

eHieho

Tuotantokustannuslaskurin kehittäminen

Marita Jääskeläinen
Opinnäytetyö

| | |
|--|----------------------------|
| Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala | |
| Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma | |
| Työn tekijä(t) Marita Jääskeläinen | |
| Työn nimi eHieho - Tuotantokustannuslaskurin kehittäminen | |
| Päiväys 16.1.2013 | Sivumäärä/Liitteet 60/3 |
| Ohjaaja(t) Hannu Viitala, Pirjo Suhonen | |
| Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kehitystä naudanlihantuotantoon KeNa-hanke, Risto Kauppinen | |
| Tiivistelmä | |
| <p>Hiehon kasvatuskustannuksista ei olla kovin hyvin perillä, eikä niiden vaikutuksesta maidontuotannon uudistuskustannuksiin. Kun saadaan hiehon kasvatuksen aiheuttamat kustannukset näkyviksi, voidaan samalla kiinnittää huomiota maidontuotannon kustannusten alentamiseen.</p> <p>Hiehon kasvatusajalla on merkitystä eläimen elinikäistuotokseen eli siihen, kuinka paljon se lypsää elämänsä aikana. Kiinnittämällä huomio ruokintaan ja hoitoon, saadaan alusta pitäen hyvin lypsäviä lehmiä. Tiedostamalla hiehon aiheuttamat kustannukset, vältetään hiehoautomaatin syntymistä tilalla, eikä lehmille tule turhia poistoja. Näin saadaan keskipoikimakerrat nousemaan ja tuotantovuosia lisää.</p> <p>Tarvetta on selvittää ja saada apuväline laskentaan, mitä oikeastaan maksaa hiehon kasvattaminen lypsykarjatilalla tai hiehonkasvattajayrityksessä. Puuttuu työväline, jolla kasvatuskulut saadaan näkyviksi. Laskuri auttaa hahmottamaan selkeästi, mistä eri kustannuksista hiehon kasvatus koostuu, mitä ovat merkittävimmät kustannuserät, sekä kuinka eri asiat kytkeytyvät toisiinsa.</p> <p>Ensimmäinen versio eHiehosta syntyi Hiehotellihankkeen päättyessä. Tässä kehitystyössä toimeksiantajana on ollut Kehitystä naudanlihantuotantoon -hanke (KeNa).</p> <p>Tämä työ on toiminnallinen opinnäytetyö, jossa tekijä on aktiivisesti kehittämässä eHiehoa ja raportoi kehitystyöstä opinnäytetyössä. Työssä kuvataan laskurin kehitysvaiheita ja testausta. Lopputuloksena on käyttäjäystävällinen ja selkeä laskuri, jonka avulla saadaan laskettua tilakohtainen kasvatusajan kustannus ja kasvatuspäivän hinta. Projektin tuotoksena syntyvä laskuri on jatkossa vapaasti saatavilla nettisivuilla: http://hiehotelli.savonia.fi/.</p> <p>Tässä vaiheessa laskurilla voi selvittää maitotilan hiehojen kasvatuskustannuksen. Laskuria tullaan kehittämään edelleen hiehonkasvatusyritykseen sopivaksi. Jatkossa laskurista kehitetään eNauta, joka soveltuu naudanlihantuotantotiloille.</p> | |
| Avainsanat hiehonkasvatus, kannattavuus, kustannuslaskuri | |
| | |

SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
THESIS

Abstract

| | | | |
|---|-----------|------------------|------|
| Field of Study Natural Resources and the Environment | | | |
| Degree Programme Degree Program in Agriculture and Rural Development | | | |
| Author(s) Marita Jääskeläinen | | | |
| Title of Thesis eHieho – the development of a production costs calculator | | | |
| Date | 16.1.2013 | Pages/Appendices | 60/3 |
| Supervisor(s) Hannu Viitala, Pirjo Suhonen | | | |
| Client Organisation/Partners Development of beef production project (KeNa) Risto Kauppinen | | | |
| Abstract <p>People are not very well informed of the cost of rearing heifers and its effect on the milk production renewal cost. As the costs of rearing heifers become visible more attention can be paid to the lowering of milk production.</p> <p>The rearing time of a heifer is relevant to the lifetime yield of the animal. By paying attention to the feeding and care of the animal, good lactating cows can be had right from the very beginning. By recognising the costs of heifers the unnecessary removal of heifers is avoided. In this way the average calving time can rise and production years increased.</p> <p>There is a need for finding out the rearing cost of a heifer on a dairy farm and a heifer breeding enterprise and a tool for calculating costs. Missing is a tool showing the costs of rearing a heifer. The eHieho calculator helps to perceive clearly the different costs of rearing a heifer and how different things are interrelated.</p> <p>The first version of the eHieho calculator was created at the end of the Heifer hotel project. In this development work the client organisation has been the Kehitystä naudanlihan tuotantoon – hanke (Development of beef production project)</p> <p>This is a functional thesis where author is an actively developing the eHieho -calculator and reporting development work results in this thesis. The development stages and testing of the eHieho calculator is included in this thesis. The final result is a user friendly and clear calculator with which the farm specific rearing time costs and rearing day price of a heifer can be calculated. The output of the project, the eHieho calculator is freely available on the website. http://hiehotelli.savonia.fi/.</p> | | | |
| Keywords rearing of a heifer, profitability, cost calculator | | | |
| | | | |

SISÄLTÖ

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 7 |
| 2 | KEHITYSTÄ NAUDANLIHANTUOTANTOON – HANKE | 9 |
| 2.1 | Hankkeen taustaa | 9 |
| 2.2 | Hankkeen tavoitteet | 10 |
| 3 | KANNATTAVUUSLASKENTA..... | 11 |
| 3.1 | Tuotot..... | 12 |
| 3.2 | Kustannukset..... | 13 |
| 3.3 | Tunnusluvut | 16 |
| 4 | HIEHONKASVATUS..... | 19 |
| 4.1 | Hiehonkasvatus lypsykarjatilalla..... | 20 |
| 4.2 | Hiehonkasvatus Hiehotellissa | 21 |
| 4.3 | Hiehonkasvatuksen kannattavuus | 21 |
| 5 | TIETOJÄRJESTELMIEN KEHITTÄMINEN | 24 |
| 6 | MENETELMÄ..... | 28 |
| 7 | LASKURIN VERSIOT | 30 |
| 7.1 | eHiehon ensimmäinen versio..... | 30 |
| 7.2 | eHiehon kehitettävä versio..... | 32 |
| 7.3 | eNauta | 33 |
| 8 | KUSTANNUSLASKURIN KEHITYSTYÖ | 34 |
| 8.1 | Kehittämistyöryhmä | 34 |
| 8.2 | Käyttöympäristö..... | 34 |
| 8.3 | Käyttäjävaatimukset | 35 |
| 8.4 | eHiehon työvaiheiden kuvaus | 35 |
| 9 | TESTAUS..... | 46 |
| 9.1 | Testaussuunnitelma | 46 |
| 9.2 | Ensimmäisen eHiehon testaus | 46 |
| 9.3 | Kehitettävän eHiehon testaus..... | 47 |
| 9.4 | Testausdokumentaatio | 49 |
| 10 | JOHTOPÄÄTÖKSET | 51 |
| 11 | PÄÄTÄNTÖ | 55 |
| | LÄHTEET | 56 |

LIITTEET

Liite 1 Testiraportti eHieho

Liite 2 Kysymyksiä eHieho- laskurista

Liite 3 Kysymyksiä pilotoijille

1 JOHDANTO

Mitä maksaa hiehon kasvattaminen? Mihin asioihin hiehonkasvatuskustannus vaikuttaa? Näihin kysymyksiin löytyy vastauksia tässä opinnäytetyössä. Hiehon kasvatuskustannuksista ei olla kovin hyvin perillä eikä niiden vaikutuksesta maidontuotannon uudistuskustannuksiin. Kun saadaan hiehon kasvatuksen aiheuttamat kustannukset näkyviksi, voidaan samalla kiinnittää huomiota maidontuotannon kustannusten alentamiseen.

Hiehon kasvatusajalla on merkitystä eläimen elinikäistuotokseen eli siihen, kuinka paljon se lypsää elämänsä aikana. Hiehonkasvatusprosessissa huomio kiinnitetään ruokintaan ja hoitoon, näin saadaan alusta pitäen hyvin lypsäviä lehmiä. Tiedostamalla hiehon aiheuttamat kustannukset, vältetään hiehoautomaatin syntymistä tilalle. Jokaisen poikivan hiehon elämä tulisi olla suunniteltu, jolloin lehmillä ei tule turhia poistoja. Näin saadaan keskipoikimakerrat nousemaan ja tuotantovuosia lisää.

Tarvetta on saada apuväline laskentaan ja selvittää, mitä oikeastaan maksaa hiehon kasvattaminen lypsykarjatilalla tai hiehonkasvattajayrityksessä. Samalla apuvälineellä voidaan selvittää kustannuksia emolehmätuotannossa. Kasvi- ja maidontuotannon kustannusten laskentaan on jo olemassa työkaluja, nyt kehitettiin työkalu hiehon kasvatukseen.

Savonia-ammattikorkeakoulun hallinnoima Hiehotellihanke (2008 - 2011) tuotti tietoa hiehonkasvatuksen ulkoistamisesta ja sen riskeistä lypsykarjatilalla ja hiehonkasvattajayrityksen tarpeisiin. Hankkeen tuloksista on julkaistu useita artikkeleita ja selvityksiä. Hiehonkasvatuksen kustannusten selvittämiseksi syntyi eHieho-laskurin ensimmäinen versio hankkeen loppumetreillä.

eHieho-laskurista kehitettiin monipuolinen hiehonkasvatuksen ja naudanlihantuotannon tuotantokustannusten laskemiseen soveltuva ohjelma, joka on tarkoitettu neuvoja- ja yrittäjäkäyttöön. Toimeksiantajana tälle työlle on Kehitystä naudanlihantuotantoon -hanke (KeNa), jota hallinnoi MTT/Kotieläintuotannon tutkimus (Maa- ja elintarviketeollisuuden tutkimuskeskus), Siikajoen toimipiste. Yhteistyössä on mukana Savonia-ammattikorkeakoulu. Ensimmäisessä vaiheessa luotiin laskuri, jolla voidaan selvittää hiehonkasvatuksen kustannukset maitotilalla, hiehotellissa ja emolehmätuotannossa. Toisessa vaiheessa laskuria tullaan kehittämään naudanlihantuotannon

kustannuslaskurina, eNauta-laskurina. Tässä työssä on kuvattu ensimmäistä vaihetta.

Laskuri auttaa hahmottamaan selkeästi, mistä eri kustannuksista hiehon kasvatus koostuu, mitkä ovat merkittävimmät kustannuserät sekä kuinka eri asiat kytkeytyvät toisiinsa. Hiehon kasvattamisesta on joskus hieman vääristynyt mielikuva: ”Eihän se syö kuin tähteitä, vaatii työtä vähän ja asustaa ilmaisessa laakasiilossa.” Tavoitteena on herättää hiehonkasvattajia huomaamaan, mistä eri kustannuksista kasvatuskulut koostuvat ja kuinka eri asiat kytkeytyvät toisiinsa. Laskurin avulla voi auttaa yrittäjää huomaamaan yhteys maidontuotannon kannattavuuteen.

Tämä työ on toiminnallinen opinnäytetyö, jossa olen aktiivisesti kehittämässä eHiehoa ja raportoin kehitystyöstä opinnäytetyössä. Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistetään seuraavia asioita; toiminnallisuutta joka on ammatillinen taito, teoreettisuutta, joka on ammatillista tietoa, tutkimuksellisuutta, joka on tutkivaa tekemistä ja raportointia, joka on ammatillista viestintätaitoa. Työssä on toiminnallinen osuus, joka on ammatillisen taidon, tiedon ja tutkivan tekemisen näyte, sekä raporttiosuus, jolla tutkittava tekeminen sanallistetaan. (Vilka, 2010). Tässä työssä kehittäminen ja testaus olivat ensiksi mainittua ja kehitysprosessista sekä tietoperusteista kirjoittaminen raporttiosuutta. Työn tuotoksena syntyy kustannuslaskuri, jonka kehitystyöstä ja testausdokumentaatioista teen kirjallisen opinnäytetyön.

Teoriaosuudessa käsitellään kannattavuuslaskentaa, hiehonkasvatusta ja sen kannattavuuteen vaikuttavia asioita, sekä mitä tulee ottaa huomioon tietojärjestelmien kehittämisessä. Työssä kuvataan laskurin kehitysvaiheita ja testausta. Lopputuloksena on käyttäjäystävällinen laskuri. Laskurin avulla saadaan laskettua tilakohtainen kasvatusajan kustannus ja kasvatuspäivän hinta. Projektin tuotoksena syntyvä laskuri on jatkossa vapaasti saatavilla nettisivuilla: <http://hiehotelli.savonia.fi/>.

2 KEHITYSTÄ NAUDANLIHANTUOTANTOON – HANKE

Toimeksiantajana työlle oli 1.11.2011 alkanut Kehitystä naudanlihantuotantoon - hanke (KeNa). Hankkeen yhteyshenkilönä oli yliopettaja Risto Kauppinen. Hanke on jatkoa 2011 päättyneelle Hiehohotelli - hiehonkasvatuksen ulkoistaminen - hankkeelle.

MTT/Kotieläintuotannon tutkimus (Maa- ja elintarviketeollisuuden tutkimuskeskus), Siikajoen toimipiste toimii Kehitystä naudanlihantuotantoon – hankkeen vastuullisena toteuttajana ja hallinnoijana. Hanketta toteutetaan yhteishankeperiaatteen mukaisesti yhdessä Savonia-ammattikorkeakoulun kanssa. Hankkeen toteutus tapahtuu Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa. Savonia-ammattikorkeakoulusta hankkeen toteutukseen osallistuu Iisalmen yksikkö. Yhteistyökumppaneina hankkeella ovat Nordkalk ja Hankkija-Maatalous Oy. (Kehitystä naudanlihantuotantoon 2011, 3 – 4.)

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT) on maa- ja metsätalousministeriön alaisuudessa toimiva yksikkö, jonka tehtävänä on suomalaisen elintarviketuotannon kehittäminen. MTT Siikajoen toimipiste sijaitsee Siikajoella (entinen Ruukki), Oulusta 60 kilometriä etelään. Nurmi- ja lihanautatutkimukset ovat tutkimusaseman tärkeimpiä tutkimuskohteita. (Kehitystä naudanlihantuotantoon 2011, 3.)

2.1 Hankkeen taustaa

Maidon- ja naudanlihantuotanto ovat jatkossakin Suomen ja erityisesti Keski- ja Pohjois-Suomen maatalouden peruspilareita. Pohjoisilla alueilla nurmi on tuottoisa kasvi ja siksi naudanlihantuotannolla on hyvät edellytykset säilyä merkittävänä tuotannonalana. Naudanlihantuotannossa emolehmätuotanto on ollut kasvavaa ja kiinnostaa edelleen maatalousyrittäjiä. Naudanlihantuotannon kannattavuus ja ympäristökyvykset vaativat jatkossa kehittämistoimia. Naudanlihantuotanto kytkeytyy laajemmin maaseudun ympäristöohjelmiin ja peltoviljelyyn. Maatalouskaupan vapautuminen edellyttää yhä suurempaa kustannustehokkuutta ja yhä tarkempaa tuotannontekijäin käytön optimointia suomalaiselta naudanlihantuotannolta. (Kehitystä naudanlihantuotantoon 2011, 4.)

Keskeinen osa tilan johtamista ovat oman tilan talouden tuntemus ja tuotannon kokonaisuunnittelu. Menestyvä tila selvittää aktiivisesti muiden maatilayritysten parhaita käytäntöjä ja kehittää yritystään. Kestävässä tuotannossa tärkein mittari on kannattavuus ja lyhyellä aikavälillä myyntitulojen on katettava muuttuvat kustannukset. (Kehitystä naudanlihantuotantoon 2011, 5.)

Hanke tukee Manner-Suomen kehittämisohjelmaa 2007 - 2013, sen ensimmäistä toimintalinjaa, jonka päätavoitteena on kehittää maatalouden tuottavuutta ja kilpailukykyä. ”Hanke luo edellytyksiä naudanlihantuotannon uusien innovaatioiden synnylle ja jatkuvuuden vahvistamiseksi”. (Kehitystä naudanlihantuotantoon 2011, 5.)

2.2 Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on parantaa suomalaisen naudanlihantuotannon kannattavuutta ja tehostaa lihanautatilojen ja lihateollisuuden kilpailukykyä. Hankkeella pyritään luomaan edellytyksiä tuottajien motivaation säilymiselle ja naudanlihantuotannon säilymiselle. Tavoitteeseen pyritään mm. tiedottamalla ja viemällä käytäntöön hankkeen aikana syntyneitä kustannustehokkaita toimintamalleja. (Kehitystä naudanlihantuotantoon 2011, 5.) Tämä erityisesti koskee tätä opinnäytetyötä.

Hankkeessa on viisi kehitysosiota, joista ”Emolehmätilojen hiehonkasvatuksen mallinnus” kytkeytyy tämän laskurin kehittämiseen. Emolehmätuotannossa on tarvetta selvittää hiehonkasvatuksen ulkoistamisen mahdollisuudet ja millaisilla reunaehdoilla tämä toimintamalli olisi toimiva ja kustannustehokas. Hiehotelli-hankkeen pohjalta on noussut ajatus soveltaa saatuja tuloksia emolehmätuotannon puolella niin sanottuna siitoshiehokasvattamona. (Kehitystä naudanlihantuotantoon 2011, 8.)

3 KANNATTAVUUSLASKENTA

Kannattavuus tarkoittaa toiminnan olevan taloudellista ja tulosta tuottavaa. Toiminta on kannattavaa tuottojen riittäessä kustannusten kattamiseen ja voitoksi. Kannattavuuden toteutumista tarkastellaan pitkällä aikavälillä, ei pelkästään yhden vuoden perusteella. Kannattavuutta mitataan koko yrityksen tuloksesta. Siihen vaikuttavat kaikki yrityksen sisäiset toiminnot. Kannattavuutta voidaan mitata erikseen eri tuotanto-ohjelmilta. Kannattavuutta mitataan absoluuttisena tai suhteellisena. Absoluuttinen kannattavuus on tuottojen ja kustannusten erotus, joka on euromääräinen voitto tai tappio. (Kuisma & Kallio 2009, 88.) Yrittäjätulo on omalle työlle ja oman pääoman koroksi jäävää tuloa. Maatalouden yrittäjätulo on sama kuin maataloustulo. Yrittäjätulon tarkastelussa on muistettava, että siitä ei ole vähennetty veroja. (Pellinen & Enroth 2008, 63 – 84.)

Suhteellisessa kannattavuudessa tarkastellaan tulosta suhteessa johonkin toimintaan rajoittavaan tekijään, esimerkiksi liikevaihtoon tai pääomaan (Kuisma & Kallio 2009, 88). Suhteellisella kannattavuustarkastelulla voidaan toimintaa verrata erilaisiin ja erikokoisiin pääomasijoituksiin. Esimerkiksi jaettuna toiminnan tulos sijoitetulla pääomalla, saadaan suhteellinen kannattavuus. Toimintaan tulisi asettaa erilaisia kannattavuustavoitteita. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 21.) Kannattavuuskerroin kertoo, kuinka hyvin yrittäjätulolla on saatu katetuksi oman pääoman korko ja oman työn palkkavaatimus. Luvun ollessa alle 1 ei omalle työlle ja pääomalle ole saatu täyttä korvausta. Luvun ollessa yli 1 on omalle työlle ja pääomalle saatu korvaus. (Pellinen & Enroth 2008, 63 – 84.) Absoluuttisia kannattavuustavoitteita voidaan määritellä lyhyelle aikavälille ja suhteellisia tavoitteita pitkälle aikavälille (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 21).

Kustannuslaskennalla tuotetaan tietoa tuotannosta ja sitä hyödynnetään yrityksen johtamisessa kannattavuusajattelun mukaan. Yrityksen kannattavuusajattelu on heikolla pohjalla, mikäli se ei perustu edes jossain määrin kustannuslaskennasta saatuihin tietoihin. (Pellinen 2006, 11.)

Kustannuslaskennalla saadaan perustaa päätöksenteolle. Esimerkiksi onko tuotteesta/palvelusta saatu hinta yrityksen kannattavuuden kannalta riittävä tai kuinka investointi vaikuttaa kustannuksiin. (Pellinen 2006, 75.) Kustannuslaskennan yhtenä tehtävänä on selvittää kustannusten jakoperusteita. Yrityksen eri toiminnoista on hyvä

selvittää kustannukset ja kustannuslaskennalla saadaan selvitettyä esimerkiksi kuinka rakennusten tai koneiden käyttö jakautuu eri tuotteille. Kannattavuuslaskelmia laaditaan suunnitteluvaiheessa, jotta voidaan vakuuttua etukäteen toiminnan kannattavuudesta. Toteutuneesta toiminnasta taas tehdään kannattavuuslaskelmia, jotta voidaan nähdä, onko toiminta ollut kannattavaa ja onko yritystoiminnan jatkamiselle näin ollen olemassa edellytyksiä. (Kuisma & Kallio 2009, 89.) Katetuottolaskentaa käytetään lyhyen ajan kannattavuustavoitteiden varmistamisessa. Lyhyellä ajalla tarkoitetaan aikaa, jolloin tuotanto pysyy muuttumattomana. Yleensä lyhyt aika on tässä vuosi tai lyhyempi jakso. (Pellinen 2008, 20.) Katetuottolaskelmissa oletetaan rahan riittävän kannattavan toiminnan ylläpitämiseksi ja siksi on syytä laatia myös rahoituslaskelmia. Rahoituksen tarve ja sen aiheuttamat kustannukset vaikuttavat lopulliseen kannattavuuteen. (Kuisma & Kallio 2009, 89.)

3.1 Tuotot

Varsinaisen toiminnan tuotot syntyvät tuotteiden tai palvelujen myynnistä. Yritykset voivat myydä sekä tuotteita että palveluita. Muita tuottoja ovat sijoitus- ja rahoitus-tuotot, kuten korko-, osinko- ja vuokratuotot. Näitä ei huomioida, kun arvioidaan varsinaisen toiminnan kannattavuutta, kuten ei huomioida mahdollisia satunnaisia tuottojakaan. Satunnaisia tuottoja voi olla esimerkiksi rakennuksen myynnistä saatu tuotto. (Tomperi 2003, 8 – 9.) Maatalouden laskelmissa tuottoihin kuuluvat myös yrittäjän saamat tuet (Enroth 2012).

Mikä on hiehon tuotto? Lypsykarjatilalla uudistukseen tarvittavia hiehoja kasvatetaan yleensä omista eläimistä. Uudistuskäyttöön tulevasta omasta hiehosta käytetään yleensä tuottona oletettua myyntihintaa. Hieholla tuotto syntyy eläimen myynnistä eloon jollekin maidontuotantotilalle. Hiehosta saatava tuotto on hiehohotellyrittäjälle siitä saatava kasvatuspäivähinta. Eläimen mennessä teuraaksi sen tuotto on teurashinta. Tuottoina voi olla lisäksi eläimistä tietyissä tapauksissa saatu teurastettujen hiehojen tuki, hyvinvointituki ja emolehmätuotantoon liittyvät tuet.

3.2 Kustannukset

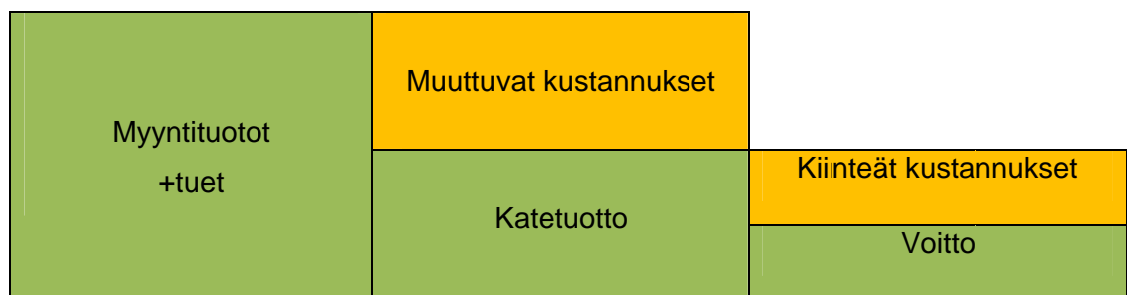
Kustannukset ovat määrättyyn tarkoitukseen kulutettujen voimavarojen rahamääräistä mittaustulosta (Pellinen 2006, 70). Kustannusten ja kulujen määrät voivat erota toisistaan. Mikä ero näillä sitten on? Kirjanpidossa puhutaan kuluista ja menoista, kun taas kannattavuuslaskennassa puhutaan kustannuksista. Merkittäville kustannuserille voidaan antaa suurempi painoarvo kuin vähämerkityksellisille. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 62.)

Katetuottolaskenta on yleinen tapa selvittää tuotekohtaisesti kunkin tuotteen kate eli myyntituottojen ja muuttuvien kustannusten erotus (kuvio 1).

| |
|---|
| Tuotot (+ tuet) - Muuttuvat kustannukset = Katetuotto |
|---|

KUVIO 1. Katetuottokaava

Katetuottolaskennassa kustannukset jaetaan kahteen pääryhmään: muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin. Katetuottoajattelun mukaisessa tuloslaskelmassa tuotoista vähennetään ensin muuttuvat kustannukset ja saadaan katetuotto, jolla katetaan kiinteitä kustannuksia. Mikäli kiinteitten kustannusten kattamisen jälkeen on jäljellä tuottoja, on syntynyt voittoa (kuvio 2). Toiminta on ollut tappiollista, mikäli tuottoa ei ole riittänyt kiinteitten kustannusten kattamiseen. (Kuisma & Kallio 2009, 90.)



KUVIO 2. Katetuoton periaate

Muuttuvat kustannukset ovat välittömiä kustannuksia, jotka ovat helposti kohdistettavissa mitattavaan tuotteeseen tai toimintoon. Ne lisääntyvät tai pienenevät toimintasteen mukaan. (Kuisma & Kallio 2009, 92.) Tuotantoeläimillä muuttuvia kustannuksia ovat rehut, eläinlääkintä, kuivikkeet sekä muut eläimiin kohdistuvat muuttuvat kustannukset. Uudistuskustannus lasketaan muuttuviin kuluihin, se voi olla esimerkiksi vasikan hankintahinta. Muuttuviin kuluihin kuuluu myös eläin- ja liikepääoman korko. (Tuottopehtori 2012.)

Kiinteät kustannukset ovat tuotteen tai toiminnon määrästä riippumattomia kustannuksia. Kiinteitä kustannuksia ovat mm. kunnossapito, korot ja poistot sekä yleiskustannukset. Työkustannus, sisältäen yrittäjäperheen tekemän työn ja palkkatyön, lasketaan myös kiinteisiin kustannuksiin. Tuotantoeläimillä kiinteät kustannukset muodostuvat kyseiseen tuotantoon tarvittavien koneiden ja rakennusten kunnossapidosta, poistosta ja korosta. (Tuottopehtori 2012.) Kiinteiden kustannusten jakamisessa eri tuotantohaaroille voidaan käyttää eläinmäärien suhdelukua tai vaikka laskettavan eläinryhmän tilojen osuutta rakennuksessa.

Yleiskustannukset ovat kiinteitä kustannuksia ja niitä käsitellään maatalouden laskelmissa. Ne ovat kustannuseriä, joita ei voi suoraan kohdistaa mihinkään tuotantohaaraan tilalla ja ne jakautuvat useaan eri kohteeseen tai niiden tarkempi kohdistaminen on vaikeaa. Yleiskustannuksista esimerkkinä ovat seuraavat menoerät: sähkö, vakuutusmaksut, puhelin, toimistokulut, ulkopuoliset palvelut, pienkalusto sekä muut kohdistamattomat menot. Jakoperusteina voidaan käyttää eläin- ja peltomääriä, käyttöastetta tms. (Enroth 2012.) Yleiskustannuksia voi nimetä muiksi lyhytaikaisiksi kustannuksiksi (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 96).

Työkustannukset ovat palkatun työvoiman käytöstä aiheutuneita kustannuksia sekä yrittäjäperheen palkkavaatimusta maatalouden laskelmissa. Yrittäjäperheen palkkavaatimuksen perusteena on arvioitu työmäärä ja maataloustyöntekijöiden palkkataso, joka 2011 on ollut 14,10 euroa/tunti. Maatalouden kannattavuuslaskelmissa työn hinta on yleensä vakioitu, jotta kustannuksia voitaisiin vertailla alan muihin toimijoihin. (Enroth 2012, 6.)

Eläinpääoma on eläimiin sitoutunutta pääomaa. Hieholla eläinpääoma = eläimen arvo tuotantojakson alussa x kasvatusaika. Esimerkiksi: Vasikan hinta 170€ x 20 kk/12kk = 283,90 € (Tuottopehtori 2012.)

Liikepääoma on tuotantoon sitoutunutta pääomaa. Liikepääoman prosentti määräytyy sen perusteella, kuinka pitkäksi aikaa pääoma on keskimäärin sitoutunut tuotantoon. Liikepääoman prosentti hiehoilla lasketaan muuttuvista kustannuksista ja työ-kustannuksesta. Tuotantoeläimillä eläin- ja liikepääoman määrään vaikuttaa kasva-tusaika, joka on huomioitava oheisen esimerkin mukaan sen poiketessa vuodesta. Esimerkiksi $23 \text{ kk}/12 \text{ kk} * 60 \% = 115 \%$. (Tuottopehtori 2012.)

Toimintaan sitoutuneelle pääomalle lasketaan **korko**. Korkoa lasketaan koneisiin ja rakennuksiin sijoitetulle pääomalle, eläinpääomalle ja liikepääomalle ja se huomioi-daan tuotantokustannuslaskelmissa kustannuseränä. Maatalouden laskelmissa kor-kona käytetään yleensä 5 prosenttia, joka vastaa yleisen yritystoiminnan tunnuslu-kusuosituksissa tyydyttävän kokonaispääoman tuoton alarajaa. (Enroth 2012.) Kor-ko-kustannusten määrittelyä hankaloittaa toimintaan sitoutuneen pääoman arvon määrittäminen. Koneita ja rakennuksia on hankittu eri aikaan, eivätkä niiden kirjanpi-toarvot ole vertailukelpoisia. Maatilayrityksessä ei yleensä laadita tasetta, jossa omaisuuden käyvät arvot olisi määritetty. (Pellinen 2006, 110.)

Poisto kuuluu myös kiinteisiin kustannuksiin. Poisto on pitkävaikutteisen tuotantoteki-jän tietyille jaksolle jaksotettua menon osaa. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 97.) Se kuvaa käyttöomaisuuden kulumisesta tai käytöstä aiheutuvaa taloudellista uhrausta. Käyttöomaisuuden poistot voidaan laskea käytön tai ajan kulumisen perusteella. Omaisuuden arvona käytetään markkinahintaa, nykyarvoa tai hankintahintaa. Poisto-jen laskennassa on samoja ongelmia kuin korkojen laskennassa eli kuinka määritel-lään omaisuuden arvo ja mikä on poisto aika. Poiston suuruus on riippuvainen siitä, miten omaisuuden arvo määritetään ja kuinka pääomakustannus kohdistetaan eri vuosille. (Pellinen 2006, 111.) Poistoja voi tehdä seuraavanlaisesti:

Tasapoistossa hankintahinnasta vähennetään jäännösarvo ja erotus jaetaan pitoajal-la. Tasapoisto on yksinkertaisuutensa vuoksi yleisesti käytetty. Tasapoistossa poisto on yhtä suuri investoinnin pitoajalle. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 101.)

Jäännösarvopoisto eli meno jäännös poisto on degressiivistä poistoa, joka on vuosit-ain alenevaa. Poistoprosentti on vakio rahamääräisen poiston alentuessa. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 101.)

Nykyarvoon perustuvassa poistossa on huomioitu investoinnin arvo poistohetkellä. Poistolaskennan perusteena käytetään laskentahetken markkinahintaa ja jäännösar-

vopoisto tehdään vähentämällä laskentahetken markkinahinnasta kuluneisuutta vastaava osa. (Pellinen 2008, 115.)

Annuiteettipoisto on progressiivista poistoa, jossa poisto kasvaa vuosittain. Annuiteetti on koron ja lyhennyksen yhteissumma, joka pysyy vakiona koko ajan. Tästä on annuiteettipoisto saanut nimensä. Siinä pitoajan kuluessa korko pienenee ja poisto kasvaa laskentaperusteen pienetessä. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 102.)

3.3 Tunnusluvut

Kannattavuuden tunnusluvut jaetaan euromääräisiin ja suhteellisiin tunnuslukuihin. Euromääräisiä tunnuslukuja on mm. nettotulos, yrittäjänvoitto ja yrittäjätulo, joilla kannattavuus ilmoitetaan euroissa. Oman pääoman tuotto - %, kannattavuuskerroin ja työtuntiansio ovat suhteellisia tunnuslukuja, jotka kertovat kuinka paljon suhteessa tuotantoon sitoutuneeseen pääomaan on saatu euroja (Pellinen & Enroth 2008, 63 – 84.)

Liiketoiminnan tuotot = liikevaihto + muut tuotot

Käyttökate = liiketoiminnan tulos ennen poistoja ja rahoituseriä

Käyttökate- % = $100 \times \frac{\text{käyttökate}}{\text{liiketoiminnan tuotot yhteensä}}$

Käyttökate kertoo, paljonko toiminnasta on jäänyt tuloja korkojen ja poistojen kattamiseen sekä mahdolliseksi voitoksi. Käyttökateprosentti saadaan käyttökateen ja tuotosten suhteen mukaan. Käyttökateprosentti on toimialakohtainen tunnusluku; mitä enemmän toiminta vaatii investointeja liikevaihtoon suhteutettuna, sitä suurempi käyttökateen tulisi olla. Maatiloilla käyttökateen tulisi olla suhteellisen suuri, koska liikevaihto jää usein pieneksi sijoitettuun pääomaan nähden. Vertaillen eri tuotantomuotojen käyttökateä, täytyy huomioida vuokratut pellot, rakennukset ja koneet, koska tällöin vuokratustannukset sisältyvät menoihin ja käyttökate jää pieneksi. (Enroth 2008, 69.)

Oman pääoman korkovaatimus =
 korkovaatimus- % x oman pääoman keskimääräinen määrä

Oman pääoman korkovaatimus lasketaan vuoden keskimääräisen oman pääoman mukaan. Yleisesti maatalouden laskelmissa käytetty oman pääoman korkovaatimus on 5 %, mutta se voidaan määritellä myös pääoman tuoton mukaan. (Pellinen & Enroth 2008, 63 – 84.) Suosituksena oleva 5 % vastaa yleisen yritystoiminnan tunnusluku-suosituksissa tyydyttävän kokonaispääoman tuoton alarajaa (Enroth 2012).

Yrittäjänvoitto = nettotulos – oman pääoman korkovaatimus

Yrittäjän voitto kertoo onko toiminnasta jäänyt voittoa, kun nettotuloksesta on vähennetty oman pääoman korkovaatimus. Yrittäjänvoiton ollessa positiivinen luku, on kaikki kustannukset saatu katettua. Mikäli luku on negatiivinen, ei kaikkia kustannuksia ole saatu katetuksi. (Pellinen & Enroth 2008, 63 – 84.)

Yrittäjätulo =
 tuloslaskelman nettotulos + yrittäjäperheen palkkavaatimus

Yrittäjätulo on omalle työlle ja oman pääoman koroksi jäävää tuloa. Yrittäjätulosta ei ole vähennetty veroja. (Pellinen & Enroth 2008, 63 – 84.)

Kannattavuuskerroin =

$$\frac{\text{yrittäjätulo}}{\text{yrittäjäperheen palkkavaatimus + oman pääoman korkovaatimus}}$$

Kannattavuuskerroin kertoo, onko omalle pääomalle ja omalle työlle saatu tavoitteiden mukainen tulos. Luvun ollessa alle 1 ei omalle työlle ja pääomalle ole saatu täytätä korvausta. Luvun ollessa yli 1 on omalle työlle ja pääomalle saatu korvaus. (Pellinen & Enroth 2008, 63 – 84.)

Yrittäjäperheen palkkavaatimuksen perusteena on arvioitu työmäärä ja maataloustyöntekijöiden palkkataso, joka 2011 on ollut 14,10 euroa/tunti. Oman pääoman korkovaatimuksena on käytetty 5 %. (Enroth 2012, 6.)

Oman pääoman tuotto- % =

$$100 \times \frac{\text{nettotulos}}{\text{oma pääoma keskimäärin tarkasteluvuonna}}$$

Oman pääoman tuotto - % kertoo, kuinka paljon tuottoa on jäänyt koroksi omalle pääomalle, kun tuotoista on vähennetty kaikki muut kustannukset. Oman pääoman tuoton vertailussa voidaan käyttää muista sijoituskohteista saatavaa tuottoa. Oman pääoman ollessa hyvin pieni, saadaan pienelläkin nettotuloksella suurehko oman pääoman tuotto - %. Kuitenkin nettotuloksen on oltava merkittävä, jotta tuottoa voidaan pitää hyvänä. (Pellinen & Enroth 2008, 63 – 84.)

4 HIEHONKASVATUS

ProAgrian vuoden 2010 elokuun tilastojen mukaan tiloista n. 95,2 % kasvattaa itse kaikki hiehot, 0,7 % on ulkoistanut hiehon kasvatuksen kokonaan ja 1,5 % osittain ja 2,4 % ostaa osan hiehoista. (Nokka 2010.)

Hiehonkasvatuksessa on tavoitteena, että saadaan hyviä ensikoita lypsykarjatilán uudistustarpeeseen. Ensikko on kerran poikunut lehmä ja ensikkovuoden tuotos on sen ensimmäisen tuotosvuoden tuotos. Hieho on poikimaton nauta ja poikimisen jälkeen siitä tulee lehmä. Tavoitteena on saada hieho poikimaan 24 kk iässä, keski-poikimaikä vuonna 2009 oli 26,9 kk. Kasvatusajan ruokinnalla ja hoidolla on iso merkitys, että saadaan tarpeeksi kookkaita hiehoja ajoissa siemennettäväksi. Hiehojen päiväkasvua tulisi saada nostetuksi, että niitä päästään ajoissa siementämään. (Nokka 2010.)

Hiehosta ei aina tule kestäväää ja hyvää lehmää. Maitotilalla ja hiehotellissa on sama epäonnistumisen mahdollisuus. Epäonnistumisen syinä voivat olla puutteellinen hoito, olosuhteet ja eläinainees. (Hiehonkasvatuksen ulkoistaminen 2011, 8 – 23.)

Miten sitten ruokintaa ja hoitoa voidaan tehostaa? Jokaisessa kasvatusvaiheessa, joita voi olla vaikka seuraavasti; alle 3 kk, joka on vielä vasikkavaihetta, 4 – 7 kk, 8 – 10 kk, 11 – 15 kk ja yli 16 kk olevat tiineet hiehot, syötetään kunkin ikävaiheen tarpeitten mukaan. Ruokinnan tulee olla suunniteltu hiehoja varten, eikä tarjolla saa olla pelkästään lehmiltä jääneitä tähteitä tai huonoja rehuja. Tärkeää on huomioida vapaa veden saanti jokaisessa vaiheessa. Ruokinnan onnistumista seurataan mittaamalla rinnanympärystä ja säkäkorkeutta, sekä kuntoluokittamalla hiehot. Kuntoluokitus on eläimen lihavuuskunnon arviointia asteikolla 1-5, optimin ollessa 3. ProAgria Oulun sivuilta löytyvää kasvutaulukkoa voi hyödyntää kasvun arvioinnissa: http://www.proagriaoulu.fi/files/maitomanagement/hiehojen_kasvutaulukko.pdf.

Kiiman tarkkailu on aloitettava ajoissa, jotta päästään kiimakiertoon kiinni ja hieho siemennettyä ajoissa. Siemennysten aloituksessa koko on ikää tärkeämpi. Hiehot pitäisi pystyä siementämään ajoissa myös laidunkaudella ja ryhmäkarsinoissa. Ryhmäkarsinoissa olevilla hiehoilla esimerkiksi lukittava etuaita olisi hyvä olla siemennysikäisten karsinassa helpottamassa siemennystilannetta. Tiineystarkastukset on

hyvä tehdä tiineyden toteamiseksi varhaisessa vaiheessa. (Hiehoprosessin tehostaminen 2012.)

Hyvät olosuhteet ovat tärkeitä hiehon kasvuprosessissa, mm. veto, puhtaus ja karsinan koko ovat vaikuttavia asioita. Olosuhteilla on suuri merkitys erityisesti vasikkaan, jolloin kasvava eläin on kaikkein herkimmässä vaiheessa. Olosuhteet huomioimalla voidaan osaltaan turvata pikkuvaskan kasvu ripuleilta ja hengitystiesairauksilta. Liian suuri eläintiheys karsinoissa vaikuttaa kasvuun negatiivisesti kaikissa kasvuvaiheissa. Tietenkin hoitajalta tarvitaan hyvää eläinsilmää havaita asioita ja kykyä käsitellä eläimiä hyvin. Eläinaineksen merkitystä ei sovi unohtaa. Vain hyvillä eläimillä saadaan hyvää tulosta, joten karsintasuunnitelmaa tarvitaan, mitä ja minkä verran jää eloon kasvamaan. (Hiehoprosessin tehostaminen 2012.)

4.1 Hiehonkasvatus lypsykarjatilalla

Perinteisesti hiehoja kasvatetaan maidontuotantotilalla tilalle syntyneistä vasikoista itse omiin uudistustarpeisiin. Hyvin usein hiehonkasvatus voi olla tehotonta ja tuotantopotentiaalia haaskataan karsimalla turhaan lehmiä, jotta poikiva hieho saadaan lypsypaikalle. Mahdollisesti kaikki lehmävasikat jätetään itselle poikimaan sen kummemmin miettimättä, kannattaako niitä jättää karjan kehittymisen kannalta ajateltuna. Tuottamattomia eläinpaikkoja tarvitaan näin ollen enemmän. Useinkaan ei tiedosteta minkälaisen kustannuksen hieho aiheuttaa. (Hiehonkasvatuksen ulkoistaminen 2011, 8 – 23.)

Kokemukseni mukaan edellä kuvattu hiehoautomaattitoiminta on ikävä kyllä totta hyvin usealla tilalla. Selityksenä suurelle hiehomäärälle on useimmiten, että jos jotain sattuu, tai sitten tilalla on nuorkarjapaikkoja suhteessa lehmämäärään runsaasti. Turhat poistot ovat ikävä kyllä aika yleisiä. Havaintojeni mukaan, usein hiehoprosessi lähtee menemään pieleen jo vasikkavaiheessa. Tämä johtaa siihen, että hiehot saatavat poikia huomattavan vanhoina, jopa yli 30 kuukauden iässä. Laajentavilla tiloilla voi ajanpuutteen vuoksi hiehojen kiimaseuranta olla huonoa ja kasvavien eläinten kehityksen seuranta saattaa heikentyä.

4.2 Hiehonkasvatus Hiehohotellissa

Hiehonkasvattajayritys kasvattaa hiehoja lypsykarjatilán tarpeisiin joko kasvatuspäivähinnalla tai sitten eläimet ostetaan vasikoina ja myydään poikimaan tulevina hiehoina. Tärkein tuote hiehokasvattajalle on hyvä poikiva hieho. Erikoistuneessa hiehonkasvatuksessa on huomioitu toiminnot hiehonkasvatusta varten. Hiehonkasvatuksen ulkoistamiselle on yhä enemmän kysyntää. Maitotiloilla on halua ottaa lypsykarjanavetta tehokkaampaan käyttöön ja ulkoistaa hiehonkasvatus. Ulkoistamalla hiehonkasvatus, saadaan kasvatuskustannus näkyväksi ja kenties kaikkein huonointa eläinainesta ei laiteta kasvatukseen. (Hiehonkasvatuksen ulkoistaminen 2011, 8 – 23.)

Hieho on yleensä kasvatuspaikassa 2 – 4 kuukauden iästä 22 kuukauden ikään saakka eli hieho palaa lähettäjätilalle noin kaksi kuukautta ennen poikimista. Kasvatuspäivän hinta tai myyntihinta on merkittävä tekijä hiehokasvattamon kannattavuudessa. (Hiehonkasvatuksen ulkoistaminen 2011, 8-23.) Tautiriskien kannalta olisi parasta, jos hiehonkasvattajalla olisi 1 – 4 asiakastilaa. Tämä mahdollistaa myös taseisen eläinvirran, eikä tyhjiä paikkoja jää pitkäksi aikaa. (Hiehonkasvatuksen ulkoistaminen 2011, 14.)

4.3 Hiehonkasvatuksen kannattavuus

Hiehon kasvatuskustannukset olivat MTT:n tutkimuksen (2006) mukaan 1 400 – 2 000 euroa (Hiehonkasvatuksen ulkoistaminen 2011, 8). Pitkäsen ja Suihkosen (2012) tekemässä opinnäytetyössä viidelle erilaiselle tilalle lasketuissa tuotantokustannuslaskelmissa oli vaihtelua 1 691 eurosta 2 345 euroon. Nautanetti (<http://www.faba.fi/elainkauppa>) on nautojen kauppapaikka, josta katsottuna havaintohetkellä löytyi 116 kpl siennettyjä hiehoja, jotka olivat kolmen kuukauden kuluessa poikimassa. Hintapyynnöt olivat 900 – 3000 € välillä, joskin yli 2000 € hintaisia ei ollut kuin kaksi. Enimmäkseen hinnat olivat alle 1500 €, eli tuotantokustannusta ei ole saatu katetuksi verrattuna edellä mainittuihin kustannuksiin. Toki täytyy huomioda, että tilakohtaiset erot ovat suuret kasvatuskuluissa, eikä hiehon aiheuttamia kasvatuskustannuksia ole useinkaan tiedostettu. Hiehonkasvatus ei olisi näihin tietoihin perustuen kannattavaa. Kehitettävällä tuotantokustannuslaskurilla on selvä tilaus, jotta voidaan saada kustannuksia näkyviksi ja sen myötä perustella myyntihintoja.

Hiehonkasvatuksen kulut koostuvat muuttuvista kustannuksista, joita ovat rehut, kivi-
vikkeet, eläinlääkintä, siemennykset, uudistus sekä eläinpääoman ja liikepääoman
korko. Uudistuskustannuksena käytetään vasikan hintaa. Kustannuksina huomioi-
daan lisäksi työkustannus sekä yleiskustannuksista osuus. Kiinteitä kustannuksia
muodostuu kone- ja rakennuskustannuksista. Lisäksi hiehonkasvatuksen ulkoistami-
sessa tulee kustannuksia myös eläinten kuljettamisesta kasvattamoon ja takaisin.
(Hiehonkasvatuksen ulkoistaminen 2011, 8.)

Yleensä hiehon tuotantokustannuslaskelmissa, esimerkiksi ProAgria Keskusten Liiton
tuottamassa Tuottopehtorissa, ei siemennyskuluja ole huomioitu, koska vasikan aja-
tellaan olevan lypsylehmän tuottoa. Tässä työssä siemennyskulut huomioidaan, kos-
ka uudistukseen tulevan hiehon on oltava tiine ja sen tiineyttäminen on voinut mak-
saa erilaisia summia. Tiinehtymättömällä hieholla on tuottona teurasarvo ja uudistuk-
seen tulevalla sen eloonmyyntiarvo.

Muuttuvat kustannukset ja työkustannus ovat suurimpia menoeriä kasvatuskustan-
nuksissa. Vuonna 2009 kustannukset jakautuivat seuraavasti: muuttuvat kustannuk-
set 52 %, työkustannus 37 %, konekustannukset 7 %, rakennuskustannus ja yleis-
kustannus kumpikin 2 %. (Nokka 2010.) Juntti & Heikkilän tutkimuksessa vuodelta
2006 mainitaan kustannusten jakautumisen olleen seuraavanlaiset: muuttuvat kus-
tannukset 45 %, työkustannus 25 % ja kone-, rakennus- ja yleiskustannukset 30 %.

Merkittävä ero on kiinteitten kustannusten osuudessa verrattuna Nokan aineistoon.
Tämä selittynee sillä, että Juntti & Heikkilän (2006) tutkimus oli tehty hiehonkasvatus-
kustannuksia varten neljälle eri karjakoolle, huomioiden kasvatusajan vaikutus. No-
kan aineisto perustuu ProAgrian tilastoihin sekä MTT:n Taloustohtoriin, minne on
kerätty tietoja. Aineisto kertoo keskimääräisen tiedon ja tilakohtainen vaihtelu on
suurta, eikä laskelmia juurikaan ole varta vasten hiehoja varten tehty. Pitkäsen &
Suihkosen (2012) tekemissä tuotantokustannuslaskelmissa kiinteitten kustannusten
osuus oli lähempänä Juntti & Heikkilän tuloksia, jopa korkeammat jossakin tapauk-
sessa. Vaikeinta onkin arvioida omaisuuserien arvoa sekä kuinka luotettavasti saa
kohdistettua hiehoille kuuluvan osuuden kustannuksista.

Hiehon poikimaikä vaikuttaa oleellisesti kustannuksiin; sen venyessä 25 -> 27 kuu-
kauteen, tuotantokustannus kasvaa 64 €/hieho. Samalla elinikäistuotoksen laskiessa
sekä poistettaessa lehmiä, jää maidosta saamatta tuloja, joten keskikokoisen karjan
kustannus on 2 kk liian myöhään poikineista hiehoista 3388 € / vuosi (keskimääräi-

nen maitotila vuonna 2009 27,9 lehmää, poistoprosentin ollessa 33,3). (Nokka 2010.) Tuottopehtorin vuoden 2012 tiedon mukaan uudistuskustannus maidontuotannon muuttuvista kustannuksista on n. 20 % ja maidontuotannon kaikista kustannuksista n. 8 %.

Karjakoko ja kasvatusaika aiheuttavat eniten vaihtelua tuotantokustannukseen. Muuttuvat kustannukset pysyvät karjakoosta ja eripituisista kasvatusajoista riippumatta suunnilleen samana. Karjatoon kasvaessa voi rehukustannus alentua, mikäli suurempia rehumääriä voidaan hankkia tai tuottaa edullisemmin. Työkustannukseen karjakoolla on suurin merkitys. Isoimmissa karjoissa työkustannus on pienempi. Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset kasvavat karjatoon kasvaessa. Kasvatusajan merkitys näkyy pääoma- ja työkustannuksessa. Muuttuviin kustannuksiin kasvatusajan merkitys on pienempi, koska vasikkakustannus ja vasikkakauden rehukustannus pysyy samana. (Juntti & Heikkilä 2006, 50.)

Hiehoprosessin taloudellisina mittareina voidaan pitää seuraavia asioita; kasvatuskustannuksia, poikimaikää, ensikkovuoden tuotosta kiloina ja pitoisuuksina, rehukustannusta euroja päivässä ja vuodessa, siemennyksiä/poikiminen sekä eläimen elinikäistuotosta elinpäivää kohti. (Hiehoprosessin tehostaminen 2012.)

5 TIETOJÄRJESTELMIEN KEHITTÄMINEN

Tietojärjestelmien kehittäminen on toiminnan kehittämistä, jonka tarkoituksena on saada aikaan toimintatavan muutos. Toimintatavan muutokselle voidaan asettaa seuraavanlaisia tavoitteita; se mahdollistaa uuden toiminnon, sen avulla toimintatapoja tehostetaan, voidaan asettaa vaativampia tavoitteita tai se on auttaa entistä paremmin suuntautumaan tavoitteisiin. (Pohjonen 2002, 14.)

Tietojenkäsittelyn kehittäminen voi ilmetä tai se voidaan toteuttaa parantamalla ja tehostamalla käytössä olevien tietojärjestelmien toimintaa, rakentamalla uusia tietojärjestelmiä tai koordinoimalla tietojenkäsittelyn kehittämisen kokonaissuunnittelu ja kehittämistoimenpiteet. (Pohjonen 2002 14 – 15.)

Tietojenkäsittelyn kehittämisessä merkittävä asema on olemassa olevien tai uusien tietojärjestelmien kehittäminen. ATK-sanakirjan määritelmän mukaan tietojärjestelmien kehittäminen (*information systems development, ISD*) on uusien tietojärjestelmien laatimista tai nykyisten muuttamista oleellisesti. Samassa lähteessä on määritelty tietojärjestelmien kehittämiselle rinnakkainen käsite systeemityö, joka on tietojärjestelmien ohjelmointia, suunnittelua ja ylläpitoa. Nämä ovat aika suppeita määritelmiä, eivätkä kerro tietojärjestelmien kehittämisen luonteesta. (Pohjonen 2002, 15.) Pohjonen antaa kirjassaan Tietojärjestelmien kehittäminen, yksityiskohtaisemman kuvan tietojärjestelmien kehittämisen määritelmäksi:

”Tietojärjestelmien kehittäminen on kehitysryhmän tietyissä ympäristössä kohdejärjestelmälle suorittama muutosprosessi, joka tapahtuu kohdejärjestelmälle asetettujen tavoitteiden mukaisesti.”

”Hyvän käyttöliittymän tuntee selkeydestä ja helppoudesta” (Onninen 2012). Hyvässä käyttöliittymässä on tanskalaisen käytettävyytutkijan, Jakob Nielsenin määritelmän mukaan viisi ominaisuutta: opittavuus, tehokkuus, virheettömyys, muistettavuus ja miellyttävyys. Nämä ominaisuudet voivat mennä ristiin toistensa kanssa ja niiden keskinäinen järjestys riippuu tuotteen käyttötavasta. Harvoin käytettävässä opittavuus menee tehokkuuden edelle. Käytettävyys on nykyään myös elämyksellisyyttä. (Onninen 2012.)

Käytettävyyttä voidaan määritellä myös erilaisilla standardeilla. Eräs määritelmä on että käytettävyys riippuu käyttötilanteesta: kuinka hyvin käyttäjät pystyvät käyttämään tuotetta tehokkaasti, tuottavasti ja miellyttävästi määriteltyjen tavoitteiden saavuttamiseksi tietyssä ympäristössä. (Sinkkonen ym. 2009, 12.)

Opittavuutta on, että tärkeät toiminnot ovat heti löydettävissä ja selkeässä järjestyksessä. **Tehokkuutta** on helppo mitata käytettävän ajan mukaan. **Virheettömyyttä** ajatellen hyvä käyttöliittymä ennaltaehkäisee virheitä sekä tekee niiden korjaamisen helpoksi. Kumoa-painikkeella esimerkiksi mahdollistetaan peruuttaminen. **Muistettavuudella** tarkoitetaan sitä, kuinka kauan menee työtehon palauttamiseen pidemmän tauon jälkeen. **Miellyttävyyttä** on vaikea määritellä standardeilla, se on henkilökohtainen kokemus. Ulkoasun selkeys voi lisätä käyttökokemuksen miellyttävyyttä. Teknistä miellyttävyyttä tulee pienistä asioista, esimerkiksi sivujen helpposta käytöstä. (Onninen 2012.)

Opittavuutta voi kuvata tuoton, tehokkuuden tai miellyttävyyden kautta. Tuoton kautta: kuinka moni on oppinut asiat ja kuinka monta toimintoa. Tehokkuuden kautta: kuinka paljon menee aikaa tiettyjen asioiden oppimiseen ja kuinka paljon aikaa menee tiettyjen asioiden uudelleen oppimiseen. Miellyttävyyden kautta: kuinka helppo on oppia. Opittavuutta voidaan pitää tehokkuuden vastakohtana, mutta helposti opittava, selkeä ja hyvin tehty järjestelmä parantaa tehokkuutta. (Sinkkonen ym. 2009, 194.)

Vuorovaikutuksen rakentamiseen käyttäjän kanssa on **visuaalisella suunnittelulla** tärkeä merkitys. Suunnittelijan haasteita näytön suunnittelussa on, kuinka tietoa esitetään, mikä on tiedon määrä, liikaa vai liian vähän. Ovatko asiat loogisesti ja peräkkäin, löytyykö selkeä aloituskohta. Miten asiat ovat ryhmitetty ja hahmottuvatko ne. Ovatko esteettiset seikat huomioitu, onko ikkuna tasapainoinen, miten tyhjät tilat sijoittuvat. (Sinkkonen ym. 2009, 96.)

Laskurissa on käytetty **Visual Basic for Applications** -ohjelmointia (VBA), joka on ohjelmointikieltä. VBA- ohjelmoinnin avulla voidaan Excelin käyttöä laajentaa ja automatisoida. VBA- ohjelma voidaan yksinkertaisimmillaan luoda nauhoittamalla Excelissä suoritettava toimenpidesarja. Nauhoitettaessa Excel kirjoittaa VBA- ohjelmakoodin tai vaihtoehtoisesti ohjelmakoodi kirjoitetaan itse, jolloin VBA- ohjelmoinnista saadaan todellista hyötyä. Sitä voidaan käyttää Accesin, PowerPointin ja Wordin ohjelmointiin. (Taanila 2011.)

Taanilan mukaan hyvät Excelin käyttötaidot omaava onnistuu ohjelmoimaan ilman aiempaa ohjelmointiosaamista. Suurina haasteina Taanilan mukaan on Excelin objektimallin ymmärtäminen ja VBA- kielen tärkeimpien rakenteiden hallinta. Ne aiheuttavat hämmennystä ja epätoivoa, mutta yksinkertaisilla esimerkeillä tarpeeksi kauan harjoitellen asiat selkiintyvät. Ohjelmointi alkaa ongelmanratkaisusta, eikä ohjelmien kirjoittamisesta. Ohjelmoijan on selvitettävä itselleen mitä ohjelman täytyy tehdä, jotta tavoiteltu tehtävä tulee suoritettua. (Taanila 2011.)

Käyttöliittymällä tarkoitetaan sitä osaa, jonka kautta käyttäjä käyttää tuotetta eli tässä se on näkymä, jossa käyttäjä toimii. Ohjelmassa yhtä lomaketta eli sivua, vastaa oma laskenta-arkki, joka on ns. työkirja. Laskenta tapahtuu kussakin arkissa erikseen, koska Excel- VBA ei osaa käsitellä suuria muuttujamääriä samanaikaisesti. Tämän johdosta ohjelmaosat on muutettu lyhyiksi ja lomakekohtaisiksi. Näille laskenta-arkeille tallennetaan tiedot. Lomakkeilla suunnitellaan ja laitetaan tietoja ylös, esimerkiksi otsaketekstit, valintapainikkeet. Laskenta-arkit ja lomakkeet ovat nimetty samoilla nimillä. Näillä tiedoilla luodaan lomake, minkä käyttäjä näkee ja missä toimii. Kehittelyvaiheessa käyttäjä näkee lomakkeet ja laskenta-arkit, mutta ohjelma koodataan myöhemmin ja käyttäjän näkyviin jää valikot, lomakkeet ja raportit. Arkeilta tieto koostuu tuotantokustannuslaskelmaan, josta koostetaan käyttäjälle näkyvä raportti. (Tuovinen 2012.)

Kun lomakkeeseen liittyy aina oma laskenta-arkki, johon ei talleteta ylimääräistä tietoa, on helppo lisätä ja poistaa tietoja (Tuovinen 2012). Oheisessa kuvassa (kuvio 3), olevalla sivulla lasketaan rakennuskustannuksia.

The screenshot shows a web application window titled "RAKENNUKSET". It contains several sections for data entry and calculation:

- Header:** "Rakennus" (Building) with a dropdown menu showing "Nävetta", "Hiehoasvatuksen osuus" (Hiehoasvatuksen osuus) set to 30%, and "Rakennus nro" (Building no.) set to 2.
- Kiinteät kustannukset vuodessa** (Fixed costs per year):

| | | |
|-----------------------------------|-------------|------------|
| Nykyinen ikä | 33 | v |
| Arvioitu käyttöikä yht. | 35 | v |
| Jälleehankinta-arvo | 220000 | € |
| Jäännösarvo | 14368 | € |
| Nykyarvo | 26125 | € |
| Pääoman korko | 5 | %/v |
| Korkokustannus/v | 1306 | €/v |
| Poisto/v | 5875 | €/v |
| Kunnossapitokustannus | 1 | %/v |
| | 2200 | €/v |
| Kiinteät kustannukset yht. | 9381 | €/v |
- Rakennuksen kustannukset hiehoasvatuksen osalta** (Building costs as a percentage of hiehoasvatuksen osalta):

| | | | | |
|-----------------------|--------|-----|------|------|
| Kiinteät kustannukset | 1762.5 | €/v | 1000 | €/pv |
|-----------------------|--------|-----|------|------|
- Lisätiedot, kuten elänpaikat** (Additional information, such as pension payments): A text input field containing "elänpaikat 17".
- Ohje** (Instructions): A text box containing instructions in Finnish about saving data and calculating costs based on percentages.
- Buttons:** "Lisää rakennus" (Add building), "Poista rakennus" (Remove building), "Talleta" (Save), "Poistu" (Exit), "Seuraava ->" (Next), and "Edellinen <-" (Previous).

KUVIO 3. Esimerkki eHiehon rakennussivulta

Tällä tavalla saadaan valmista huomattavasti nopeammin, kuin jos olisi tehty perinteisemmällä menetelmällä. Lomakkeita on standardisoitu, että niitten käyttö olisi samanlaista toiminnallisesti. Ohjelman takaa löytyy useita lomakkeita ja lomakemäärä on alkutilanteesta muuttunut paljon. Nyt tietoa ei haeta enää niin monesta paikasta. Olen vaikuttanut laskurin rakenteeseen neuvojan työssä saamani erilaisten laskentaohjelmien käyttökokemuksen perusteella; mm. kuinka luotettavaa ja kuinka helposti tietoa on saatavissa tiloilta.

6 MENETELMÄ

Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto tutkimukselliselle opinnäytetyölle. ”Toiminnallinen opinnäytetyö tavoittelee ammatillisessa kentässä käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista, toiminnan järjestämistä tai järjeistämistä”. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä ammatillinen teoreettinen tieto yhdistetään ammatilliseen käytäntöön sekä pohditaan alan teorioita ja käsitteitä. Teoreettiseksi näkökulmaksi riittää jokin alan käsite ja sen määrittely. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 42 – 43.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä työprosessi kirjoitetaan raportiksi. Toiminnallisten töiden raportointi täyttää tutkimusviestinnän vaatimukset, vaikka se eroaakin osittain empiiristen toiminnantutkimusten raportoinnista. Toiminnallisen opinnäytetyön raportin tekstistä selviää mitä, miksi ja miten on tehty, millainen työprosessi on ollut sekä millaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin on tultu. Raportista ilmenee, miten tekijä arvioi itse omaa prosessiaan, tuotostaan ja oppimistaan. Opinnäyte on ammatillisen ja persoonallisen kasvun välinen ja kertoo lukijalle tekijän ammatillisesta osaamisesta. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 65.)

Raportin lisäksi toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu tuotos, joka usein on kirjallinen. Raportissa selostetaan prosessia ja oppimista ja tuotos taas on suunnattu sen kohderyhmälle. On hyvä pitää mielessä, että kirjallisessa tuotoksessa teksti on toisentyylistä kuin tutkimusviestinnän keinoin kirjoitetussa raportissa. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 65.)

Toteuttamistapa toiminnallisissa opinnäytetyöissä voi tuotekohtaisesti olla hyvin erilainen. Se voi olla ohje tai opas joka on suunnattu ammatilliseen käyttöön tai se voi olla jonkun tapahtuman toteuttaminen. Toteutuksen tuotoksena on joku konkreettinen tuotos; kirja, cd-rom, kotisivut ym. Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyy käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestinnän keinoin. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 51.)

Tässä työssä tuotoksena on verkkoympäristöstä ladattavan kustannuslaskurin kehittämistyö ja testauksen koordinointi. Laskurilla voidaan selvittää hiehonkasvatuksen kustannuksia. Raporttiosuudessa kuvataan kustannuslaskurin kehitystyötä ja testausta. Teoreettisena näkökulmana on hiehonkasvatus ja kannattavuus. Työssä selvitetään, mitkä asiat vaikuttavat hiehonkasvatuksen kustannusten muodostumiseen, mikä kustannusten vaikutus on ja mihin ne vaikuttavat. Lisäksi lähinnä käyttäjän näkökulmasta määritellään tietojärjestelmien kehittämistä, mitä tulee ottaa huomioon käyttäjäystävällisen laskurin tekemisessä.

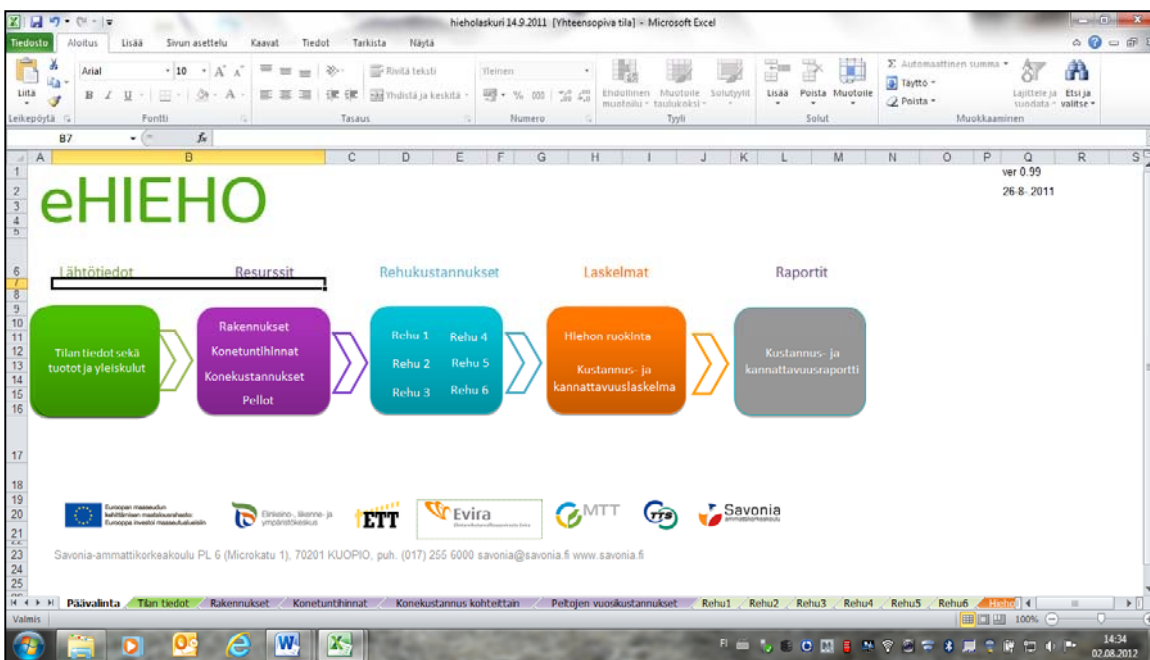
Kustannuslaskurin eHieho ensimmäistä versiota olimme testanneet syksyllä 2011 opintojakson puitteissa ja se oli pohjana seuraavan eHiehon kehitystyöhön. Opinnäytetyön tekemisessä on hyötyä neuvojan työssä tutuksi tulleiden erilaisten kustannuslaskureiden käytöstä sekä opiskelussa käytetyistä Excel -pohjaisista tuotantokustannuslaskelmista. Käytännön työssä maitotilojen parissa, hiehoista kertynyttä tietoa voi hyödyntää kirjoittamisessa ja kehitystyössä. Sopiviin koulutuksiin osallistumalla syvensin tietämystä sekä löysin uutta tietoa mm. hiehoprosessin kehittämiseksi. Tutustuin käytössä oleviin laskureihin ja sieltä saataviin vinkkeihin. Pehdyin Hiehotelli-hankkeen tuottamiin artikkeleihin ja selvytyksiin sekä muuhun hiehonkasvatukseen ja kannattavuuslaskentaan liittyvään aineistoon.

Laskurin kehittäminen on yhteistyötä kehitysryhmän kanssa, eniten kuitenkin tiivistä yhteydenpitoa ohjelmoijan kanssa. Testasin laskurin toimintoja ja kommentoin niistä ohjelmoijalle ja kehitysryhmälle. Laskurin ollessa siinä vaiheessa, että sitä voi kokeilla todellisilla tila-aineistoilla testaukseen tuli mukaan pilotoijia. Heiltä kerättiin kommentteja toimivuudesta, käytettävyydestä ja muista havainnoista, jotka tulisi ottaa jatkossa huomioon kehitystyössä. Tuotoksena on kustannuslaskuri hiehonkasvatuskustannusten selvittämiseen sekä raportti sen kehitystyöstä ja testauksesta. Laskurin seuraavassa kehitysvaiheessa sitä kehitetään soveltumaan emolehmä- ja naudanhäntuotantoon. Kirjallista ohjeistusta ja laskuriin tarvittavia vinkkiruutuja ei tässä vaiheessa tehty.

7 LASKURIN VERSIOT

7.1 eHiehon ensimmäinen versio

Savonia-ammattikorkeakoulun hallinnoima Hiehotellihanke (2009 - 2011) tuotti tietoa hiehonkasvatuksen ulkoistamisesta ja sen riskeistä lypsykarjatilan ja hiehonkasvattajayrityksen tarpeisiin. Hankkeen tuloksista on julkaistu useita artikkeleita ja selvityksiä. Hiehonkasvatuksen kustannusten selvittämiseksi syntyi eHieho - laskurin ensimmäinen versio hankkeen loppumetreillä. Version etusivu on kuvattuna alla (kuvio 4).



KUVIO 4. Etusivu ensimmäisestä eHieho- versiosta 2011

Hankkeen toteuttajina olivat Savonia-ammattikorkeakoulun lisäksi Maa- ja elintarviketutkimuskeskus MTT, Työtehoseura TTS, Elintarviketurvallisuusvirasto EVIRA sekä Eläintautien torjuntayhdistys ETT ry. Hankkeen rahoittajana toimi Pohjois-Savon ELY- keskus. (Hiehonkasvatuksen ulkoistaminen 2011, 7.)

Syksyn 2011 aikana oli kuuden hengen testausryhmä pilotoimassa hieholaskurin ensi versiota. Ryhmä oli koostettu Savonian amk - agrologien vuosikurssin 2009 aikuisopiskelijoista. Ryhmässä oli puoleksi viljelijä- ja neuvojanäkökulmaa edustavia. Näin

saatiin hyvää katsantokantaa laskurin käyttäjän kannalta. Ryhmä testasi ohjelmasta löytyviä virheitä sekä toimivuutta.

Ensimmäinen eHieho- versio oli täynnä varsin pikkutarkkaa tietoa. Siihen koottiin tietoja tilasta, pelloista ja niiden kustannuksista, tilalla tuotettavista kasveista, tilan rakennuksista ja koneista varsin tarkasti eri välilehdille. Laskurissa laskettiin myös rehukustannusta kotoisille rehuille. Kotoisista rehuista ja koneista sekä rakennuksista laskettu tieto siirtyi hiehon tuotantokustannuslaskelmaan (kuvio 5). Laskelmaa täydennettiin vielä hiehonkasvatukseen liittyvillä muilla kustannuksilla, ostorehutiedoilla ja työmäärällä.

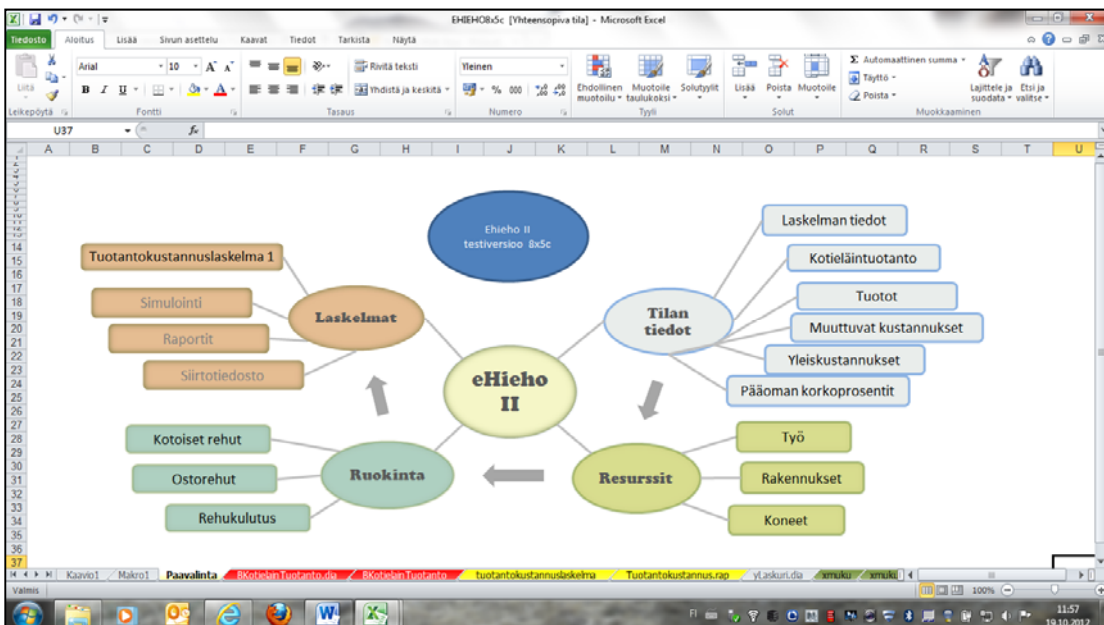
| Hiehon tuotantokustannuslaskelma yhtä eläintä kohti 600 pv:ssä | | | |
|--|-------------|------------|---------------|
| Tuotto/eläin | | | |
| Hieho tuotto | Maara | a/hinta | Yhteensä |
| Hiehon myyntitulo | 1 | 1 500,00 € | 1 500,00 € |
| Kustannukset/eläin | | | |
| Kotoiset rehut | | | |
| Säilörehu | 1 200,00 kg | 0,048 € | 57,95 € |
| Laidunrehu | 120,00 kg | 0,013 € | 1,54 € |
| kaura | 102,00 kg | 0,168 € | 17,13 € |
| ohra | 60,00 kg | 0,179 € | 10,75 € |
| kesanto | 0,00 kg | #JAKO/0! | #JAKO/0! |
| RehuD | 1 200,00 kg | #JAKO/0! | #JAKO/0! |
| | 2 682,00 kg | #JAKO/0! | #JAKO/0! |
| Ostorehut | | | |
| Rypsi | 180 | 0,152 € | 27,36 € |
| Tilvisle | 0 | - € | - € |
| Väkirehu | 0 | - € | - € |
| Olki | 2400 | 0,015 € | 36,00 € |
| | 0 | - € | - € |
| | 0 | - € | - € |
| | 0 | - € | - € |
| | 0 | - € | - € |
| | 0 | - € | - € |
| | 0 | - € | - € |
| | 0 | - € | - € |
| | 0 | - € | - € |
| | 0 | - € | - € |
| Kivennäiset | 120 | 0,500 € | 60,00 € |
| | 2700 | 0,046 € | 123,36 € |
| Muu kustannukset | | | |
| Siemennyksilääkintä | 1 | 50,00 € | 50,00 € |
| Vasikan ostohinta | 1 | 200,00 € | 200,00 € |
| Eläinpääoman korkokulut | 329 € | 6,0 % | 19,73 € |
| Liikepääoman korkokulut | 55 % | #JAKO/0! | #JAKO/0! |
| | | | #JAKO/0! |
| Työvoimakustannukset | | | |
| Ihmistyö (oman työn osuus) | 60,0 h | 15,00 €/h | 900,00 € |
| Vierastyövoima | 1,0 h | 26,00 €/h | 26,00 € |
| | | | 926,00 € |
| Kone- rakennus ja yleiskustannukset | | | |
| | | | Yhteensä |
| Konekustannukset | | | 1 358,43 € |
| Rakennuskustannukset | | | 29,50 € |
| Yleiskustannukset | | | 319,00 € |
| | | | 1 706,93 € |
| Yhteenveto | | | |
| | % | yksi hieho | kaikki hiehot |
| Hiehon myyntitulo | 100 % | 1 500 € | 30 000 € |
| Kotoiset rehut | #JAKO/0! | #JAKO/0! | #JAKO/0! |
| Ostorehut | 8 % | 123 € | 2 467 € |
| Muu kustannukset | #JAKO/0! | #JAKO/0! | #JAKO/0! |
| Työvoimakustannukset | 62 % | 926 € | 18 520 € |
| Kone- rakennus ja yleiskustannukset | 114 % | 1 707 € | 34 139 € |
| Kulut yhteensä | #JAKO/0! | #JAKO/0! | #JAKO/0! |
| | #JAKO/0! | #JAKO/0! | #JAKO/0! |

KUVIO 5. Hiehon tuotantokustannus, eHieho

Laskurista löytyi virheitä, puutteita ja ihmettelyn aiheita. Ylipäättään testiryhmä piti sitä monimutkaisena, vaikka kokemusta oli kertynyt Excel - taulukkopohjista. Käyttäjystävällisyys ja selkeys eivät tässä versiossa toteutuneet. Käyttäjystävällisyyttä mietittäessä ohjelmaa täytyykin yksinkertaistaa, ettei laskemiseen käytettävä aika veny muutamaa tuntia pidemmäksi. Testauksesta saatu tieto kerättiin kirjallisesti (liite 1 ja 2). Näistä havainnoista koostetun tiedon toimitin Hiehohotellihankkeen työryhmälle jatkotoimenpiteitä varten.

7.2 eHiehon kehitettävä versio

Alla olevassa kuvassa on kehitettävästä eHiehosta etusivu (kuviokuva 6). Sen kehittämisessä on mukana KeNa- hanke, josta on kerrottu tarkemmin luvussa 2. Nyt kehitteillä oleva eHieho on monipuolinen hiehonkasvatuksen ja naudanlihantuotannon tuotantokustannusten laskemiseen soveltuva ohjelma, joka on tarkoitettu neuvoja- ja yrittäjäkäyttöön. Se on laskuri, jolla voidaan selvittää hiehonkasvatuksen kustannukset maitotilalla, hiehohotellissa ja emolehmätuotannossa. Myöhemmin tätä laskuria tulaaan kehittämään naudanlihantuotannon kustannuslaskurina.



KUVIO 6. eHieho versio 8 lokakuussa 2012

Laskurin avulla saadaan laskettua tilakohtainen kasvatusajan kustannus ja kasvatuspäivän hinta. Laskuri toimii apuna, kun hahmotetaan, mitä kustannuksia hiehonkas-

vatuksessa on, mistä kustannukset ovat aiheutuneet ja mihin ne vaikuttavat. Laskuri ladataan verkkoympäristöstä.

Tavoitteena on käyttäjäystävällinen ja selkeä laskuri, jolla saadaan hiehontuotantokustannus laskettua. Laskurin kehittämisessä huomioidaan tietojärjestelmien kehittämisen vaatimukset, kuten luvussa 5 kerrottiin. Laskuria pelkistetään ja sen myötä tarkkuudesta täytyy hieman tinkiä, mikäli pysytellään tavoitteissa. Käyttäjävaatimuksista on kerrottu lisää luvussa 8.3. Kehitystyöhön liittyen on laadittu testaussuunnitelma, jota verrataan käyttäjävaatimukseen eri vaiheissa ja korjataan tilannetta vastaamaan annettuja vaatimuksia. Laskuriin oli tarkoitus laittaa malliksi Pitkäsen & Suihosen (2012) opinnäytetyönään tekemät tuotantokustannuslaskelmat viidelle erilaiselle hiehonkasvatustilalle.

7.3 eNauta

Jatkossa laskuria kehitetään edelleen eNauta- laskuriksi, jota voidaan käyttää nautanlihantuotantoon. Tässä versiossa paneudutaan vielä enemmän emolehmätuotannon erityispiirteisiin. Emolehmätuotannossa vasikat myydään vieroitettuna pois tai ne jäävät kasvamaan tilalle teuraskypsiksi asti. Versiota kaavaillaan työkaluksi lihanautantuotantoon, jolla voisi optimoida lihanautojen kiertoa ja ruokintakustannusta. eNautalaskurissa tullaan hyödyntämään opinnäytetyönä tehtäviä laskelmia.

8 KUSTANNUSLASKURIN KEHITYSTYÖ

8.1 Kehittämistyöryhmä

Laskurin kehittämisessä oli seuraava työryhmä: Ohjelmoijana oli Jyri Tuovinen, joka teki laskurin käyttäen Visual Basic for Applications -ohjelmointia (VBA). Tuomo Pitkän ja Tuomas Suihkonen laativat agrologi AMK opinnäytetyönään vuonna 2012 todellisiin tilatietoihin pohjautuvia mallilaskelmia viideltä erilaiselta tilalta laskurin käyttäjän hyödynnettäväksi. Esa-Pekka Oinonen ja Ville Hautalahti laativat opinnäytetyönään mallilaskelmia emolehmätuotantoon. Tomi Pasanen tekee opinnäytetyönään laskuriin ohjeita käyttäjän avuksi. Outi Kiesilä laatii opinnäytetyönään lihanaudoille mallinnusta laskuria varten sonnien ruokinnan optimointiin parhaan mahdollisen kateen saamiseksi. KeNa -hankkeen toimeksiantajan roolissa oli yliopettaja Risto Kauppinen Savonia- ammattikorkeakoulusta, joka ohjasi laskurin sisältöä ja teoriapohjaa sekä lehtori Hannu Viitala, joka koordinoi laskurin valmistumista. Opponoina opinnäytetyössäni oli Jani Sippola, joka oli jo alkuvaiheen testausta suorittamassa. Minun tehtävänä oli suunnitella laskurin sisältöä ja toimivuutta, sekä koordinoida laskurin pilotointia ja testausta. Valmiit opinnäytetyöt löytyvät Theseus- tietokannasta, <https://publications.theseus.fi/handle/10024/1733>.

8.2 Käyttöympäristö

Laskuri ladataan verkkoympäristöstä. Laskuria varten käyttöliittymä suunnitellaan sellaiseksi, että se vastaa hyvin käyttäjän logiikkaa sekä ohjaa käyttäjää. Tulevaisuudessa laskelmien tietoja on tarkoitus kerätä käyttäjien luvalla tietokantaan, jossa niitä voidaan hyödyntää anonymisti tutkimuskäyttöön tai erilaisiin laskelmapohjiin. Tietosuojasystä johtuen lupa asiakkailta täytyy pyytää kirjallisena.

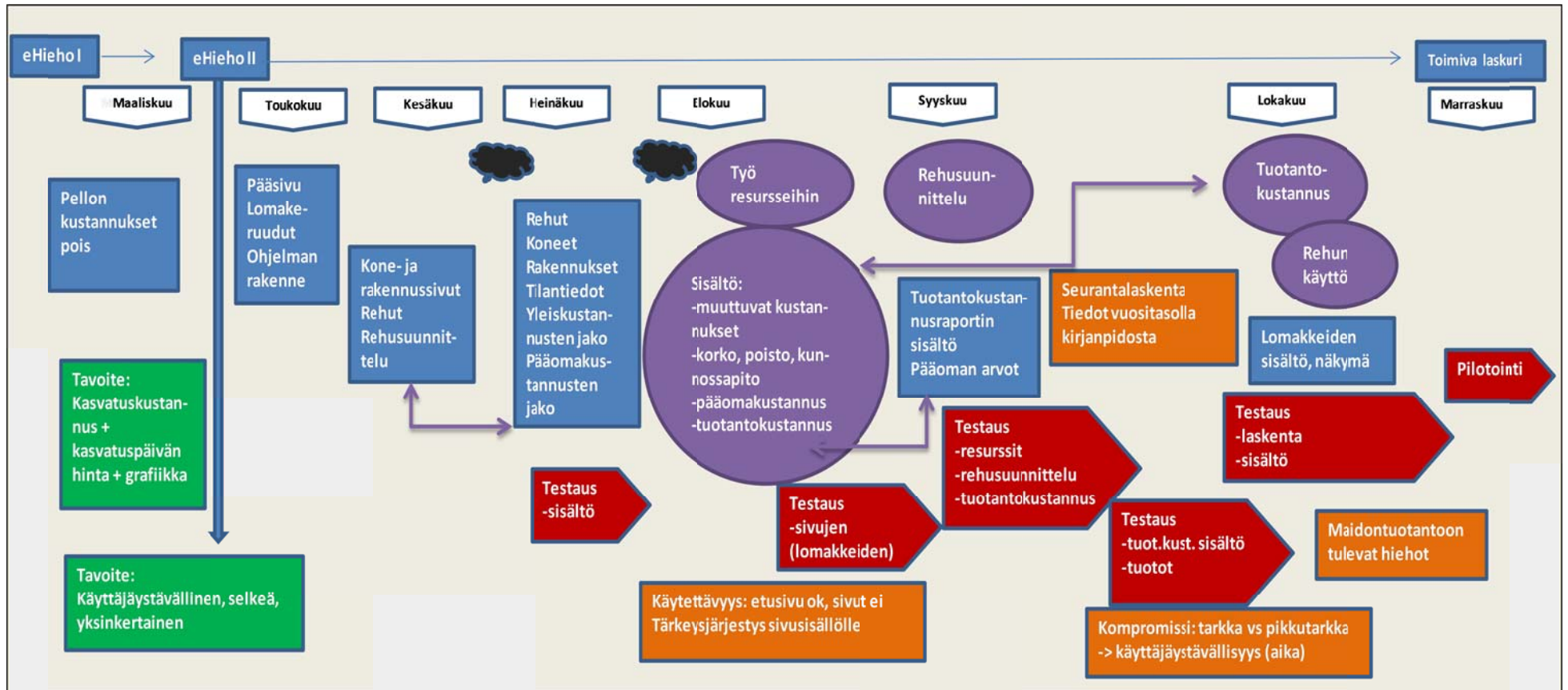
8.3 Käyttäjävaatimukset

Laskurin tulisi olla käyttäjäystävällinen käytettävyyden ja toimivuuden kannalta. Huomiota kiinnitetään siihen, kuinka kustannuslaskentaan tarvittavaa tietoa kerätään ja kuinka se sijoitetaan loogisesti laskuriin. Selvitettäviä kysymyksiä ovat mm. mistä saadaan luotettavat lähtötiedot ja kuinka eri kustannuksia saadaan jaettua hiehoille ja muille mahdollisille eläimille tilalla. Miten jo olemassa olevaan tietoa voidaan hyödyntää laskurin lähtötiedoissa. Laskurin kehittämisessä joudutaan tekemään tiettyjä kompromisseja, mikä aiheuttaa haasteita. Mielellään laskurin tiedot saisivat olla tarkkoja, mutta jotta pysyttäisiin yllämainituissa vaatimuksissa, sitä täytyy pelkistää. Tarpeellista on saada laskuriin ns. info- eli tietoruutuja, joilla käyttäjää voidaan opastaa valinnoissa. Nämä ruudut toteutuvat hieman myöhemmässä vaiheessa.

Laskuri auttaa hahmottamaan selkeästi, mistä eri kustannuksista hiehon kasvatus koostuu, mitä ovat merkittävimmät kustannuserät sekä kuinka eri asiat kytkeytyvät toisiinsa. Laskurin kehitystyössä 2012 otetaan huomioon sen käyttö emolehmä- ja lihanautatuotannossa paneutumatta kuitenkaan mainittuihin tuotantomuotoihin. Tässä vaiheessa laskuri huomioidaan maidontuotantoon tuleville hiehoille.

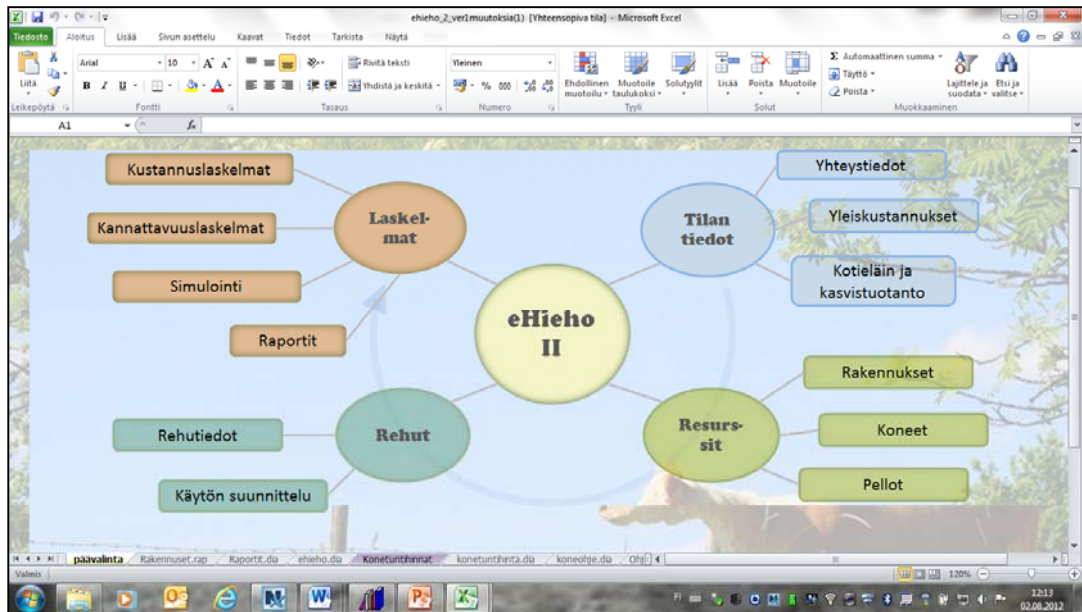
8.4 eHiehon työvaiheiden kuvaus

Ensimmäinen palaveri kehitysryhmän kanssa oli maaliskuulla 2012. Silloin käytiin läpi käyttöliittymää ja käyttöjärjestelmää koskevia asioita sekä ensimmäisen eHiehon pohjalta tekemiäni muutosehdotuksia. Oheisessa kuviossa (kuvio 7) on kuvattu laskurin kehitystyötä aikajanalla. Vihreissä ruuduissa on asetetut tavoitteet. Siniset ruudut ja violetit ympyrät kuvaavat käsiteltäviä asioita niin että ympyröillä kuvatuilla asioilla on suurempi merkitys. Nuolet näiden välillä kuvaavat paluuta samaan asiaan. Punaiset nuolet kertovat testauksien sisällöistä. Oransseissa ruuduissa on kehitystyön edessä tulleita huomioita. Pari tummaa pilveäkin ilmaantui matkan varrella.



KUVIO 7. eHiehon kehitysvaiheet aikajanalla kuvattuna

Laskurin käyttöliittymä (kuvio 8) on toteutettu siten, että käyttäjä avaa pääsivulta lomakeruutuja, joihin syötetään tilan tietoja, pääsivun pysyessä koko ajan näkyvässä taustalla. Tämä toteutus on käyttäjän kannalta erittäin selkeä ja havainnollinen. Laskurin kehittämisessä kiinnitetään huomiota siihen, että sitä voidaan jatkossa käyttää mahdollisimman pienin muutoksin myös emolehmätuotannon hiehonkasvatuksen sekä naudanlihan tuotannon tuotantokustannusten määrittämiseen.

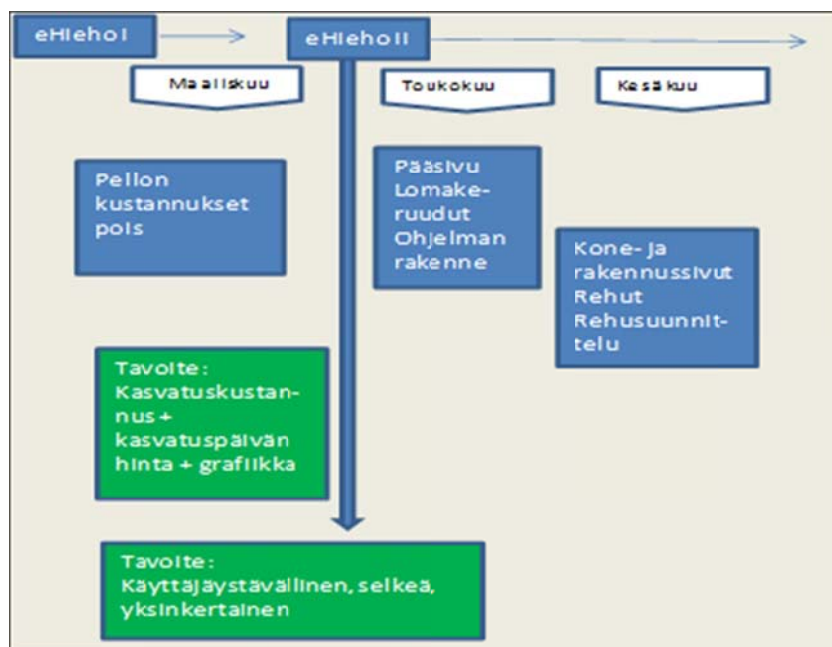


KUVIO 8. Päänäkymä eHieho toukokuussa 2012

Visuaalinen ilme tulisi saada miellyttäväksi ja selkeäksi. Tällä on merkitys käytettävyyteen ja opittavuuteen, kuten Onnisen (2012) Savon Sanomissa olleessa artikkelissa ”Valikkosokkelossa” asiasta kerrottiin. Samoin Sinkkosen (2009) aineistossa mainittiin visuaalisella suunnittelulla olevan tärkeä merkitys vuorovaikutuksen rakentamiseen käyttäjän kanssa. Aiemmin käsiteltiin tietojärjestelmien kehittämistä ja nämä ovat asioita, joita tulisi huomioida.

Laskurissa on hieman ristiriitaisia tavoitteita siinä, kuinka laskuri saadaan pysymään yksinkertaisena ja käyttäjälle helppokäyttöisenä. Hyvä olisi, jos saataisiin tuotantokustannusta lasketuksi tarkasti, mutta kuitenkin käyttäjäystävällisyyteen peilaten laskuria pitää pelkistää. Pikkutarkkaa ja ei niin oleellista tietoa pitäisi pystyä karsimaan laskurin luotettavuuden kärsimättä. Pellon kustannuksia ei tässä versiossa lasketa, eikä omalle rehulle hintaa, koska näille löytyy jo omat ohjelmansa. Varsinaista käyttöohjetta laskuriin ei tule ainakaan tässä vaiheessa, joten tärkeää olisi saada siihen

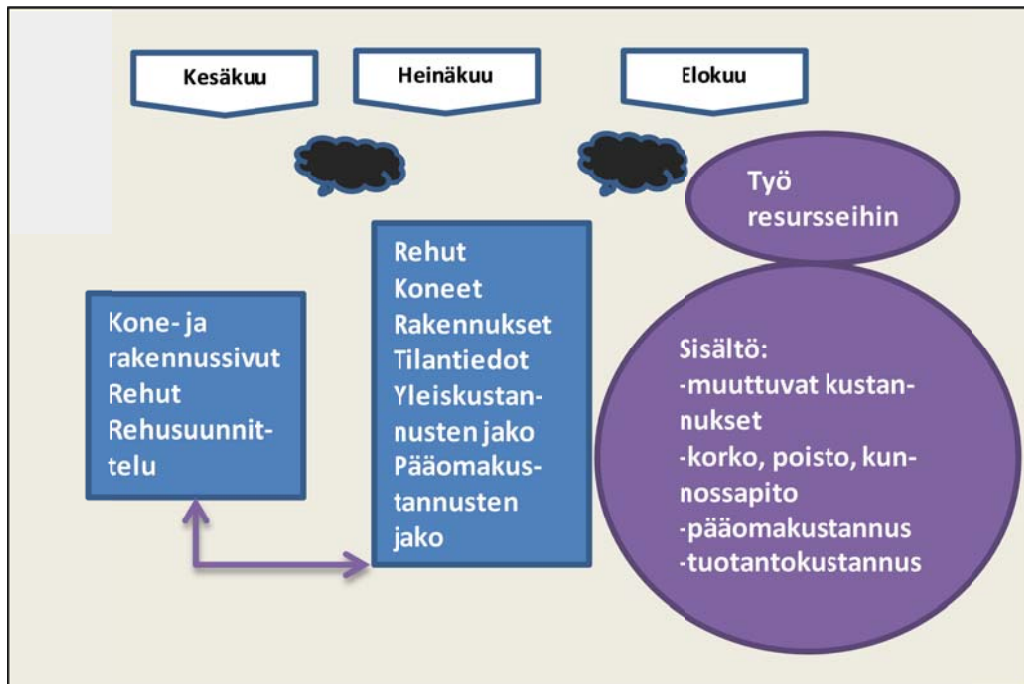
ohjeruudut, joista käyttäjä saisi tietoa lyhyesti mitä ko. kohdassa on ajateltu kirjattavan. Laskurin alkuvaiheen tapahtumia on kuvattu kuviossa 9.



KUVIO 9. Laskurin alkuvaiheen tapahtumia

Tietojärjestelmien kehittämisessä laadittuihin käyttäjävaatimuksiin peilataan laskurin kehittymistä kehitysprosessin aikana. Niitä verrataan testausten yhteydessä saatuihin tuloksiin ja havaintoihin sekä korjataan, jotta saadaan haluttu lopputulos. Testaussuunnitelmasta kerrotaan luvussa 9 tarkemmin.

Laskurissa keskitytään pelkästään kotieläintuotannon kustannuksiin. Laskurissa kaikki hinnat käsitellään verottomina, mikä on laskelmissa yleinen käytäntö. Kone-, rakennus- ja yleiskustannusten kohdentaminen pyritään tekemään laskurin käyttäjälle helpoksi, varmistaen samalla lähtötietojen luotettavuus. Käyttäjä antaa rehuhintoja itse. Ostorehuilla toteutunut hinta rahteineen ja kotoisilla rehuilla käytetään ns. normihintoja, jotka löytyvät esimerkiksi Tuottopehtorista. Laskurissa voi halutessaan käyttää myös kotoisen rehun tuotantokustannushintoja, mikäli ne on tilalle laskettu. Tuloksista tulee saada raportti erityisesti hiehonkasvatuksen tuotantokustannuksesta laskelmana ja graafisena esityksenä, jossa on vertailtu kasvatuspäivän hintaa ja siihen vaikuttaneita tekijöitä.



KUVIO 10. Kehitystyön eteneminen

Kesällä kehitystyö oli verkkaista johtuen ongelmista, joista kerrotaan tarkemmin testausluvussa. Niiden ajoittuminen näkyy tummina pilvinä oheisessa kuviossa (kuvio 10). Suurin painotus on ollut tässä kohtaa aikajanalla rehusuunnittelu- ja rehusivuis- sa. Niiden sisällön tarpeellisuutta on puitu useaan otteeseen. Tämä asia on ollut vaikea, koska tähän oli tehty paljon työtä jo etukäteen. Alun perin tässä oli tarkoitus syöttää erilaisille jaksolle tietoja ja verrata kertyviä megajouleja tarpeeseen. Megajoule (MJ) on rehujen energiayksikkö ja niitä käytetään eläinten energiantarpeen määrittelyssä. Mielestäni tällä kohtaa kannattaa kiinnittää huomiota seuraaviin asioihin. Kyseessä ei ole ruokinnansuunnitteluohjelma, siihen on olemassa omat ohjelmat, joten pidin turhana pitää mukana energiayksiköitä. Mikäli ne pidetään mukana, tulee ongelmia kuka päivittää rehutiedot, ja jos se jää käyttäjän vastuulle, tuleeko se tehdyksi. Ohjelman on tarkoitus soveltua tulevaisuudessa lihanaudoille, joilla on erilaisia energiatarpeita. Päivitysongelmat tulevat siinäkin vastaan. Tässä vaiheessa MJ:t ovat vielä mukana lisäinformaationa.

Tässä vaiheessa ajateltu jaksotus tuntui käyttäjän kannalta monimutkaiselta. Mielestäni sitä ei voinut toteuttaa versiossa esitetyllä tavalla. Alun perin käyttäjällä olisi ollut valittavana kolme eri jaksoa, joissa olisi voinut valita kasvatusajan pituutta ja eläinmääriä niissä. Ohjelma olisi sitten laskenut eläinten tarvitseman energiamäärän taustarekisteristään ja verrannut sitä annettuihin rehuihin. Hankaluutena oli ymmärtää jaksosten merkitys, joka oli vaikeaselkoista ja olisi todennäköisesti tuottanut vaikeuksia

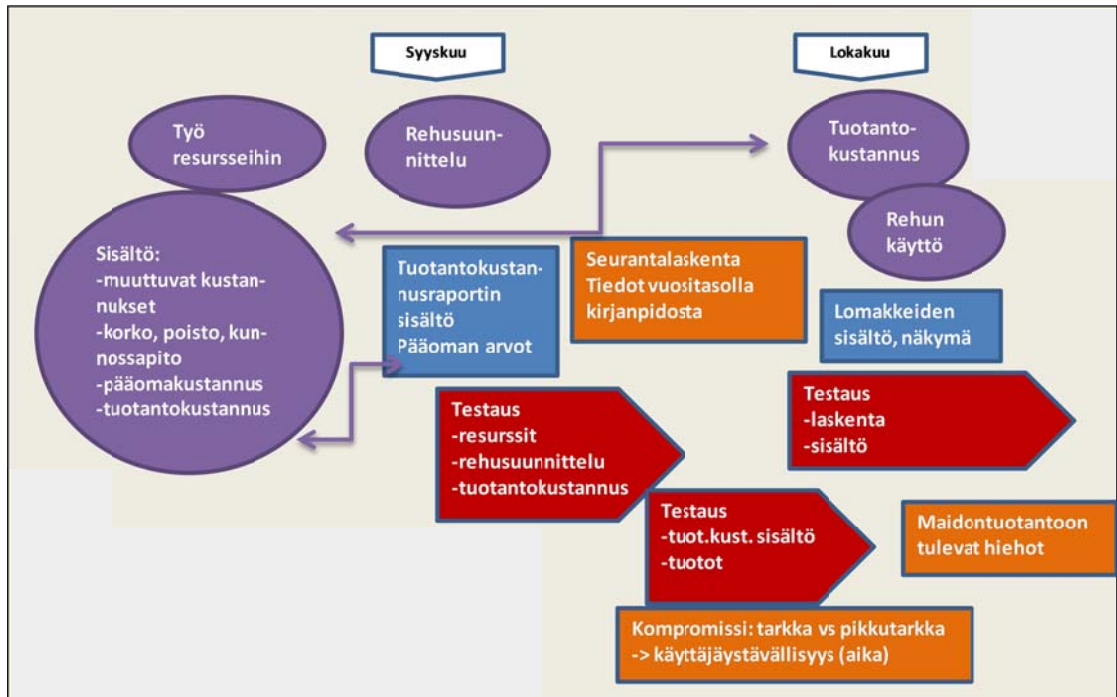
käyttäjälle käyttäjän tiedoista ja taidoista riippumatta. Käyttäjän kannalta haastetta toi lisäksi se, että piti ajatella rehuja koko kasvatusajalle.

Työ oli jäänyt resursseista pois ja se lisättiin mukaan. Työsivulla määritellään oman työn osuutta karjanhoitotöissä ja ilmoitetaan laskettavien eläinten osuus. Oman työn hintana käytetään yleisesti maatalouden laskelmissa käytettävää hintaa, joka on vuonna 2012 15,50 €/tunti. Vieras työ ilmoitetaan vastaavalla tavalla, käyttäen siinä toteutunutta hintaa sivukuluineen.

Yleiskustannusten jakamista varten ilmoitetaan tilan kaikki nautaeläimet ja hallinnassa oleva peltoala. Näillä tiedoilla muodostuu suhdeluku, josta saadulla kertoimella lasketaan nautakarjan osuus yleiskustannuksista. Ilmoitettujen hiehojen määrän perusteella ohjelma laskee hiehojen osuuden kustannuksista.

Muuttuvat kustannukset etsivät vielä paikkaansa ja ilmaisumuotoaan. Muuttuvat kustannukset ilmoitetaan kotieläintuotannon osalta kokonaan ja niistä käyttäjä arvioi hiehojen osuuden. Maidontuotantotilalla ja hiehonkasvatusyrityksessä on hieman erilaiset muuttuvat kustannukset, jotka täytyy muistaa huomioida. Hiehonkasvatusyrityksellä muodostuu kustannuksia lisäksi eläinten siirroista (kuljetuksista). Toisaalta maidontuotantotilalla kasvatuspäiväkustannus on muuttuva kustannus tai maidontuotantotila maksaa vuokraa navetasta, jossa tilan hiehoja pidetään.

Omaisuserien arvojen määrittelyä laskurissa vaikeuttaa se, että maatilayrityksessä ei yleensä laadita tasetta, joten käyviä arvoja ei ole useinkaan tiedossa. Käyttäjä joutuu määrittelemään jälleenhankintahinnan itse. Investointien arvostuksessa määritellään jälleenhankinta-arvo ja käyttöaika, jonka perusteella ohjelma laskee poiston. Poistot lasketaan tässä tasapoistoina. Pääoman korko, joka on yleensä 5 %, määritellään omalla sivullaan ja ohjelma laskee sen mukaisen pääomien korkokustannuksen. Kunnossapitokustannus otetaan kirjanpidosta tai lasketaan oletusprosentilla, joka yleensä rakennuksilla on 1 % ja koneilla 3 % jälleenhankintahinnasta. Näiltä sivuilta karsiutui ensimmäisen version jälkeen pois tietoa, jolla ei ole merkitystä kustannusten muodostumisessa, kuten esimerkiksi koneiden tuntikustannusten määrittely.



KUVIO 11. Syksyllä 2012 tapahtui paljon muutoksia eHiehossa

Tässä aikajanavaiheessa (kuvio 11) tehtiin periaatepäätöksiä siitä, millä tarkkuudella ohjelmaa rakennetaan. Päätökset näkyvät oransseina aikajanalla. Tavoiteltaessa käytettävyyttä, pyritään keskittymään lopputuloksen kannalta oleellisen tiedon keräämiseen ja luovutaan tai jätetään vähemmälle huomiolle lopputuloksen kannalta vähämerkityksellinen/merkityksetön tieto. Ajatuksena on, että laskenta ei veisi aikaa muutamaa tuntia pitempään. Lähtötietojen saatavuus on käytännössä usein aikaa vievää, mutta tietoja voi etsiä etukäteen. Pääasia on, että laskurin käyttö ja laskenta olisi sujuvaa.

Kehitystyössä on tullut pohdintaan, tehdäänkö laskurilla seurantalaskentaa vai suunnittelua. Eroavaisuuksia näissä on lähinnä lähtötietojen määrittelyyn sekä myös ohjelman rakenteeseen liittyen. Laskuri on ensisijaisesti seurantalaskentaa varten ja siinä hyödynnetään kirjanpidosta saatavia tietoja. Tärkeää on lähteä liikkeelle tiedolla, minkä tiloilta voi saada. Pitäen mielessä tavoitteen; saada hiehon tuotantokustannus selville, on seurantalaskelma luonnollinen valinta. Toki soveltaen voi laskuria käyttää suunnitteluunkin.

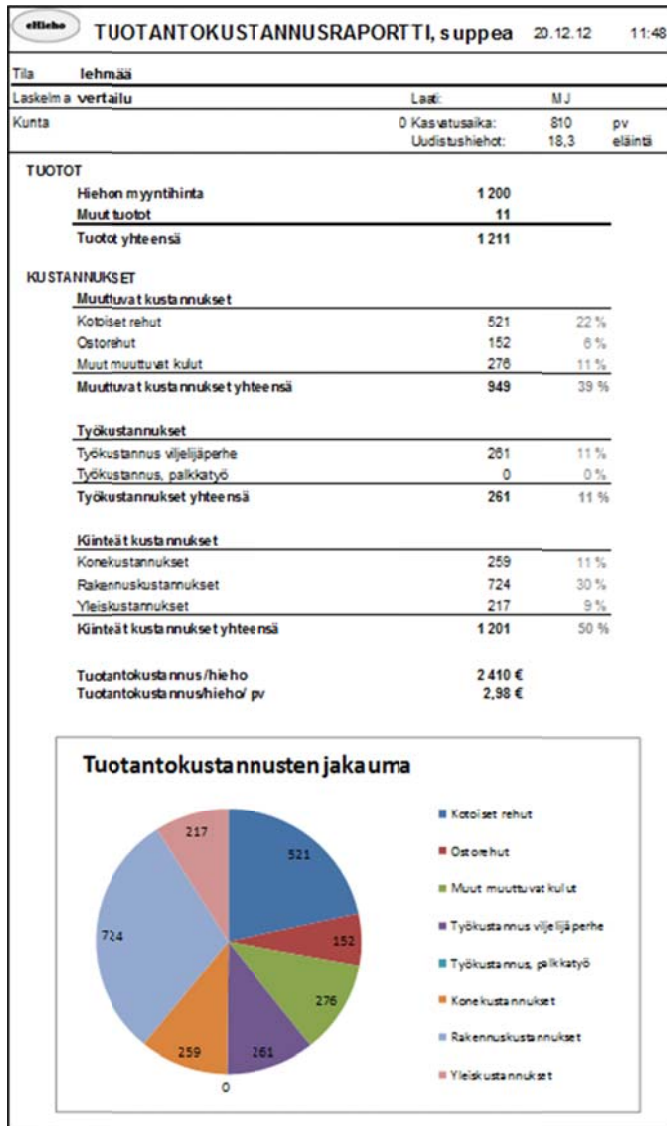
Tuottoina on yhden eläimen tuotto, joka on laskurin tässä vaiheessa myyntihinta €/eläin. Muina tuottoina voi ilmoittaa vaikkapa hyvinvointitukea, jolloin joutuu itse las-

kemaan hiehojen saaman osuuden. Lisäksi tarvitaan eläinmäärät, jotka myydään tai kasvatetaan uudistukseen. Tätä eläinmäärää käytetään kustannusten jakajana. Kustannukset kerätään vuositason tietona ja jakajana on aina kotieläintuotantosivulla määritelty eläinmäärä eli uudistuseläimet tai kasvatettavat eläimet tai myytävät eläimet.

Lokakuun palaverissa tehdyissä linjauksissa päätettiin keskittyä lypsykarjatilaa ja maidontuotantoon tuleviin hiehoihin aikataulullisista syistä. Laskuri oli tarkoitus olla pilotointivaiheessa jo reilusti kuukausi sitten, joten opinnäytetyötä ajatellen kehitystyö on tässä vaiheessa riittävää. Toki kehitystyö jatkuu edelleen. Kehittyneemmässä versiossa laskurin käyttäjä voi jatkossa valita joko lypsykarjatilaa tai hiehoikasvattamon kustannuslaskennan. Rehusuunnittelusivu muuttui rehukustannussivuksi ja rehut ilmoitetaan nyt vuositasolla kaikille hiehoille. Näin on huomattavasti selkeämpää. Megajoulet jäivät pois, koska niistä ei tällä hetkellä ollut lisähyötyä. Alkuvaiheessa mukana oli erilliset rehusivut, joissa rehuja oli mahdollista päivittää. Nyt ne jäivät pois, ja käyttäjä nimeää rehut ja hinnoittaa ne rehunkulutussivulla.

Tuotantokustannuslaskelmaan koostuva tieto olikin vaikeampi selittää ohjelmoijalle niin, että se tulisi oikein. Vaikeutena oli se, että vuositasolla kerätään kaikkiin hiehoihin kohdistuvia kustannuksia, hiehon kasvatusajan ollessa liki kaksi vuotta tai ylikin. Kustannusten jakajana ei siis ole kaikki tilan hiehot, vaan ne uudistukseen tai myyntiin vuosittain menevät.

Tuotantokustannusraportista tulee ilmetä kustannusten jakautuminen muuttuviin kustannuksiin, kiinteisiin kustannuksiin ja työkustannuksiin. Kiinteät kustannukset on hyvä eriyttää kone-, rakennus- ja yleiskustannuksiin. Muuttuvat kustannukset jaetaan kahteen ryhmään; rehukustannuksiin ja muihin muuttuviin kustannuksiin. Kustannukset ilmaistaan graafisena ympyränä, josta selkeästi pystyy havaitsemaan kustannusten jakautumisen. Tämä suppeampi ilmaisu kustannusraportissa ja graafinen ympyrä on parempi käyttäjän kannalta kuin kaiken yksityiskohtaisen tiedon esittäminen. Siinä havainnoi nopeasti kustannusten jakautumisen ja voi pohtia kustannusten vaikutusta. Kuvio 12 on tuloste suppeasta tuotantokustannuslaskelmasta. Raportista tulee myös laaja vaihtoehto, jossa kustannuksia on eritelty enemmän. Tulevaisuudessa kerättävän tietopankin tietoja voi hyödyntää vertailtaessa tilan omia tuloksia suhteessa muihin. Tässäkin mielessä yksinkertainen jako on selkeä. Raportista käy ilmi mitä yhden eläimen tuotantokustannus on ja mikä on sen kasvatuspäivän hinta.



KUVIO 12. eHiehon suppea tuotantokustannusraportti

Laskurissa on tapahtunut melkoisia muutoksia lähtötilanteen versioon verrattuna. Pellon kustannukset ovat jääneet kokonaan pois, kone- ja rakennussivuilta tietomäärää on karsittu ja selkeytetty. Alkuperäinen rehusuunnittelusivun nimellä kulkenut sivu on tuottanut ehkä eniten hankaluuksia käyttöön ja toimivuuteen liittyen. Siinä ohjelmarakennetta on täytynyt keventää toimivuuden takia. Lisäksi siinä oli erillinen sivu, jossa laskettiin energian määrää. Sivun nimi rehusuunnittelusivuna oli hieman erheellinen, koska tällä laskurilla ei ole tarkoitus suunnitella ruokintaa. Kuvaavampi nimi onkin rehunkustannus, koska sivulla ilmoitetaan toteutunutta rehunkulutusta ja sen kustannuksia. Kuvioissa 13 ja 14 voi nähdä muutokset sivuilla.

REHUN KÄYTÖN SUUNNITTELU

Jaksojen energiantarve MJ

Ohje
 1. Valitse eläimäärä
 2. Määritä kasvatusjakso
 3. Syötä kotoiset rehut
 4. Valitse ulkoiset rehut

Eläinten määrä
 yksi eläin
 koko karja
 valittu määrä

| | Jakso 1 | Jakso 2 | Jakso 3 | Yhteensä |
|-------------|---------|---------|---------|----------|
| kasvatusaik | 90 | 270 | 480 | 290 |
| 1 päivässä | 120 | 480 | 720 | 60 |
| eur | 3725 | 1076 | 29324 | 34125 |
| Mj | | | | 89 |

Kotoiset rehut

| | määrä/pv/eläin | määrä | eur | miära | eur | määrä | eur | yht eur | eur/pv |
|---------------------------------|----------------|-------|------|-------|-----|-------|-----|---------|--------|
| Ohra, yli 62 kg/hl | 1 | 30 | 4,80 | | | | | | 12 |
| Ohra, yli 62 kg/hl | | | | | | | | | |
| Sisäläinen, 1. sato, kuku | | | | 200 | | | | | |
| Laidun | | | | | | | | | |
| Puna-apila, 1. ja 2. sato, aik. | | | | | | 20 | 20 | | |
| Puna-apila, 1. ja 2. sato, aik. | | | | | | | | | |

Ostorehut

| Herne- ja vinnakasvusto, täy. | | | | | |
|-------------------------------|----|------|-----|----|----|
| Herne- ja vinnakasvusto, täy. | | | | | |
| Täkkelysranikki (ohra) | | | | | |
| Nurmesilorehu, 1.sato, erit.n | | | | | |
| Heinäjuuho | 20 | 500 | 66 | | |
| Puuttuu MJ | | 3275 | 666 | 20 | 20 |

Paluu

KUVIO 13. Rehun käytön suunnittelusivun lähtötilanne eHiehossa

REHUKUSTANNUS

Uudistushiehot
 Kasvatusaika 750 pv
 Määrä 8.8 kpl

Hiehojen määrä kesimäärin
 alle 1 vuotiaat 10 kpl
 1-2 vuotta 6 kpl
 yli 2 vuotiaat 4 kpl
 Hiehot yhteensä 20 kpl

Rehukustannukset yhteensä
 Kasvatusaikana 10245.4 €
 Vuodessa 4917.8 €
 Päivässä 13.6 €

Ohje
 Syötä yhden eläimen rehut vuositasolla.
 Valitsemalla kaikki hiehot, ohjelma laskee rehukustannukset koko karjalle (Hiehot yhteensä).
 Laske- toiminto tallettaa tiedot sekä tulostaa rehukustannukset yhteensä sekä rehukohtaiset päiväkulutuksen (kg/päivä) ja vuosikustannukset.
 Hiehojen kasvatusajat sekä määrät syötetään Koteläintuotanto-lomakkeella.
 Huom! Rehukustannus lasketaan kaikille hiehollle. Tuotantokustannusraportissa rehukustannukset kohdistetaan uudistushiehollle.

| Hiehojen ruokinta yhteensä vuodessa | eur/n | määrä kg/vuosi | kg/pv | €/vuosi |
|-------------------------------------|-------|----------------|-------|---------|
| Kotoiset rehut | | | | |
| säilörehu | 34 | 106215 | 14.75 | 180.57 |
| laidun | 0 | | 0 | 0 |
| rehuvilja | 180 | 1945 | 0.27 | 17.51 |
| heinä | 93 | 7550 | 1.05 | 35.11 |
| | | 0 | 0 | 0 |
| | | 0 | 0 | 0 |
| Ostorehut | | | | |
| tiviste | 300 | 459 | 0.06 | 6.09 |
| kivennäinen | 415 | 280 | 0.04 | 5.81 |
| | | | 0 | 0 |
| | | | 0 | 0 |
| | | | 0 | 0 |
| | | | 0 | 0 |
| | | | 0 | 0 |
| | | | 0 | 0 |

Laske
Poistu

KUVIO 14. Lopullinen rehukustannussivu eHiehossa 2012

Marraskuun lopulla pilotointiversio lähti 12 henkilölle, joista 9 kommentoi ja antoi palautetta liitteiden 1 ja 3 lomakkeilla. Pilotoinnista usealla oli neuvajataustaa, osa oli opiskelijoita, sekä muutamalla myös viljelijätaustaa. Testaus tapahtui heidän omilla koneillaan. Näin saatiin toimivuudesta tietoa eri käyttöjärjestelmissä ja ohjelmaversioissa. Saatu palaute laskurista oli enimmäkseen positiivista. Tarkat pilotoijat löysivät muutamia pieniä virheitä, huomasivat pieniä epäkohtia käytettävyydessä ja antoivat kaivattuja kommentteja nykyisestä versiosta. Hyödyllistä oli saada palautetta muiltakin, kun itse on niin syvällä kehitystyössä, että helposti jää jotain huomaamatta. Esimerkiksi aloitussivulta eivät kaikki löytäneet selkeää aloituskohtaa ja valintapainikkeiden käytön loogisuus oli itseltäni jäänyt huomaamatta. Samalla kerättiin kehitysehdotuksia nykyiseen versioon sekä tuleviin versioihin.

9 TESTAUS

9.1 Testaussuunnitelma

Tietojärjestelmien kehittämiseen kuuluu testaus, korjaus, testaus, niin kauan kun toivottu lopputulos saavutetaan. Siitä käytetään nimitystä validointi – systemaattinen testaus eli verrataan käyttäjävaatimukseen. Testaukseen käytettiin samaa lomakepohjaa (liite 1), mitä käytettiin jo ensimmäisen version testauksessa. Sitä hieman päivitettiin, lähinnä nimikkeitä, tähän testaukseen. Tähän kuuluen tuotoksena on testausdokumentaatio ja luvussa 8.3 mainittu kirjallinen käyttäjävaatimus.

Sivunäkymien tulee olla selkeitä ja loogisia niin, että niistä selviää kullakin aukeamalla tarvittavat ja laskentaan vaikuttavat tiedot. Valintapainikkeitten tulee olla kuvaavia, jolloin käy ilmi mitä toimintoja niillä tehdään. Käyttäjä voi itse lisätä ja muuttaa tietoja. Oletuskorkoprosentit laitetaan valmiiksi.

Ohjelma tehdään siten, että se laskee taustalla tiettyjä asioita, kuten esimerkiksi kunnossapitokustannusta, yleiskustannusten jakoa, mutta käyttäjä voi myös itse vaikuttaa laskentaan. Nämä tehdään käyttäjää helpottamaan ja myös siksi, ettei olennaisia asioita unohtuisi. Testauksessa on syytä kiinnittää huomiota siihen, laskeeko ohjelma oikein.

Eri versioiden testauksessa kiinnitetään huomiota yllämainittuihin käyttäjävaatimuksiin ja laskennan oikeellisuuteen. Laskurin käyttöä helpottaisivat ohjeet, joissa on kerrottu mitä tietoja tarvitaan, mikä merkitys tiedoilla on ja mistä ne voidaan saada.

9.2 Ensimmäisen eHiehon testaus

Testausryhmälle tehdyille pohjalle (liite 1), jokainen testaaaja kirjasi omia havaintoja ohjelman toimivuudesta kaikki kohdat huomioituna. Ensimmäistä testausta tehtiin systemaattisesti sivulta toiselle siirtyen. Seuraavia havaintoja kirjattiin; yleiskulujen jakaminen tuotti vaikeuksia, konetuntihinnat – sivu koettiin työlääksi ja sivun toimivuudessa oli paljon puutteita; koneitten lisäys ja poisto aiheutti virhehuomautuksia ja koneitten käyttötuntien arviointi oli epävarmaa. Peltosivu oli selkeä, tosin rehurivejä

kaivattiin lisää sekä apulaskuria, jolla tuoresadot muuntuvat kuiva-ainesadoiksi. Rakennussivulla oli vaikeuksia; testiryhmä koki vaikeaksi arvioida nimenomaan hiehojen osuuden rakennuskustannuksista. Hiehoruokintasivu oli sekava ja vaati tarkkuutta yksikkömuodoissa. Kaavat olivat sekavia ja tuotantokustannusta ei saatu lasketuksi.

Toisen version testaukseen oli laskukaavoja korjailtu. Selkeästi esiin nousi yhä kustannusten jakamisen vaikeus; mistä saadaan luotettavia tietoja mm. rehunkulutukseen, laskuri oli työläs käyttää. Hyvää oli kustannuksia havainnollistava kaavio.

9.3 Kehitettävän eHiehon testaus

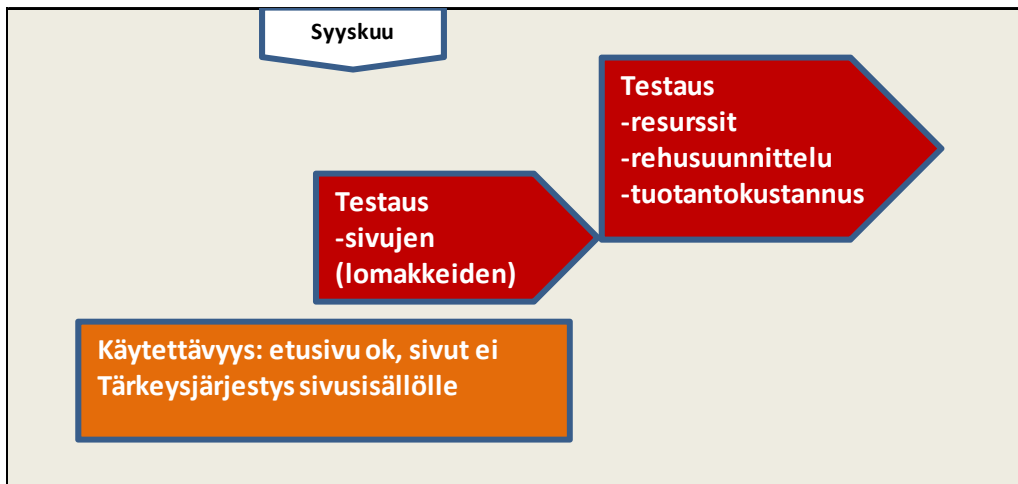
Ensimmäistä varsinaista testausta tehtiin heinäkuun alussa. Se oli lähinnä sivujen sisältöihin liittyvää kommentointia ja muutostarpeitten esittämistä. Rehusivuja pääsi testaamaan ja silloin löytyi järjestelmä- ja ohjelmaversioista johtuvia ongelmia, jotka aiheuttivat virheilmoituksia ja toimimattomuutta. Tämän johdosta ohjelmoija joutui muuttamaan suunnitelmiaan ohjelmoinnin suhteen. Erityisesti MAC-versioissa ilmeni toimimattomuutta ja se vaatisikin lisäosan toimiakseen. Tulossa oleva uusi Microsoft Office 2012/2013 versio on ns. pilviversio, jonka ei pitäisi vaikuttaa ohjelman toimivuuteen. Tämä versio on tulossa mahdollisesti vuoden sisällä käyttöön. Excelin eri versioissa oli eroavaisuuksia, mikä ilmeni niin, etteivät esimerkiksi suhteelliset viittaukset kenttiin toimineet toivotulla tavalla. Tämän johdosta ohjelmointia toteutettiin hieman raskaammalla, mutta toimintavarmemmalla tavalla. Excelin versioiden muisinhallinnan vaihteluista johtuen muutoksia joutui tekemään.

Kokonaisuutena nämä ongelmat eivät olleet suuria ohjelmoijan mielestä. Käyttöliittymäohjelmointia piti yksinkertaistaa Excelin puutteiden takia. Lomakkeiden laadinnassa jouduttiin käyttämään osittain uutta tekniikkaa. Excelin eri versioiden ongelmien osalta oletusarvona on, että yksinkertaiset asiat tulevat toimimaan myöhemmissäkin versioissa. Toteutustapa tulee olemaan nykyistä yksinkertaisempi. Käyttäjälle tämän ei pitäisi näkyä mitenkään.

Elokuussa testaus oli lähinnä sivujen sisältöihin liittyvää. Elokuun alkupuolella ohjelmoija löysi Excel-taulukoista makroviruksen. Makrovirus siirtyi Excelin mukana ja tuhoaa koodeja purkamalla niitä sekä kirjoittelee omia ohjelmakoodeja. Virusohjelmien pitäisi tunnistaa nämä, mutta nyt näin ei ollut tapahtunut. Virus aiheutti tuhoja viimeisimmässä töissä, joten aiempia puhtaita versioita oli tallessa. Koneen vaihtoon

meni aikaa ja varmistukseen, ettei virus ollut varmasti levinnyt laajemmalti. Tämän johdosta testattavan version saaminen viivästyi kuukaudella.

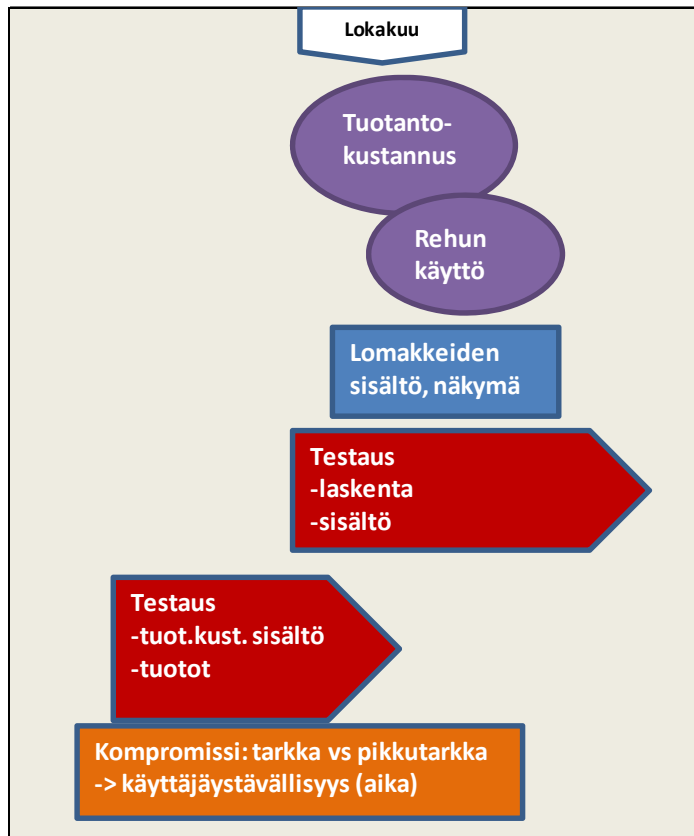
Syyskuussa testaamista alkoi olla enemmän (kuvio 15). Testauksessa oli sivujen toimivuus ja ovatko termit ja käsitteet oikein sekä kaikki resurssit oikein.



KUVIO 15. Syyskuun 2012 testausta

Laskurin etusivu oli käytettävyyden kannalta hyvä, mutta sivujen visuaalinen ilme ei ollut samalla tasolla. Laskurissa ei ollut vielä tässä vaiheessa käyttäjälle tärkeää peruuta/korjaa toimintoa käytettävissä. Sivujen sisältö ei ollut loogisessa järjestyksessä ja sisältöä täytyi muuttaa. Rehausuunnittelusivulla tuotti edelleen ongelmia sen monimutkaisuus, vaikka sitä oli jo kevennetty. Vaikka näitä asioita olen tottunut käsittelemään, tuntui tämä vielä erittäin epäloogiselle. Rehunkulutus olisi helpointa ilmoittaa vuositasolla kaikille hiehoille.

Tuotantokustannuslaskelma ei toiminut vielä oikein. Siinä tuotot aiheuttivat ongelmia, oikeastaan niiden ilmoitustapa. Lopulliseen laskelmaan tietojen koostamisen haasteena on se, että kustannukset kerätään vuositason tietona ja hiehon kasvatusaika on yli vuosi. Tässä tarvittiin hyvää ohjeistusta ohjelmoijalle.



KUVIO 16. Lokakuun 2012 tapahtumia

Lokakuun testaukset (kuvio 16), keskittyivät tuotantokustannuslaskelman sisältöön ja laskeeko ohjelma oikein kustannuksen. Testauksissa tuli ilmi, ettei rehun käyttöä voinut ilmaista nykyisessä muodossaan; se ei toiminut toivotulla tavalla. Huomiota kiinnitettiin erityisesti sivujen sisältöön ja ulkoasuun; alkoihan laskuri olla valmis pilotointia varten.

Testausvaiheen jälkeen on usein palattu uudelleen lähtöasemiin korjaamaan jotain toimintoa tai kohtaa. Laskurissa on monta kohtaa muotoutunut aivan kokonaan uudelleen kehitystyön edetessä. Palautteet ja kehitysehdotukset, jotka saatiin pilotoijilta, huomioidaan seuraavissa versioissa.

9.4 Testausdokumentaatio

Eri versioiden osalta testausta on suoritettu systemaattisesti, käyttäen liitteenä (liite 1) olevaa, hiukan muokattua pohjaa eteenpäin raportoinnissa. Näin kaikki kohdat on tullut huomioiduksi. Lisänä on ollut kirjoitettua raporttia sekä asiaa on havainnollistettu sivuista otettuihin kuvakaappauksiin tehdyillä kommentteilla sekä Exceleillä. Re-

hunkulutustietojen paikkansapitävyyttä on verrattu ProAgrian KarjaKompassilla tehtyyn ruokintasuunnitelmaan. Laskurin edetessä siihen vaiheeseen, että siinä eri osiot toimivat, testausta suoritetaan jo tehdyillä tuotantokustannuslaskelmilla ja verrataan näiden lopputulosta. Laskuria pilotoineet antoivat palautetta jo aiemmin mainitulla liitteellä (liite 1) tai sitä varten laaditulla kysymyslomakkeella (liite 3).

10 JOHTOPÄÄTÖKSET

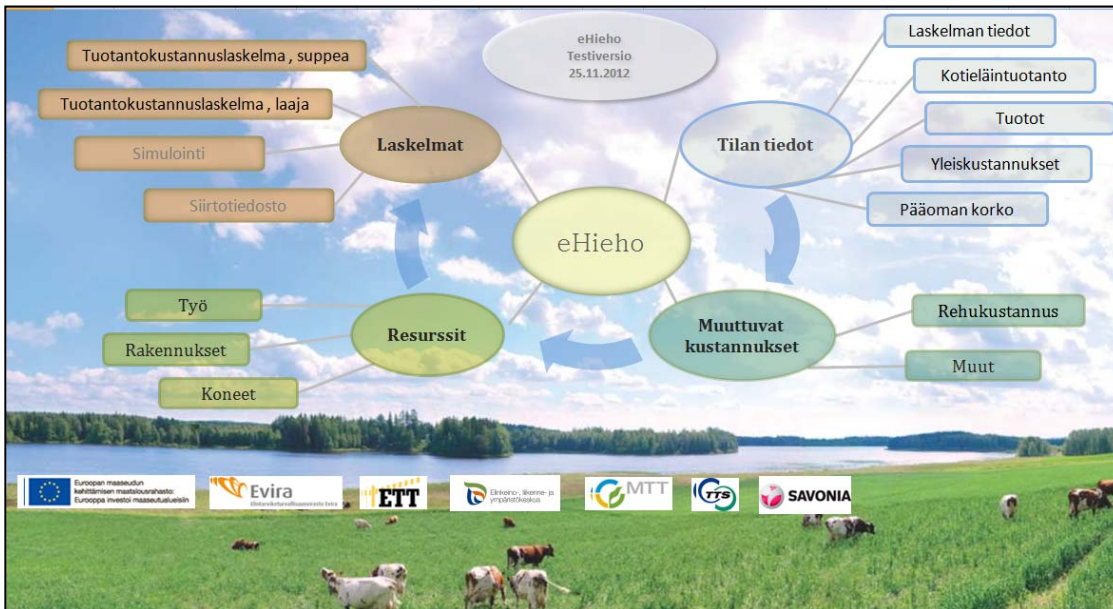
Hiehon kasvatuskustannukset ovat olleet usein tiedostamattomia kustannuksia ja niissä on ollut huomattavan paljon tilakohtaisia eroja. Kustannusjakoja mietittäessä käyttäjä joutuu pohtimaan, kuinka jakaa eri kustannuksia hiehojen ja lehmien suhteen. Minkä arvoiset ovat tuotantorakennukset ja navetan koneet ja kuinka niiden kustannus jaetaan. Kehitetyn kustannuslaskurin avulla kustannukset (kuvio 17) saadaan näkyviksi ja sen myötä ymmärretään hiehonkasvatuskustannusten vaikutus maidontuotannon kannattavuuteen. Kasvatuskustannuksen selvittäminen herättää ajattelemaan, mitä eläimiä kannattaa jättää kasvamaan. Huonoimmalle eläinainekselle voi suorittaa karsintaa ajoissa. Haaskausta on laittaa kerran poikunut lehmä teuraaksi ja vieläpä jos se on kalliisti kasvatettu. Kasvatuspäivää kohden saatua hintaa voidaan verrata siihen, mitä hiehonkasvatuksen ulkoistamisesta tulisi tai siitä voidaan maksaa.

| | | |
|--|--------------|-------------|
| Muuttuvat kustannukset | | |
| Kotoiset rehut | 521 | 22 % |
| Ostorehut | 152 | 6 % |
| Muut muuttuvat kulut | 276 | 11 % |
| Muuttuvat kustannukset yhteensä | 949 | 39 % |
| Työkustannukset | | |
| Työkustannus viljelijäperhe | 261 | 11 % |
| Työkustannus, palkkatyö | 0 | 0 % |
| Työkustannukset yhteensä | 261 | 11 % |
| Kiinteät kustannukset | | |
| Konekustannukset | 259 | 11 % |
| Rakennuskustannukset | 724 | 30 % |
| Yleiskustannukset | 217 | 9 % |
| Kiinteät kustannukset yhteensä | 1 201 | 50 % |

KUVIO 17. Esimerkki kustannusten jakautumisesta raportissa

Työn teoriaosuudessa selviää, mitä kustannuksia hiehonkasvatuksesta aiheutuu ja minkälainen vaikutus niillä on. Nämä tiedot konkretisoituvat laskuria käytettäessä. Käyttäjän näkökulmaa käyttäjäystävällisen laskurin luomisessa on peilattu tietojärjestelmien kehittämistä kertovaan teoriaosuuteen.

Tähän opinnäytetyöhön liittyen kehitystyö ja sen kuvaus on riittävää. Laskuri on valmis yhden versiovaiheen osalta ja sen kehittäminen jatkuu vielä tästä eteenpäin. Kuviossa 18 on laskurin tämän hetkinen etusivunäkymä. Omasta mielestäni laskuri tässä vaiheessa on toimiva maitotilan tarpeisiin. Pilotioijilta tuli myös hyvää palautetta laskurista. Laskurille asetetut tavoitteet tulivat täytetyksi, mikä koskee käyttäjäystävällisyyttä ja selkeyttä. Toki erilaisilla käyttäjillä voi olla vaatimuksia liittyen sisältöön ja käyttömukavuuteen. Kasvatuskustannus saadaan laskettua maitotilalla kasvaville hiehoille. Hiehonkasvatusyritystä varten laskuri ei vielä ole toimiva. Parilla sivulla täytyy tehdä muutoksia, jotta saadaan hiehonkasvattajalle tuotot ja eläinmäärät oikealla tavalla ilmaistua.



KUVIO 18. eHiehon etusivu marraskuussa 2012

Kasvatuskustannuksia vertailtaessa, on syytä ottaa huomioon, onko kustannukset laskettu eläimen koko kasvatusajalle vai onko vasikka-aika esimerkiksi kolmeen kuukauteen asti jätetty huomioimatta. Hiehonkasvattajayrityksessä hieho tulee yleensä 2 – 6 kuukauden ikäisenä ja lähtee maitotilalle noin kaksi kuukautta ennen poikimista. Tämä on syytä huomioida koko kasvatusajankustannuksia mietittäessä. Kasvatuspäivän hinta on vertailukelpoisempi kustannus vertaillessa kustannuksia maitotilalla ja hiehonkasvatusyrityksessä. Kasvatuskuukausien määrän vaihtelu ja sen merkitys on syytä kirjoittaa tuleviin ohjeisiin.

Kasvatuskustannuksia voidaan laskea myös kertoimen avulla, joka voi tulevaisuuden versioissa ja muilla tuotantoeläimillä olla paremmin kuvaava. Kertoimella tarkoitetaan

kasvatuskuukausien jakamista 12 kuukaudella ja saadulla luvulla kertomalla yhden eläimen vuotuiskestannukset saadaan kasvatuskustannus. Tässä laskurissa tuo kustannus oli saatu jakamalla kaikkien hiehojen vuotuiskestannus vuodessa poikivien hiehojen määrällä.

Laskurin kehittämisessä on otettu huomioon sen käyttöä lihantuotantoon. Emolehmä-tuotannon hiehonkasvatukseen se voisi soveltua jo nyt. Emolehmätilan hiehoilla laskuria ei ole testattu, joten sen soveltuvuutta nykyisessä muodossa ei voi todeta varmasti. Emolehmätiloille tuotantokustannuslaskelmia tekevät opiskelijat testaavat laskuria. Laskurin seuraavia versioita, eNauta, kehitetään enemmän lihantuotantoon tämän laskurin pohjalta.

Kaivatut eHieho – ohjeet tulevat löytymään samoilta HiehoHotellin sivuilta, mistä laskuri löytyy, <http://hiehoHotelli.savonia.fi/>. Ohjeruudut eivät ole vielä vuoden 2012 versiossa, mutta keväällä 2013 ne lienevät mukana. Ohjeruudut ovat välttämättömät, jotta käyttäjä tietää mitä eri tietoa kohdissa haetaan ja mihin se vaikuttaa. Ohjeruutuja tarvitaan perustelemaan mm. oman työn hinnan muodostumista, korkoprosenttien käyttöä ja kuinka tuotantokustannus määritellään. Testauksen edetessä on tarpeellisia ohjeistuskohtia kirjattu ylös ja kerrottu niitä tekeville. Versiosta löytyy lyhyesti toimintaohjeita ja ohjelman rakenteeseen liittyen tulee lyhyt ohje seuraaviin versioihin.

Alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen, ei mallilaskelmia ennätetty tallentaa pohjätiedoiksi. Todellisella tila-aineistolla testaaminen jäi myös ajanpuutteen vuoksi tekemättä. Olisi ollut hyvä saada enemmän puhtaasti viljelijäkommentteja laskurin testaamisesta. Tämäkään ei aikataulusyistä ollut mahdollista. Käytön myötä löytyy varmasti kehityskohteita laskuriin, joten päivitystarvetta on jatkossa. Olisin toivonut niiden muutaman eNauta- version kehittämiseen saadun kommentin lisäksi hieman enemmän kehitysideoita.

Tulevaisuudessa laskuriin tulee tietopankki, johon kootaan tietoja laskelmista. Näistä tiedoista voisi saada vertailutietoja laskelmiin tai valmiin laskelman malliksi. Tämän vuoksi laskurin lähtötiedoissa ei kerätä tilan tunnistetietoja, kuten karjanumeroa tai tilatunnusta.

Uskon laskurilla olevan käyttöä tulevaisuudessa. Kasvatuskustannukset selvittämällä päästään tehostamaan maidontuotannon kannattavuutta keskipoikimakertojen ja elinikäistuotoksen kasvaessa. Hieho ei enää olekaan ”joutoeläin”. Vaikka laskuria tehtiin

seurantalaskelman näkökulmasta, soveltuu se myös suunnitteluun taitavissa käsissä. Siten sillä voidaan kartoittaa hiehonkasvatuksen ulkoistamisen vaihtoehtoja tilalle. Kehitetty versio toimii pohjana tulevaisuudessa kehitettäville versiolle ja muotoutuu siitä edelleen. Laskurin elinkaareksi oli ajateltu muutamia vuosia, jonka vuoksi tiettyjä valintoja on tehty kehittämisessä. Laskuriin liittyen on mielenkiintoisia opinnäytetöitä tulossa. Näistä mainittiin kehitystyöryhmästä kertovassa luvussa. Opinnäytetyöt valmistunevat vuoden 2013 aikana ja löytyvät Theseus-tietokannasta: www.theseus.fi.

11 PÄÄTÄNTÖ

Koin mielenkiintoisena kehittää laskuria ja kirjoittaa kehitysvaiheista. Kehitystyöstä kirjoittamisessa oli oma haasteensa; kuinka saan kerrottua ne pienet asiat, joista on keskusteltu, niin että ulkopuolinen ymmärtää asioiden kulun. Kuinka saan selitettyä tehdyt valinnat ja niihin vaikuttaneet asiat ja perustelut. Työ täyttää toiminnallisen opinnäytetyön vaatimukset. Siitä käy ilmi mitä, miksi ja miten on tehty sekä on kuvattu työprosessia ja mitä on saatu aikaan. Opin prosessin aikana paljon uusia asioita mm. tietojärjestelmien kehittamisestä, yhteistyöstä, kirjoittamisesta.

Laskurin kehittämistyö alkoi jo ennen teoriaosuuden kirjoittamista. Laskuria oli ennen kirjoittamista testailtu aika paljon sekä mietitty, kuinka asioita ilmaistaan. Tämä ei kuitenkaan ollut haittaava tekijä, koska laskentaohjelmien käytöstä oli kokemusta sekä oli käytettävissä Excelillä tehtyjä tuotantokustannuslaskelmia. Käytännössä teoriaosuuden kirjoittaminen jäi alkusyksyyn, jäädessäni silloin työstä vapaalle. Teoriaosuudesta alkuun pääsemisessä oli hieman vaikeuksia mutta testaus tapahtui aina välittömästi uuden version tullessa ja se oli mielekästä. Aikajanan tekeminen aiheutti pohdintaa, kuinka saan ilmaistua kehitysvaiheet selkeästi yhdellä arkilla. Excelin käyttö parani tämän projektin aikana.

Alkuperäinen aikataulu venyi suunnitellusta minusta riippumattomista seikoista johtuen, mutta toiminta kuitenkin eteni kaiken aikaa. Aikataulun pitäminen oli yksi riskeistä, joka oli tiedossa aloittaessa. Yhteistyö ohjelmoijan kanssa osoitti, kuinka tärkeää ja samalla myös vaikeaa, on selittää itselle selviä asioita yksinkertaisesti; niin että kummatkin ymmärtävät asian tarkoitetulla tavalla. Opinnäytetyön viimeistelyvaiheessa vaihtui opponetti ja tilalle tuli Anna-Maija ja Irja. Heiltä sain hyvää arviointia siitä, olenko osannut kuvata tapahtunutta prosessia tarpeeksi kuvaavalla tavalla.

Lopuksi kiitos ohjelmoijalle tiiviistä yhteistyöstä laskurin kehitysvaiheissa sekä ohjelman tekemiseen saamistani tiedoista. Ohjaajia kiitän hyvästä ohjauksesta ja kaikista saaduista vinkeistä. Kiitos toimeksiantajalle että sain tehdä tätä mielenkiintoista projektia. Kiitos pilotoijille arvokkaista kommentteista sekä kaikille joiden kanssa olen ollut yhteistyössä tätä työtä tehdessäni. Erityiskiitokset osoitan kaikille oponoijilleni avustaa työn viimeistelyssä.

LÄHTEET

Enroth A. 2012. Wakka -tulosanalyysi. Tulkintaohje 29.6.2012. ProAgria Keskusten Liitto. Intranet.

Enroth A., Pellinen J. 2008. Kannattava maatilayritys. ProAgria Maaseutokeskusten Liiton julkaisu nro 1060. TietoTuottamaan124.

Hiehoprosessin tehostaminen. 2012. Neuvoja-akatemia. ProAgria. Koulutusmateriaali.

Hirsjärvi S., Remes P., Sajavaara P. 2008. Tutki ja kirjoita. Jyväskylä: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Juntti L. & Heikkilä A-M, Heikkilä A-M. toim. 2006. Kestävä lehmä – Lypsylehmien poiston syyt ja kestävyuden taloudellinen merkitys. Saatavissa: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts112.pdf>. MTT:n selvityksiä 112. Helsinki: MTT Taloustutkimus. [viitattu 1.3.2012]

Kauppinen, R. toim. 2011. Hiehonkasvatuksen ulkoistaminen. Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja E2/3/2011. Juvenes Print – Tampereen Yliopistopaino Oy 2012

Kehitystä naudanlihantuotantoon 1.11.2011 – 31.12.2014. MTT Ruukki. Hankesuunnitelma.

Kuisma A. & Kallio J. 2009. Yrittäminen maatilalla. Helsinki. Opetushallitus. Vammalan Kirjapaino Oy.

Neilimo K. & Uusi-Rauva E. 2005. Johdon laskentatoimi .Helsinki. Edita Prima Oy.

Nokka S. 2010. Tuloksia nuorkarjasta. ProAgria Maitovalmennus 2010. Saatavissa: http://www.proagria.fi/maitovalmennuskurssi/Tuloksia_nuorkarjasta_Nokka.pdf. [viitattu 5.8.2012].

Onninen O. 2012. Valikkosokkelossa. *Savon Sanomat* 2.7.2012

Pellinen J. 2006. Kustannuslaskenta ja kannattavuusajattelu. Economica-kirjasarjan julkaisu nro 26. Talentum Media Oy.

Pitkänen, T. & Suihkonen, T. 2012. Hiehonkasvatuksen tuotantokustannuslaskelmat. Opinnäytetyö. Iisalmi. Savonia-ammattikorkeakoulu.

Pohjonen R. 2002. Tietojärjestelmien kehittäminen. Jyväskylä. Docento. Tumma-
vuoren kirjapaino – Dark 2002.

Sinkkonen I. 2009. Käytettävyyden psykologia. Adage Oy [viitattu 3.8.2012]. Saata-
vissa: http://www.adage.fi/uploads/pdf/Kaytettavyyden_psykologia.pdf.

Taanila A. 2011. Excel VBA-ohjelmointi. Saatavissa: <http://myy.haaga-helia.fi/~taaak/vba/vba.pdf>. [viitattu 5.8.2012]

Tietoviikko. Saatavissa: <http://www.tietoviikko.fi/edut/pilvi/article394325.ece>. [viitattu 13.9.2012]

Tuovinen J. 2012. Ohjelman rakenne. Puhelinkeskustelu 26.10.2013

Tomperi S. 2003. Kannattavuus ja kustannusten hallinta. Helsinki. Edita Prima Oy.

Tuottopehtori. 2012. Mallilaskelmat. ProAgria Keskusten Liitto. [viitattu 7.8.2012].
Saatavissa: <http://www.proagria.fi/tuottopehtori/>

Wii, A. 2004. Käyttäjäystävällisen sovelluksen suunnittelu. Edita / IT Press. Helsin-
ki. [viitattu 3.8.2012]. Saatavissa: <http://www.technologos.fi/kirja.htm>.

Vilkkä H. & Airaksinen T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä. Kustannus-
osakeyhtiö Tammi.

Vilkkä H. 2010. Toiminnallinen opinnäytetyö. [Verkkodokumentti]. [viitattu 3.5.2012].
Saatavissa: http://vilkka.fi/hanna/Toiminnallinen_ont.pdf

Liite 2

| Asia | OK | Ei OK | Virheitä (löytyy = x) | | | Testaaja: |
|-----------------------------------|----|-------|-----------------------|---------------------|--------------|----------------------|
| | | | Ei toimi | Virhe, mutta toimii | Kosmeettinen | |
| 1. Ohjelman aloitus | | | | | | Huomiota/kommentteja |
| MS Office 2003 | | | | | | |
| MS Office 2007 | | | | | | |
| MS Office 2010 | | | | | | |
| Muu, mikä | | | | | | |
| Ohje | | | | | | |
| Käynnistykö ohjelma | | | | | | |
| 2. Ohjelman käyttö | | | | | | |
| Päävalinta | | | | | | |
| Tilan tiedot | | | | | | |
| Kotieläintuotanto | | | | | | |
| Yleiskustannukset | | | | | | |
| Oma kasvituotanto | | | | | | |
| Pääoman hinta | | | | | | |
| Hiehon myyntituotot | | | | | | |
| Rehuntuotannon tuet | | | | | | |
| Tuotannon katteen nousu | | | | | | |
| Rakennukset | | | | | | |
| Konetuntihinnat | | | | | | |
| Konekustannus kohteittain | | | | | | |
| Peltojen vuosikustannukset | | | | | | |
| Rehu | | | | | | |
| Tuotot/ha | | | | | | |
| Tuotantokustannukset/ha | | | | | | |
| Yhteenveto/ha | | | | | | |
| Kaavio | | | | | | |
| Hiehoruokinta | | | | | | |
| Kotoiset rehut | | | | | | |
| Ostorehut | | | | | | |
| Yhteenveto | | | | | | |
| Kaaviot | | | | | | |
| Hiehon tuotantokustannus | | | | | | |
| Tuotto/eläin | | | | | | |
| Kustannukset/eläin | | | | | | |
| Muut kustannukset | | | | | | |
| Työvoimakustannukset | | | | | | |
| Kone-rakennus jayleiskustannus | | | | | | |
| Yhteenveto | | | | | | |
| Kaavio | | | | | | |
| 3. Raportit | | | | | | |
| Tilan tiedot | | | | | | |
| Rakennukset | | | | | | |
| Konetuntihinnat | | | | | | |
| Konekustannukset kohteittain | | | | | | |
| Peltojen vuosikustannukset | | | | | | |
| Rehut | | | | | | |
| Hiehoruokinta | | | | | | |
| Hiehon tuotantokustannus | | | | | | |
| Ohje | | | | | | |
| 4. Muuta? | | | | | | |

Vastaatko alla oleviin, sekä pääkohdan kysymykseen että lisäkysymyksiin. Vastauksistasi on apua laskurin kehittämisessä jatkossa. Mieti samalla mistä ottaisit tiedot, mikäli ei olisi saatavilla aikaisempia tuotantokustannuslaskelmia.

1. Oliko mielestäsi helppo löytää tiedot "Tilan tiedot"-arkille?
 - a. Mikä oli vaikeinta?

2. Oliko yleiskustannusten jakaminen selvää hiehoille ja muille mahdollisille eläimille?
 - a. Kuinka jaoit ne?

3. Oliko "Rakennukset"-arkki selkeä ja helposti täytettävä?
 - a. Mitä haluaisit toisin?
 - b. Oliko kustannusten jako hiehoille vaikeaa?
 - c. Kuinka teit sen?

4. Oliko "Konetuntihinnat"-arkki helppo täyttää?
 - a. Onko sivulla turhaa?
 - b. Mitä haluaisit siellä olevan?

5. Oliko "Konekustannus kohteittain"-arkki mielestäsi selkeä ja ymmärrettävä?
 - a. Oliko tuntien jako eri alueille helppoa?
 - b. Onko tuntimäärät luotettavia mielestäsi?
 - c. Mitä haluaisit toisin?

6. Oliko "Peltojen vuosikustannukset"-arkki selkeä ja helposti täytettävä?
 - a. Mitä haluaisit toisin?

7. Oliko "Rehut"-arkit helppo täyttää?
 - a. Mistä löysit tiedot?
 - b. Mitä haluaisit olevan toisin?

8. Oliko "Hiehoruokinta"-arkki mielestäsi selkeä ja helposti täytettävä?
 - a. Mitä muuttaisit/haluaisit lisää arkille?

9. Oliko "Hiehontuotantokustannus"-arkki mielestäsi selkeä?
 - a. Mitä haluaisit muutettavan?

10. Kuinka paljon käytit aikaa laskelman tekemiseen?
 - a. Oliko ajankäyttö mielestäsi kohtuullinen?

eHieho pilotointi

Tavoitteena on kehittämisessä ollut käyttäjäystävällinen, helppokäyttöinen ja selkeä laskuri kasvatuskustannusten laskentaan. Lopputuloksena saadaan kasvatusajan kustannus sekä kasvatuspäivän hinta.

Kerro käyttäjäkokemuksiasi eHiehon käytöstä sekä anna kehitysehdotuksia, kuinka ohjelmaa voidaan kehittää eteenpäin.

- 1) Olivatko näkymät/sivut selkeät? Miten arvioit laskurin visuaalisuutta?
- 2) Etenikö tietojen syöttö loogisesti?
- 3) Oliko mielestäsi kysytyt kaikki tarpeelliset, jos ei, mitä kaipasit?
- 4) Oliko ohjelmassa jotakin tarpeetonta?
- 5) Mikä käytössä oli vaikeaa ja kuinka ratkaisit sen? Voiko asian tehdä toisin?
- 6) Kaipaisitko rehunkulutussivulle megajouleja? Perustele.
- 7) Olivatko raportit selkeitä ja ymmärrettäviä?
- 8) Oliko raporttien sisältö riittävä? Mitä toivoisit lisää raporteihin?
- 9) Kuinka kauan käytit aikaa, mikäli laskit todellisilla tilatiedoilla?
- 10) Oliko kustannusten ilmoittaminen ja laskenta mielestäsi selkeää ja ymmärrettävää?
- 11) Mitä haluaisit huomioitavan eHiehon kehittämisessä hiehonkasvatusyritykseen?
- 12) Mitä haluaisit huomioitavan eHiehon kehittämisessä emolehmätuotantoon?
- 13) Mitä ominaisuuksia haluaisit otettavan huomioon eNauta - version kehittämisessä? eNauta on naudanlihantuotantoon soveltuva versio.
- 14) Aiotko hyödyntää eHieho – laskuria jatkossa?
- 15) Vapaa palaute

Palautus 6.12.2012 mennessä

Kiitos palautteestasi!

