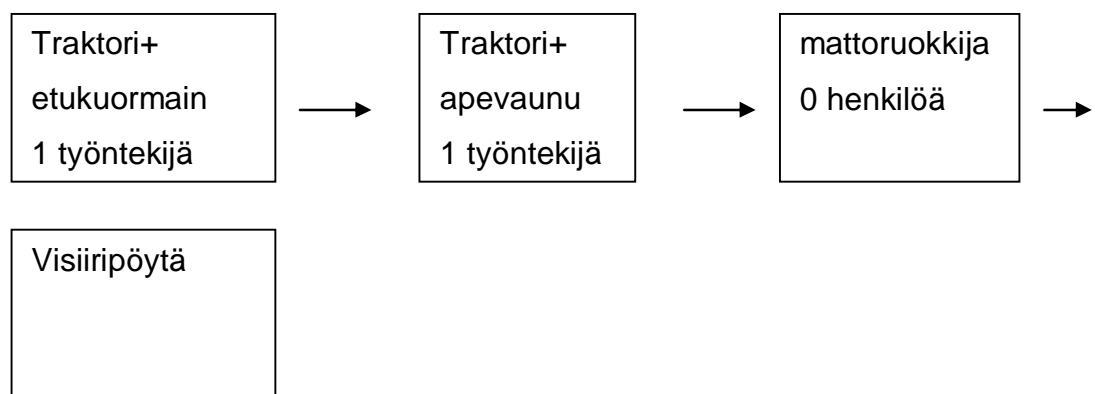
KUVIO 1. Vasikoiden lannanpoiston koneketju

Vasikkaosaston lietelantasäiliön tulisi olla 12 kuukauden lantamäärää vastaava. Vasikkaosastoon tulisi alle 4- kuukautisia eläimiä noin 128 kappaletta ja vuodessa kasvatuseriä olisi kolme, joten lietesäiliötilavuutta täytyy varata yhteensä 128 alle 4- kuukautiselle vasikalle. Lietesäiliön tilavuustarve on $4\text{m}^3 \cdot 128 = 512\text{m}^3$.

11.2 RUOKINTA JA JUOTTO

Osaston ruokinta järjestettäisiin niin, että ape jaettaisiin mattoruokkijalla visiiripöydälle, joka kääntyisi jaon jälkeen kiinni ja estäisi ilman kulkeutumisen osastoiden välillä. Alle 4 kuukautisten vasikoiden ruokinta hoidettaisiin samalla apevaunulla kuin suurempien hiehojen ruokinta. Ape purettaisiin apevaunusta ulkona mattokuljettimelle, joka jakaisi appeen vasikoiden visiiripöydälle. Mattokuljettimen ansiosta vasikkaosastolle ei tarvitsisi tehdä leveää ruokintapöytää, mikä säästää rakennuskustannuksissa, mutta tuo kustannuksia mattokuljettimen kautta. Toinen asia, mikä puoltaa mattoruokkijan ja kapean ruokintapöydän tekoa on se, että vasikkaosaston sisälle ei tarvitse ajaa traktorilla. Tämä voisi olla jonkinlainen ongelma talvisin, kun jouduttaisiin avaamaan isoja ovia ulos ruokinnan yhteydessä. Tästä seuraisi myös se, että osastojen ilmanvaihto sotkeutuisi, eikä se olisi enää osastokohtainen.

Yhtenä vaihtoehtona ruokinnan järjestämiseen olisi pelkkä matoruokkija, joka jakaisi appeen ruokintapöydälle. Tässä tapauksessa osastoista eläimillä tulisi olla suora yhteys ruokintapöydälle. Tämä aiheuttaa sen, että ilmanvaihdon järjestäminen hankaloituu, eikä sitä saada järjestettyä niin hyvin. Ilmanvaihto pitäisi järjestää niin, että jokaisessa osastossa olisi tuloilmaluukut, jotka säädettäisiin samaan asentoon osastoissa. Poisto puhaltimet tulisi sijoittaa ruokintapöydän yläpuolelle, jolloin teoriassa ilman virtaus pitäisi olla osastoista pois päin ruokintapöydälle. Tämä vaihtoehto on herkkä erilaisille tuuliolosuhteille. Korvausilman määrä voi vaihdella osastojen kesken ja silloin ilman virtaus voi olla väärään suuntaan eli ruokintapöydältä osastoihin. Paras vaihtoehto olisi se, että jokaisessa osastossa olisi oma ilmanvaihtonsa.



KUVIO 2. Vasikoiden ruokinnan koneketju

Vasikkakasvattamon säilörehuntarve ja laakasiilontilavuus on mitoitettu 600 gramman päiväkasvun mukaan. Neljän kuukauden ikään mennessä vasikan kuluttama säilörehumäärä on noin 460kg. Vuodessa säilörehua kuluisi 157 780kg. Näin ollen vasikkaosaston vaatiman säilörehuvaraston tilavuus olisi 219m³, säilörehun kuutiopainona 720kg.

Vasikkaosastossa olisi juottoautomaatit, jotka hoitaisivat vasikoiden juoton juomarehulla. Juottoautomaatti vaatii valvontatyötä ja alkuvaiheessa vasikat on opetettava automaatille. Vasikat oppivat kuitenkin melko nopeasti käymään itsenäisesti juomassa annoksensa. Juottoautomaatille oppimisen kannalta on erittäin tärkeää, että ternivasikat on opetettu juomaan tutista imemällä, eikä

suoraan sangosta ryystämällä. Neljään ensimmäiseen osastoon tulisi juottoautomaatit, jotka juottaisivat vasikat juomarehulla. Juottoautomaatteja osastoon tarvittaisiin kaksi ja niiden pitäisi olla kahdella tutilla varustettuja.

11.3 TYÖMENEKKI

Vasikkakasvattamon työmenekkinä käytän laskelmissa 3,26 tuntia vasikkaa kohden. Vasikkakasvattamon kokonaistyömäärä vuodessa olisi 342 vasikalla noin 1115 tuntia. Taulukossa 11 on kuvattu vasikoiden työmenekkiä.

TAULUKKO 10. Vasikoiden työmenekki

Kasvatusaika (vk)	Vrk	Työmenekki min/vasikka/päivä	Työmenekki h/ vasikka	
2- 8	42	2 min	1,4	
8- 16	56	2 min	1,86	
		yhteensä	3,26	

12 HIEHOPIHATON TOIMINNALLINEN KUVAUS

Hiehoikasvattamo rakennettaisiin noin 340 paikkaiseksi, 3+3 riviseksi makuuparsipihatoksi. Makuuparsipihattoon päädyttiin siksi, että hiehoilla olisi samat olosuhteet kuin tulevaisuudessa lypsylehmänäkin. Hiehojen siirtäminen lypsylehmien sekaan aiheuttaa itsessään jo stressiä, joten olosuhteiden muuttuminen ei aiheuttaisi enää lisää ongelmia. Makuuparsipihattoa puolsi myös se, että hiehot kasvatetaan uudistuseläimiksi pääosin lypsykarjapihatoihin. Pihatto rakennettaisiin viileäksi, luonnollisella ilmanvaihdolla toimivaksi, jolloin rakennuskustannuksissa saataisiin säästöä.

Hiehopihatossa päädyttiin 3+3 riviseen ratkaisuun, koska kyseinen ratkaisu on paljon järkevämpi toteuttaa kuin 2+2 rivinen. 3+3 rivisessä pihatossa

saavutetaan rakennusneliöiden säästöä, kun rakennuksesta ei tule niin pitkä. 3+3 rivisessä pihatossa rakennuksen leveys kasvaa, mutta pituudeltaan se on huomattavasti lyhyempi kuin 2+2 rivinen.

Kasvattamossa olisi makuuparret yli 4 kuukauden ikäisille eläimille. Hiehot siirrettäisiin lämpimästä vasikkakasvattamosta noin 4 kuukauden ikäisinä viileään hiehoikasvattamoon. Neljän kuukauden ikä hiehon siirtoon viileään rakennukseen perustuu siihen, että yli neljä kuukautiset eläimet saadaan siirtää lain puolesta viileään rakennukseen, joka on paljon edullisempi rakentaa kuin lämmin kasvattamo. Hiehot olisivat jaettuna ryhmiin ikiensä puolesta. Ryhmäjako on esitetty taulukossa 12.

TAULUKKO 11. Hiehopihaton ryhmäjako

Hiehon ikä (kk)	Hiehojen lukumäärä (kpl)	Ryhmiä määrä (kpl)	Hiehoja ryhmässä (kpl)
4- 7	51	1	51
7- 14	120	2	60
14- 17	50	2	25
17- 24	120	2	60

Hiehopihaton ryhmäjako perustuu siihen, että alle 7- kuukautisille hiehoille täytyy jakaa parempaa ja energiapitoisempaa apetta, jolloin eläinten tulisi olla samassa ryhmässä. Siemennysikäiset hiehot jaettaisiin kahteen 25 hiehon ryhmään jolloin niiden tarkkailu ja siemennys olisi helpompaa. Hiehopihaton karkea pohjaluonnos on liitteessä 9. Siemennysikäisillä hiehoilla pitäisi olla lukittava etuaita, jolloin siementäminen ja tiineystarkastusten tekeminen olisi helpompaa, kun eläin on kiinni.

12.1 RUOKINTA

Suuressa yksikössä ruokinnan järjestäminen on tärkeää miettiä, koska siihen voi kulua väärin järjestettynä kohtuuttoman paljon aikaa. Kyseisessä kasvattamossa aperuokinta olisiärkevin vaihtoehto. Aperuokinnan tuoma etu

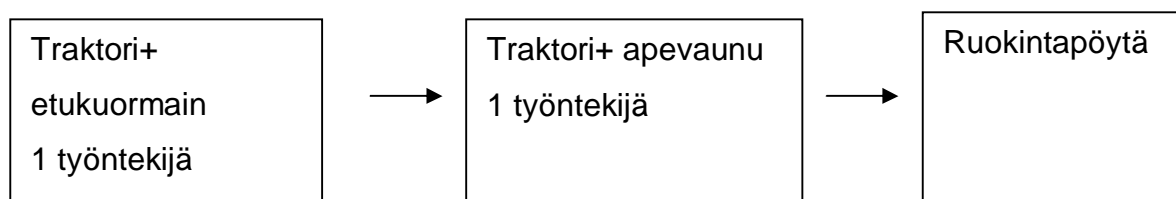
hiehojen ruokinnassa on se, että säilörehun sekaan voidaan sekoittaa olkea, jolloin appeesta tulee täyttävämpää ja kuitupitoisempaa. Liian vahvalla appeella hiehot lihovat liikaa varsinkin, kun kasvattamon rivisyyden johdosta apetta tulisi olla jatkuvasti tarjolla, koska kaikille eläimille ei riitä ruokintapaikkoja. 2+2 rivisessä pihatossa ei tarvitsisi apetta olla kokoajan hiehojen saatavilla, koska siinä riittää ruokintapaikkoja kaikille.

Hiehojen ruokinnassa on otettava huomioon se, etteivät hiehot liho liikaa ja se, että alle 7 kuukautiset vasikat saavat tarpeeksi vahvaa apetta saavuttaakseen riittävän kasvun. Seosrehuruokinnan johdosta hiehojen ruokkiminen on yksinkertaisinta, koska sillä menetelmällä saadaan valmistettua optimaalisen rehuseos hiehoille.

Siemennettäville hiehoille pieni energianlisä parantaa hedelmällisyyttä ja tiinehtyminen on parempi. Hiehokasvattamossa selvittäisiin kahdella eri apeseoksella Toinen, vahvempi seos tehtäisiin alle 7 kuukautisille ja siemennysikäisille hiehoille ja toinen laihempi seos muille hiehoille.

Ape jaettaisiin 2-3 päivän välein läpiajettavalle vähintään 4 metriä leveälle ruokintapöydälle hinattavalla apevaunulla. Appeen jako 2- 3 päivän välein on sopiva, koska tällä menetelmällä saadaan työnsäästöä, eikä siinä ajassa ape ei ehdi pilaantua. Pilaantumista voi tapahtua ainoastaan kesällä, jolloin voidaan tarvittaessa jakaa ape 1- 2 päivän välein. Ruokintapöydän puhdistus voitaisiin tehdä pienkuormaajalla tai traktorilla sopivin väliajoin.

Hiehopihattoon suunniteltu ruokinnan koneketju on esitetty (kuviossa 3). Koneketju sisältää etukuormain-traktorin, apevaunun ja traktorin. Etukuormain traktorilla lastataan rehukomponentit apevaunuun. Apevaunua hinataan toisella traktorilla ja jaetaan seos ruokintapöydälle.



KUVIO 3. Hiehojen ruokinnan koneketju

Vaihtoehtona leveälle ruokintapöydälle voisi olla kapeampi ruokintapöytä ja mattoruokkija. Ruokintapöydän ei tarvitsisi olla kuin 1,5 metriä leveä, jolloin rakennettavien neliöiden määrä laskisi, kuten taulukossa 7 on esitetty. Jos ape jaetaan hinattavalla apevaunulla, niin pihojen tulisi olla asfaltoidut, koska muuten hiekka ja kura kulkeutuvat ruokintapöydälle ja voivat aiheuttaa hygieniariskiä. Taulukossa 12 on kuvattu leveän ruokintapöydän vaikutusta rakennettaviin neliöihin. Taulukossa on käytetty esimerkkinä 20m pituista ruokintapöytää. Kapealla ruokintapöydällä saavutettaisiin 50m² säästö rakennusneliöissä.

TAULUKKO 12 Ruokintapöydän leveyden vaikutus

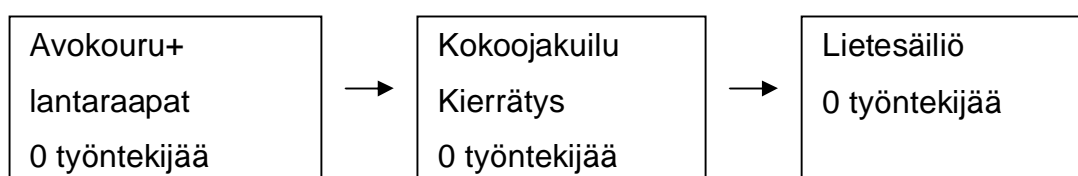
Ruokintapöydän leveys (m)	Ruokintapöydän pituus esim. (m)	Ruokintapöydän pinta- ala (m ²)
1,5	20	30
4	20	80

Säilörehu varastoitaisiin laakasiilossa. Yhden hiehon vuodessa kuluttama säilörehumäärä olisi noin 3915kg. Yhteenlaskettu vuotuinen säilörehumäärä 340 hiehon kasvattamossa olisi 1 331 100kg. Näin ollen laakasiilon tilavuus tulisi olla noin 1850m³, kun säilörehun kuutiopaino olisi 720kg.

12.2 LANNANPOISTO JA KUIVITUS

Pihattoon tulisi avokourut, koska ne ovat halvempi tehdä kuin syvät kourut. Avokouruihin tulisi ketju- tai vaijerivetoinen lantaraappa, joka hoitaisi lannanpoiston. Koneellistettu lannanpoisto vähentää työmenekkiä ja olisi yksinkertaisin toteuttaa, jos puhdistettavat lantakourut olisivat yhtä pitkiä. Työmenekiltään koneellistettu lannanpoisto hyvin pieni verrattuna esimerkiksi traktorilla tehtävään lannanpoistoon. Talvella koneellisesta lannanpoistosta voi aiheutua ongelmia, jos lanta pääsee jäätymään lantakäytävälle. Poikkikouruissa tulisi olemaan lannan kierrätys mahdollisuus, jolloin varmistetaan lannan kulkeutuminen lietesäiliöön. Lantaraappa kuljettaa lannan

avokourua pitkin kokoojakouruun, mistä lanta valuu painovoimaisesti lietesäiliöön.. Kokoojakouruihin tulisi lannan kierrätys mahdollisuus, joka takaisi sen, ettei kokoojakouru tukkeutuisi. Kierrätystä voitaisiin käyttää tarvittaessa, jos lanta olisi niin jäykkää, ettei se painovoimaisesti kulje.



KUVIO 4. Hiehojen lannanpoiston koneketju

Hiehopihaton lanta johdettaisiin lietesäiliöön. Hiehopihaton vaatima lietesäiliötilavuus on kuvattu alla (taulukko11).

TAULUKKO 13. Hiehopihaton lietesäiliö tilavuus

Hiehön ikä (kk)	Lantamäärä/ eläin (m3)	Hiehojen määrä kpl	Lanta määrä (m3)
alle 6	4	34	136
6- 8	8	34	272
yli 8	15	272	4080
		yhteensä	4488

Kuivitukseen käytettäisiin ajettavaa kuivituskonetta, jolla saataisiin myös puhdistettua makuuparret samalla. Tämä menetelmä pienentää työmenekkiä ja vähentää raskasta työtä. Parsien puhdistus ja kuivittaminen olisi hyvä tehdä kerran päivässä.

12.3 KIIMANTARKKAILU

Kiimantarkkailu on hiehopihaton töistä yksi haasteellisimmista ja ammattitaitoa vaativista töistä. Hoitajan hyvä karjasilmä on korvaamaton apu kiimantarkkailussa. Kiimantarkkailuun kannattaa panostaa, koska mitä enemmän siementäminen viivästyy tavoitellusta siemennysiästä, niin hiehonkasvatuksen kannattavuus pienenee, kun kasvatusaika jatkuu.

Kiimantarkkailun apuvälineenä voitaisiin käyttää aktiivisuusmittausta, jolloin nähtäisiin hiehojen mahdolliset kiimat helpommin. Kiimantarkkailua ei voi unohtaa vaikka käytettäisiin aktiivisuusmittausta. Perinteiset kiimantarkkailut kannattaa tehdä vähintään kaksi kertaa päivässä aamulla ja illalla, jolloin kiimat huomataan parhaiten. Hiehopihatossa siemennettävien ja enemmän tarkkailua vaativien hiehojen ryhmäkoot ovat pienempiä, joten tarkkailu on helpompaa.

Kiimantarkkailusta kannattaa pitää tarkkaa kirjaa ja merkinnät on laitettava heti muistiin, etteivät ne unohdu. Kiimantarkkailukierroksella kannattaa pitää vihko ja kynä mukana, jolloin merkinnät on helppo tehdä. Koska kasvattamossa työskentelisi useampi eri työntekijä, niin heidän välillä on tiedon kuljettava ja molempien täytyy olla ajan tasalla päivittäisistä töistä.

12.4 TYÖMENEKKI

Hiehokasvattamon työmenekki 20- kuukauden kasvatusajalla on minuutti päivässä eläintä kohden. Taulukossa 13 on laskettuna hiehokasvattamon vaatimaa työmenekkiä. Työmenekki 340 hiehon kasvattamossa 20- kuukauden kasvatusajalla on 3400 tuntia. Yhden vuorokauden työmenekki hiehokasvattamossa on noin 5,6 tuntia.

TAULUKKO 14 Hiehon työmenekki

Kasvatusaika (kk)	Vrk	Työmenekki min/hieho/päivä	Työmenekki h/ hieho	Eläimiä (kpl)
20	600	1	10	340
		yhteensä (h)	10	3400

Taulukossa 15 on eritelty erityövaiheiden työmenekkiä ja laskettu vuotuista työaika. Taulukosta puuttuu siemennyksien vaatima työaika. Töiden yhteenlaskettu tuntimäärä on 1536 tuntia vuodessa. Yhden työntekijän vuotuinen työaika on 1900 tunnin tasolla, joten työaika jää vielä siemennyksiin ja muihin töihin 364 tuntia vuodessa.

TAULUKKO 15. Työmenekin arviointi

työ	krt/ kuukausi	työmenekki/ kerta (h)	työhön kuluva aika kuukaudessa	työhön kuluva aika vuodessa (h)
ruokinta	15	2	30	360
parsien puhdistus ja kuivitus	30	1,5	45	540
kiimantarkkailu	60	0,5	30	360
eläinten siirto	2	4	8	96
kirjanpito yms.	30	0,5	15	180
			yhteensä	1536

13 HIEHOKASVATTAMON TUOTANTOKUSTANNUSLASKELMAT

Hiehon tuotantokustannuslaskelmassa (liite 1) saadaan selvitettyä hiehon kasvatuksesta aiheutuvat kustannukset. Taulukkoon tarvittavia lähtötietoja ovat tiedot käytettävistä rehuista ja niiden hinnoista. Rehumäärät on laskettu hiehojen ruokintataulukosta (liite 4) saatavien tietojen perusteella.

Laskelmissa hiehon tuotantokustannukseksi muodostui ilman yrittäjän voittoa noin 1277 euroa. Yrittäjän voittoa laskettiin 10 % myytävää hiehoa kohden ja hinnaksi muodostui noin 1400 euroa. Hiehon kasvatuskustannus päivää kohden 23,5 kuukauden kasvatusajalla on 1,77 euroa/ päivä.

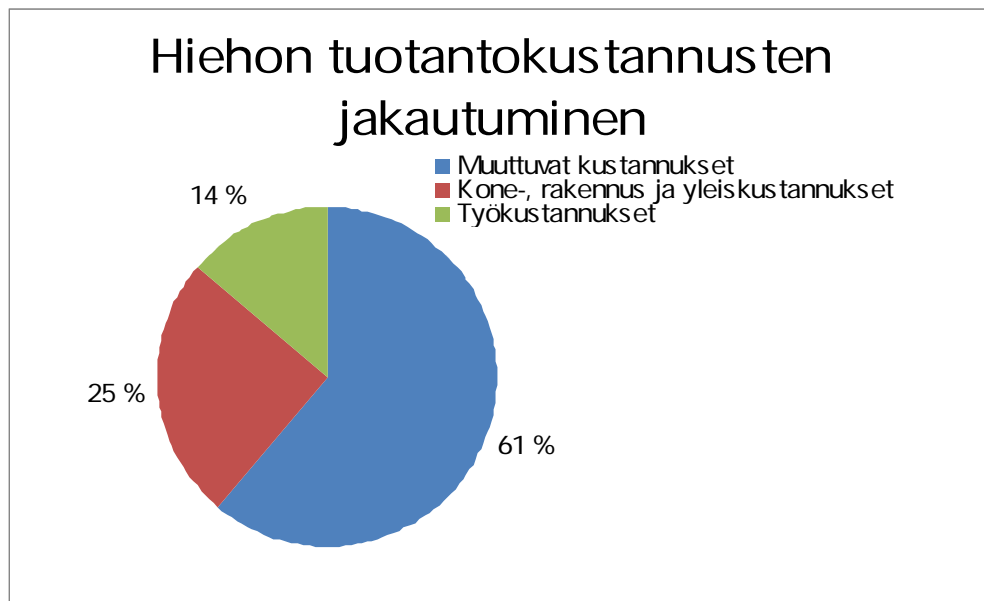
Työmäärän arvioinnissa käytettiin tanskalaisten hiehokasvattamoiden toteutuneita työmenekkejä. Hyvissä olosuhteissa ja koneellistetussa navetassa työmäärä voi olla huomattavasti pienempi. Suuressa eläinmäärässä kiimoja ja siemennyksiä on enemmän ja niitä sattuu useita samalle päivälle, jolloin niistä koostuva työmenekki pienenee.

Hiehopihaton ja vasikkakasvattamon kustannusarviona käytetään toimeksiantajilta saatua kustannusarviota. Laakasiilojen ja lietesäiliön kustannusarvio on laskettu MMM:n hyväksymien yksikkökustannusten mukaan, jotka osaltaan kasvattavat kustannusarviota. Rakennusten kustannusarviot on esitetty liitteessä 5. Konekustannukset hiehopihatossa koostuu apevaunusta, lantakoneesta, pienkuormaimesta ja kuivituskoneesta, joiden yhteenlaskettu kustannus olisi 105 000€. Vasikkakasvattamon konekustannukset koostuvat kahdesta juottoautomaatista, matoruokkijasta ja ilmanvaihtolaitteista, joiden kustannus olisi 25 000€. Hiehopihaton arvioitu kustannusarvio olisi 510 000€ ja vasikka kasvattamon kustannusarvio olisi 220 000€. Nämä kustannusarviot on määritetty viljelijöiden kanssa. Edellä mainittuihin kustannusarvioihin lisätään vielä laakasiilojen sekä lietesäiliöiden kustannusarviot. Hiehopihaton vaatimien laakasiilojen sekä lietesäiliön kustannusarvio olisi 120 645€. Vasikkakasvattamon vaatiman laakasiilon ja lietesäiliön kustannusarvio olisi yhteensä 27 767€. Hiehopihaton parsipaikkakustannus olisi noin 1850€ ja vasikkakasvattamon kustannus vasikka kohden olisi noin 720€.

Liitteessä 6 on hiehokasvattamon tuloslaskelma. 340 hiehon kasvattamosta vuosittain myytävien hiehojen määrä olisi 170 eläintä. Myyntitulot muodostuvat myydyistä hiehoista ja myytävän hiehon hinta on noin 1400 euroa sisältäen 10 % yrittäjän voiton. Myyntituotoista kun vähennetään kustannukset, niin saadaan yrityksen vuotuinen tulos. Liitteessä 6 on myös laskettu vaihtoehto, missä kaikki kustannukset ovat nousseet 10 %. Kymmenen prosentin kustannusten nousu aiheuttaisi yritykselle nolla tuloksen.

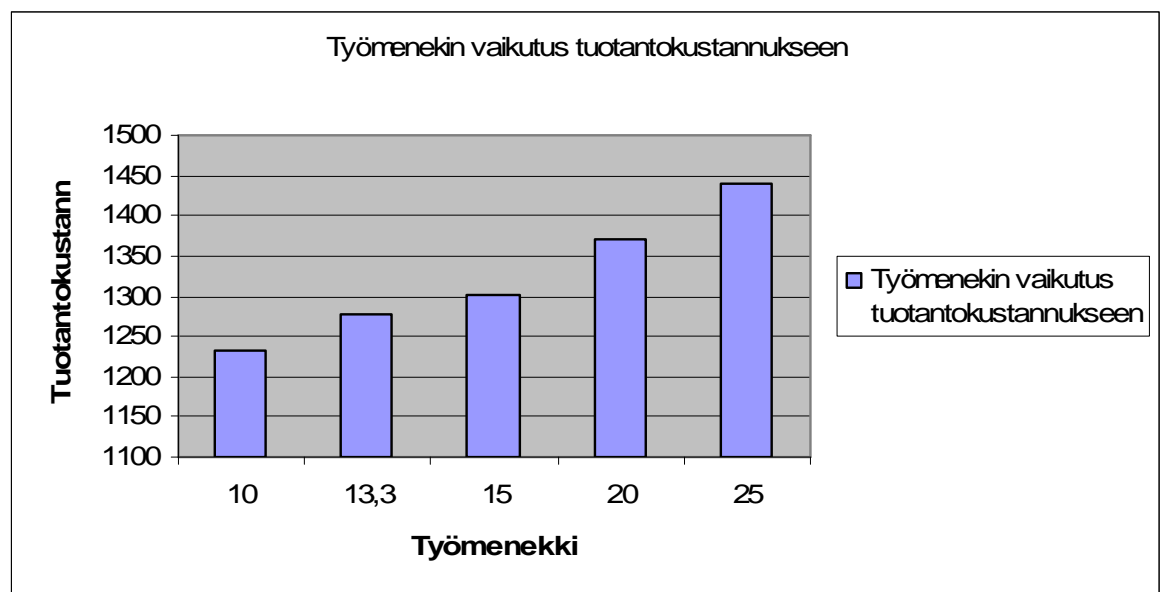
Poistojen laskentataulukossa (liitteet 7 ja 8) olen käyttänyt rakennusten poistoaikana 25 vuotta ja koneiden poistoaikana 10 vuotta. Investointiavustusprosenttina on 25 %, joka on tämän hetkinen navetoihin saatava investointiavustus. Kuviossa 5 on eritelty hiehon tuotantokustannusten jakautuminen. Muuttuvat kustannukset ovat reilusti yli puolet hiehon tuotantokustannuksesta.

KUVIO 5. Tuotantokustannusten jakautuminen



Työmenekin vaikutus hiehon tuotantokustannukseen on kuvattu kuviossa 6. Hiehon tuotantokustannus kasvaa melko nopeasti, kun työmenekki kasvaa. Työmenekin noustessa 13,3 tunnista/ hieho 20 tuntiin, nousee hiehon tuotantokustannus 23,5- kuukauden kasvatusajalla lähes 100 euroa.

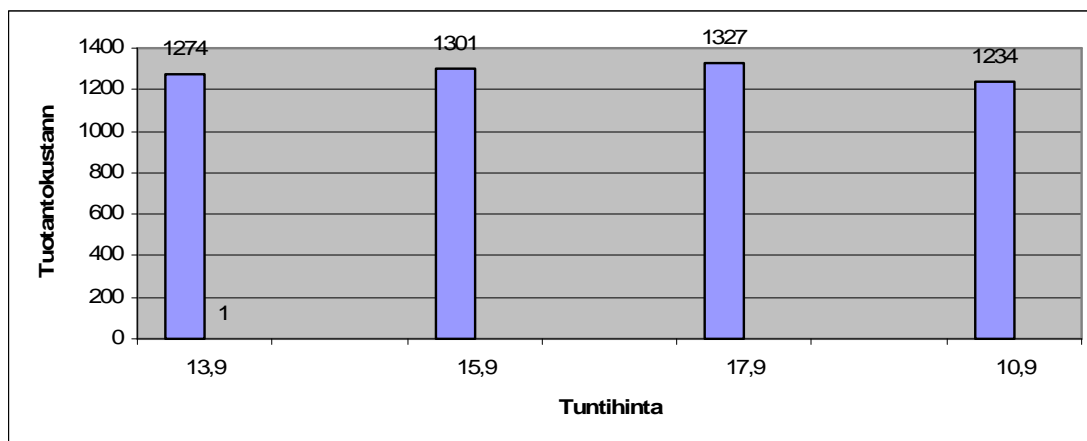
KUVIO 6. Työmenekin vaikutus hiehon tuotantokustannukseen



Tuntihinnan vaikutus hiehon tuotantokustannukseen kyseisillä tuntipalkoilla vaikuttaa enintään noin 100€. Laskelmissa käytetty tuntihinta oli 13,90€.

Taulukossa 16 on esitetty tuntihinnan vaikutusta hiehon tuotantokustannukseen.

TAULUKKO 16. Tuntihinnan vaikutus tuotantokustannukseen



14 POHDINTA

Työn tavoitteena oli luoda selvitystä osakeyhtiömuotoiselle hiehokasvattamolle. Ulkoistetusta hiehonkasvatuksesta on tehty opinnäytetöitä, mutta tässä työssä keskityttiin työn tilaajien toiveisiin ja tarpeisiin ja niiden selvittämiseen.

Yhtiömuotoista navettaa suunnittelevien kannattaa varata riittävästi aikaa suunnitteluun, että kaikki mahdolliset asiat saataisiin sovittua ennen yhtiön perustamista. Yhteisnavetassa on paljon hyviä asioita, mutta siinä on myös huonoja puolia, jos kaikki ei mene hyvin. Yhtiösopimus tulee laatia tarkkaan ja osakkaiden on sovittava kaikista asioista kirjallisesti, ettei myöhemmin tule ongelmia. Osakkaiden tulee suhtautua yhteisnavettaan aivan toisella tavalla, koska yhteisnavetan osakkaana ei itse voi päättää enää kaikista asioista. Osakkailta vaaditaan joustavuutta ja sopeutumista ryhmän jäseneksi.

Opinnäytetyössä lähdettiin selvittämään vasikkakasvattamon ja hiehopihatton rakennusratkaisua, työmenekkiä sekä kannattavuutta. Tarkoituksena oli luoda

taustatietoja hiehonkasvatukseen yhteisnavetassa. Hiehopihaton rakennusratkaisuksi valittiin viileä makuuparsipihatto, mikä on hyvä vaihtoehto hiehojen kasvatukseen. Makuuparsipihatossa hiehojen olosuhteet ovat lähes samat, mitkä ne tulevat olemaan lypsylehmänä. Eläinten olosuhteisiin kannattaa panostaa, koska eläinten ja hoitajien hyvinvointi on riippuvainen eläintilojen olosuhteista. Vasikkakasvattamon lannanpoistoa ei saatu täysin ratkaistua lietelantajärjestelmällä. Vasikkakasvattamon kertatäyttöisyys asettaa paljon vaatimuksia lannanpoistolle ja ilmanvaihdolle. Kertatäyttöiseen vasikkakasvatukseen soveltuisi ehkä paremmin kestävä ja kestävä pohjainen osastoratkaisu, mutta se ei työn tilaajia miellyttänyt.

Työmenekin suhteen kyseisillä eläinmäärillä kasvattamo olisi 1,5- 2 työntekijän työpaikka. Työmenekkiä ei mielestäni voi enää kovin paljoa pienemmäksi saada, mutta uskon silti, että laskelmissa käytetty työmenekki olisi mahdollista saavuttaa, kun työt järjestetään ja koneellistetaan järkevästi. Palkatuille työntekijöille voisi ajatella jonkinlaista tulospalkkausta, koska se motivoisi työntekijöitä tekemään työt huolella. Vasikkakasvatamossa tulospalkkaa voitaisiin maksaa siitä, miten pienenä saadaan pidettyä vasikkakuolleisuus sekä hiehopihatossa voitaisiin seurata hiehojen terveyttä ja siemennyskertojen määrää, mitä parempia tuloksia saataisiin, niin työntekijät saisivat pienen lisän palkkaansa.

Kannattavuuslaskelmissa laskettiin hiehontuotantokustannusta ja selvitettiin sitä, mikä olisi hiehon hinta. Laskelmilla saatiin selville hiehonkasvatuksen kustannusrakenne sekä päiväkohtainen kasvatuspalkkio. Laskelmien perusteella hiehonkasvattamo olisi kannattava yksikkö tuossa kokoluokassa. Sonnivasikoille ei ole erikseen laskettu välikasvatusvasikan tuotantokustannusta, vaan oletus on se, että sonnien tuotantokustannus olisi lähellä lehmävasikoiden tuotantokustannusta 359 euroa. Hiehon tuotantokustannus on hyvin lähellä yleisillä markkinoilla olevien hiehojen hintaa, joten 1270 euron tuotantokustannuksella hiehot saa varmasti kaupaksi. Kannattaa miettiä myös sitä, että kyseisessä kasvattamossa kasvatetut hiehot ovat tottuneet pihatton olosuhteisiin ja nykyisin yhä useammat lypsylehmänavetat ovat pihattoja. Ostajat varmasti arvostavat

olosuhteita, missä hieho on kasvanut. Tautiriskin vuoksi hiehon ostajan kannalta on myös turvallisempaa ostaa hiehot samasta paikasta.

Kasvattamon kannattavuutta voidaan pohtia myös siltä kannalta, että osakastilat saavat lisää lehmäpaikkoja navetoihinsa, kun kasvattavat hiehonsa yhteishiehoasvattamossa. Esimerkiksi 10 lehmän lisääminen hiehojen paikoille toisi vuodessa noin 100 000 litraa enemmän maitoa.

Vasikkakasvattamon ja hiehopihaton investointikustannus on suuri ja tämän vuoksi kannattaa asiaa vielä selvittää tarkemmin ja tehdä muita laskelmia. Tämän selvityksen perusteella kasvattamo voisi olla toimiva ja kannattava yksikkö, jolla varmasti olisi kysyntää tulevaisuudessa, kun karjakoot kasvavat edelleen ja uudistushiehojen kysyntä kasvaa.

LÄHTEET

- Auer, J. 2009. Lehtori, Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Luonnonvarainstituutti. Haastattelu 3.3.2009.
- Eläinten hyvinvoinnin tuen opas. 2008. Maaseutuvirasto
- Fisker, I. & Bendix Jensen, E. 2008. Kvaeginfo nr: 1858
- Hakuopas. 2009. Maaseutuvirasto. Helsinki: Edita
- Hieho- ja ensikkokausi. 1999. Viitattu 1.4.2009. Farmit Website Oy:n sivusto. <http://www.farmit.net>, nauta
- Hulsen, J. 2007. Lehmähavaintoja. Porvoo: WS Bookwell
- Hänninen, L. & Raussi, S. 2005. Hyvinvoiva tuotantoeläin. Keuruu: Otava.
- Karttunen, J. Palva, R. & Puumala, L. 2007. Seosrehu rehunjakotapana-useimmin esitettyjä kysymyksiä. Tiedote. TTS tutkimus, kotieläintuotanto
- Keck, M. Buscher, W. & Jungbluth, T. 1995. Ammoniakfreisetung aus der Schweinehaltung. Landtechnik 50, 6 : 374-375
- Kumpulainen, J. 2009. Aluemyyjä Oy DeLaval Ab. Puhelinkeskustelu 16.4.2009.
- Lohenoja, S. 2008. Hiehonkasvatusta 30 vuoden kokemuksella. Nauta 38, 1, 43.
- Maatilarakennusten rakennuskustannukset. 2006. Viitattu 16.4.2009. Maa- ja metsätalousministeriön sivusto. <http://www.mmm.fi>
- Patajoki, M & Reinikainen, V. 2008. Maidontuotannon uudistushiehon kasvatuksen ulkoistaminen. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Luonnonvarainstituutti, maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma.
- Patajoki, M. , Reinikainen, V. , Turunen, M. & Wahlroos, H. 2008. Ulkoistettu hiehonkasvatus. Opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Luonnonvarainstituutti.
- Pura, V-M. 2006. Hedelmällisyyden merkitys hiehojen sopimuskasvatuksessa. Opinnäytetyö. Savonia ammattikorkeakoulu, Luonnonvara ja Ympäristöala, Agrologista AMK- agrologiksi.
- Sorjonen, J. 2009. Puhelinkeskustelu 6.5.2009
- Sandqvist, K. 2009. Puhelinkeskustelu 6.5.2009

Tavoitteena terve ja hyvinvoiva nauta. 2008. Evira.

Teittinen, H. 2009. Puhelinkeskustelu 6.4.2009.

Tirkkonen, M. 2007. Kaksi näkökulmaa hedelmällisyshormoneihin. KMMET 13, 6, 12- 13.

TTS tutkimus, laskuripankki. Viitattu 15.4 2009. TTS tutkimuksen sivusto. <http://www.tts.fi>, rakentaminen, laskuripankki.

Turunen, M. 2009. Lehtori, Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Luonnonvarainstituutti, puhelinkeskustelu 5.5.2009

Törmä, P. 2008. Hiehojen kasvatus ammattimaiseksi. KMMET 14, 2, 3.

Vähämetsä, A. & Ylijoki, J. 2007. Hiehojen ulkoistetun kasvatuksen kustannusten ja tuottojen laskenta. Opinnäytetyö. Oulun seudun ammattikorkeakoulu, maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma.

Österman, P. 2007. Maatilayrityksen yhtiöittäminen. Keuruu: Otava
Osakeyhtiömuotoisten ja monialaisten maatilojen sukupolvenvaihdosten edistäminen - työryhmän raportti. Helsinki 2005

LIITEET

LIITE 1 Hiehon tuotantokustannuslaskelma

Hiehon tuotantokustannus

Vasikan Laidunnus kk
hinta

125 0

Kasvatusaika 20 kk

Muuttuvat kustannukset

Rehukustannukset	Yksikkö	á	Määrä	Euroa
Säilörehu 18-52	kg	0,023	7830	180
Laidun	ry	0,070	0	0
Olki 20-01	kg	0,060	1050	63
Seosvilja 1-19	kg	0,100	422	42
Mullirehu 1	kg	0,330	155	51
Kivennäiset	kg	0,550	29	16
Vasikka	kpl	0	0	0
Eläinpääoman korko	eur	0,05	208	10
Kuljetukset	km	1	30	30
Siennitys, lääkintä, energia ym.	eur	120	1	120
Liikepääoman määrä 60%	eur	0,60	491	
Liikepääoman korko 5%	eur	0,05	295	15

Muuttuvat kustannukset yhteensä **528**

Työkustannukset h **13,9** **10** **139**

Konepoistot	eur	1	51	51
Konepääoman korko	eur	0,05	309	15
Koneiden kunn.pito ja vakuutus	eur	0,025	309	8
Rakennuspoistot	eur	1	77	77
Rakennuspääoman korko	eur	0,05	1160	58
Rakenn.kunn.pito ja vakuutus	eur	0,01	1160	12
Yleiskustannus	eur	0,03	888	27

Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset yhteensä **248**

Kustannukset yhteensä **915**

LIITE 2 Välikasvatusvasikan tuotantokustannus**Välikasvatusvasikan kustannukset**

			Kasvatus- aika 6 vk	
Juottokauden kustannukset				
Kustannukset	Yks.	á	Määrä	Eur
Juomarehu	litraa	0,23	222	51
Täysrehu	kg	0,32	50	16
Säilörehu	kg	0,023	100	2
Ternivasikka	kpl	125	1,02	128
Muut muuttuvat kustannukset	eur	15	1	15
Muuttuvat kustannukset yhteensä				212
Työkustannus	eur	13,9	1,4	19
Juottokauden kustannukset yhteensä				231

			Kasvatus- aika 2 kk	
Juotosta vierotetun vasikan kustannukset				
Muuttuvat kustannukset	Yks.	á	Määrä	Eur
Säilörehu 18-52	kg	0,023	360	8
Olki 20-01	kg	0,060	60	4
Mullirehu 1	kg	0,330	57	19
Kivennäiset	kg	0,550	3	2
Eläinpääoman korko	eur	0,050	42	2
Liikepääoman määrä (60%)	eur	0,60	146	
Liikepääoman korko (5%)	eur	0,05	87	4
Muuttuvat kustannukset yhteensä				39
Työkustannus		13,90	1,87	26
Konepoistot	eur	1	4	4
Konepääoman korko	eur	0,050	65	3
Koneiden kunn.pito ja vakuutus	eur	0,025	65	2
Rakennuspoistot	eur	1	17	17
Rakennuspääoman korko	eur	0,050	435	22
Rakenn.kunn.pito ja vakuutus	eur	0,010	435	4
Yleiskustannus	eur	0,030	349	10
Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset yhteensä				63
Kustannukset yhteensä				359

LIITE 3 Hiehon hinta**Hiehon tuotantokustannus 23,5kk kasvatusaika**

Välikasvatusvasikan kustannus 3,5kk	359
--	------------

Hiehon tuotantokustannus 20kk	915
--------------------------------------	------------

yhteensä	1 274
-----------------	--------------

Yrittäjän voitto	10	1 274	127
-----------------------------	-----------	--------------	------------

Hiehon hinta	1 402
---------------------	--------------

Hiehonkasvatuksen päiväkohtainen kustannus

Kasvatusaika 2vk- 24kk	1,77	720 päivää euroa/päivä
-------------------------------	-------------	-----------------------------------

LIITE 4 Ruokintataulukko

HIEHOJEN RUOKINTA, kasvutavoite 0,6 kg/pv

		ry/kg ka	OIV g/kg ka	KA %	ry/kg	OIV g/kg	OIV g/ry	PVT g/kg ka	PVT g/kg
perus-rehut	Säilörehu 18-52	0,91	81	25	0,23	20,25	89,01	14	3,50
	Olki 20-01	0,51	54	85	0,43	45,90	105,88	-52	-44,20
väki-rehut	Seosvilja 1-19	1,08	97	86	0,93	83,42	89,81	-29	-24,94
	Mullirehu 1	1,07	115	88	0,94	101,20	107,48	22	19,36

Ikä kk	Elopaino kg	Tarve		Saanti perusrehuista		Vaje perusrehuista		Rehuannos päivässä		Seosvilja 1-19	Mullirehu 1	Vaje rehuannoksesta		Rehuannoksesta	
		ry	OIVg	ry	OIVg	ry	OIVg	Säilörehu 18-52	Olki 20- 01			ry	OIV g	kg ka	PVT
4-6,5	100-150	2,7	269	1,80	167,40	-0,90	-101,60	6	1		0,96	0,00	-4,71	3,19	-4,66
6,5-9	150-200	3,3	283	2,25	207,90	-1,05	-75,10	8	1		1,11	0,00	37,37	3,83	5,32
9-12	200-250	3,9	318	3,14	294,30	-0,76	-23,70	10	2	0,82		0,00	44,38	4,90	-73,75
12-14	250-300	4,4	354	3,60	334,80	-0,80	-19,20	12	2	0,86		0,00	52,92	5,44	-67,96
14-16,5	300-350	4,9	390	4,05	375,30	-0,85	-14,70	14	2	0,91		0,00	61,46	5,99	-62,17
16,5-18,5	350-400	5,4	426	4,51	415,80	-0,89	-10,20	16	2	0,96		0,00	70,00	6,53	-56,38
18,5-21	400-450	5,9	461	4,96	456,30	-0,94	-4,70	18	2	1,01		0,00	79,55	7,07	-50,59
21-24	450-500	6,4	497	5,42	496,80	-0,98	-0,20	20	2	1,06		0,00	88,09	7,61	-44,80

Ikä kk	pv	Säilörehu 18-52	Olki 20- 01	Seosvilja 1-19	Mullirehu 1
4-6,5	75	450	75	0	72
6,5-9	75	600	75	0	83
9-12	90	900	180	73	0
12-14	60	720	120	52	0
14-16,5	75	1050	150	68	0
16,5-18,5	60	960	120	58	0
18,5-21	75	1350	150	76	0
21-24	90	1800	180	95	0
Ikä					
4 - 24 kk	600	7830	1050	422	155
6,5 - 24 kk	525	7380	975	422	83
9 - 24 kk	450	6780	900	422	0
	pv	Säilörehu 18-52	Olki 20- 01	Seosvilja 1-19	Mullirehu 1
2-4 kk	60	360	60	0	57

LIITE 5 Kustannusarvio**Hiehopihatton ja vasikkakasvattamon kustannusarvio****1. Hiehopihatto 510 000**

Tila	yksikkö	euroa/yks.	yksikköön asti	ylittävältä osalta
Säilörehuvarasto, kattamaton	m3	51	200	29
Lietesäiliö >500	m3	403	0,6 vakiopotenssi	

Laakasiilo 1850 m3	10200
1850	47850
	58050

Lietesäiliö 4488m3	62595
4488	
Kustannusarvio yht.	630 645

Rakennuskustannus	525645
Konekustannus	105 000

2. Vasikkakasvattamo 220000

Tila	yksikkö	euroa/yks.	yksikköön asti	ylittävältä osalta
Säilörehuvarasto, kattamaton	m3	51	200	29
Lietesäiliö >500	m3	403	0,6 vakiopotenssi	

Laakasiilo 219m3	10200
219	551
	10751

Lietesäiliö 512m3	17016
512	

Kustannusarvio yht.	247767
Rakennuskustannus	222767
Konekustannus	25000

LIITE 6 Tuloslaskelma**Tuloslaskelma**

	Myytävät eläimet kpl/vuosi	Myyntitulot	Muuttuvat kustannukset	Työkustannukset	Kiinteät kustannukset	Tulos/vuosi
Hiehoja	170	238286	132337	31357	52930	21662

Tuloslaskelma kustannusten nousu 10%

1,1

	Myytävät eläimet kpl/vuosi	Myyntitulot	Muuttuvat kustannukset	Työkustannukset	Kiinteät kustannukset	Tulos/vuosi
Hiehoja	170	238286	145571	34493	58222	0

LIITE 7 Hiehokasvattamon poistojen laskenta

Taulukko poistojen laskentaan

Uudisrakennus
laaditun
kustannusarvion
perusteella

Eläinpaikkoja	Rakennus- kustannus	Investointi avustus-%	Kokonais- kustannus	Kustannus/eläin	Poisto- aika v.	Poisto / vuosi
340	525645	25	394233	1160	25	77

Koneiden nykyarvo	Lisä- investointi	Eläinmäärä	Kone- kustannus	Investointi avustus-%	Kustannus/eläin	Poisto- aika v.	Poisto / vuosi
0	105000	340	105000		309	10	51

LIITE 8 Vasikkakasvattamon poistojen laskenta

Taulukko poistojen laskentaan

Uudisrakennus
laaditun
kustannusarvion
perusteella

Eläinpaikkoja	Rakennus- kustannus	Investointi avustus-%	Kokonais- kustannus	Kustannus/eläin	Poisto- aika v.	Poisto / vuosi
128	222767	25	167076	1305	25	17

Koneiden nykyarvo	Lisä- investointi	Eläinmäärä	Kone- kustannus	Investointi avustus-%	Kustannus/eläin	Poisto- aika v.	Poisto / vuosi
0	25000	128	25000	0	195	15	4

LIITE 9 Navetan pohjapiirros

