



EESTI MAAÜLIKOOL

Majandus- ja sotsiaalinstituut

Svetlana Korobova

**EESTI JA TAANI PIIMATOOTJATE KONKURENTSIVÕIME  
VÕRDLU FADN ANDMEBAASI ANDMETEL PERIOODIL  
2007-2012**

ESTONIAN AND DANISH MILK PRODUCERS  
COMPETITIVENESS IN COMPARISON WITH THE FADN  
DATABASE DATA DURING THE PERIOD 2007-2012

Magistritöö

Ökonoomika ja ettevõtluse õppekava

Juhendaja: professor Rando Värnik, Dr (*maj*)

Tartu 2015

# LÜHIKOKKUVÕTE

## EESTI JA TAANI PIIMATOOTJATE KONKURENTSIVÕIME VÕRDLUS FADN ANDMEBAASI ANDMETEL PERIOODIL 2007-2012

Magistritöö eesmärk on võrrelda Eesti ja Taani piimatootjate konkurentsivõimet FADN andmebaasi alusel perioodil 2007-2012. Konkurentsivõime hindamiseks kasutatakse tootlikkuse, ettevõtjatulu, vahetarbimise, netolisandväärtuse näitajaid ning piima kokkuostuhinda. Analüüs teostatakse avaliku Euroopa Liidu FADN (põllumajanduslik raamatupidamise andmebaas) andmebaasi andmete põhjal. Analüüsitaval perioodil on vaadeldud piimatootjaid, kelle standardkogutoodang (SKT) oli vahemikus 100 000 kuni >500 000 eurot.

Magistritöö eesmärgi täitmiseks teostati kulude analüüs, tootlikkuse analüüs, ettevõtjatulu, netolisandväärtuse ja vahetarbimise näitajate analüüs ning selgitati välja piima kokkuostuhinna mõju piimatoodangule ja söödakulule ning söödakulu mõju piimatoodangu kogusele, kasutades korrelatsioonanalüüsi.

Eesti ja Taani kulude analüüsist selgus, et Eesti ettevõtete kapitalikulu oli suurusklassis 6 suurem kui samas suurusklassis Taani piimatootjatel. Eesti piimatootjad suurusklassis 5 kulutasid söödale vähem kui Taani ettevõtted. Piimatootjate suurusklassis 6 aga söödakulu oli oluliselt suurem kui Taani samasse suurusklassi kuuluvatel ettevõtetel. Omatoodetud sööda kulu osakaal kogu sööda kulust oli Eesti piimatootjatel suurem kui Taani ettevõtetel. Eesti piimatootjate energiakulu oli mõlemas suurusklassis suurem kui Taani ettevõtetel. Tööjõukulude ja töötundide analüüs näitas, et Eesti piimatootjad kasutavad rohkem tööjõudu, kuid tunnitasu oli märkimisväärselt odavam kui Taanis.

Eesti ja Taani kulude tootlikkuse analüüsimisel oli väljunditeks kogu piimatoodangu väärtus (SE 216) (€) ja piimatoodang (kg). Kui väljundiks oli piimatoodangu väärtus, siis Eesti piimatootjatel oli ainult kapitalikulude tootlikus suurusklassis 6 suurem kui Taani samasse klassi kuuluvatel ettevõtetel. Teiste sisendite tootlikus oli Eestis mõlemas suurusklassis väiksem kui Taanis.

Kasutades väljundiks piimatoodangut (kg) tootlikkuse analüüsist selgus, et kapitali-, kariloomade sööda-, omatoodetud sööda-, tööjõukulude tootlikkus oli Eestis piima

tootmisele spetsialiseerunud ettevõtetel suurem kui Taani ettevõtetel. Energiakulude ning põllumajandusmaa tootlikus oli Eestis ikkagi madal.

Eesti piimatootjate probleemiks oli madal energiakulude ja maa tootlikkus. Maa madal tootlikkus tulenes keskmise piimatootja maa kasutusest. Eesti piimatootjad kasutasid oluliselt rohkem maad kui Taani piimatootjad.

Analüüsid 1 tonni piima keskmise kokkuostuhinna mõju piimatoodangu kogusele (SE 125), kariloomade sööda kulule (SE 310), omatoodetud sööda kulule (SE 315) ning söödakulude mõju piimatoodangu kogusele jõuti järgmistele järeldustele, et keskmine piima kokkuostuhind Eestis mõjutab oluliselt piimatoodangut lehma kohta mõlemas suurusklassis, Taanis oli sama seos negatiivne. Nii Eestis kui Taanis oli piima keskmise kokkuostuhinna seos söödakuluga (SE 310) tugev. Eestis ja Taanis keskmine piima kokkuostuhind avaldab suuremat mõju omatoodetud sööda kulule (SE 315) suurusklassis 5. Söödakulu (SE 310) Eestis mõlemas suurusklassis mõjutab oluliselt piimatoodangut lehma kohta. Taanis aga ilmnes suurusklassis 5 negatiivne seos (-0,146), suurusklassis 6 nõrk seos (0,488).

*Märksõnad: piimatootja, konkurentsivõime, tootlikkus*

## **ABSTRACT**

### **ESTONIAN AND DANISH MILK PRODUCERS COMPETITIVENESS IN COMPARISON WITH THE FADN DATABASE DATA DURING THE PERIOD 2007-2012**

The objective of the Master Thesis is to compare competitiveness of Estonian and Danish milk producers according to FADN database between 2007 and 2012. In order to assess competitiveness, indicators of productivity, entrepreneurial income, intermediate consumption, net added value as well as milk procurement price are used. Only data of these milk producers whose standard total production was between 100 000 and >500 000 euros were included in the analysis.

In order to achieve the objective of the thesis, the author carried through analysis of costs, analysis of productivity, indicators of productivity, entrepreneurial income, intermediate

consumption, net added value analysis. Furthermore, impact of milk procurement price on milk production and feed costs as well as impact of feed costs on milk production capacity was figured out with the help of correlation analysis.

The analysis of costs in Estonia and Denmark showed that average capital costs in size class 6 of Estonian milk producers were higher than in Denmark. Estonian milk producers of size class 5 spent less on feed than Danish companies. Feed costs of milk producers in size class 6 were considerably larger than those that Danish companies of the same size class had. Share of self-produced feed in total feed costs of Estonian milk producers was higher than in Denmark. Energy costs by both the classes of the Estonian milk producers were higher than those of the Danish. Analysis of labour costs and working hours showed that Estonian milk producers use more labour, but hourly wages in Estonia are considerably lower than these of Denmark.

While analysing costs productivity in Estonia and Denmark, the outcomes were total milk production value (SE 216) (€) and milk production (kg). In case milk production value was the outcome, it was only capital costs productivity in size class 6 that was higher than that of the Danish same size companies. Productivity of other inputs in both the size classes of Estonia was less than in Denmark.

Using milk production (kg) brought out that capital, feed, self-produced feed and labour costs productivity was higher in Estonia than in Denmark. Energy costs and agricultural land productivity in Estonia are low.

The problem in case of Estonia is low energy costs and land productivity. Productivity of land depended on average land using by milk producer. The Estonian milk producers used land considerably more than the Danish ones.

Analysis of impact by average procurement price of 1 ton milk to the quantity of milk production (SE 125), cattle feed costs (SE 310), self-produced feed costs (SE 315) and feed costs impact on milk production quantity brought out the following conclusions: average milk procurement price in Estonia influences very much average milk production per cow in both the size classes and the same correlation was negative in Denmark. Correlation between average milk procurement and feed costs (SE 310) both in Estonia and Denmark is strong.

Average milk procurement price in Estonia and Denmark has more impact on self-produced feed costs (SE 315) in size class 5. Feed costs (SE 310) in both the Estonian size classes influence very much milk production per cow. In case of Denmark negative relationship occurred in size class 5 (-0.146), and the correlation was weak in size class 6 (0.488).

*Key words: milk producer, competitiveness, productivity*

## SISUKORD

SISUKORD .....	6
SISSEJUHATUS .....	8
1. KONKURENTSIVÕIME TEOREETILINE KÄSITLUS.....	11
1.1. Konkurentsivõime olemus .....	11
1.2. Konkurentsivõime mõõtmine ja hindamine.....	15
1.2.1. Tootlikkus konkurentsivõimes ja seda mõjutavad tegurid.....	15
1.2.2. Tootlikkuse näitajad .....	19
1.2.3. Tootlikkuse, netolisandväärtuse ja ettevõtjatulu analüüs .....	22
1.3. Piima kokkuostuhinda mõjutavad tegurid .....	26
2. PIIMATOOTMISETTEVÕTETE KONKURENTSIVÕIME ANALÜÜS.....	29
2.1. Uurimistöö metoodika .....	29
2.2. Uuringus kasutatud Eesti ja Taani piimatootjate statistiliste andmete iseloomustus.....	34
2.3. Kulude analüüs .....	40
2.4. Piimatootmisettevõtete kulude tootlikkuse analüüs.....	45
2.5. Ettevõtjatulu, netolisandväärtuse ja vahetarbimise näitajad konkurentsivõime analüüsis.....	53
2.6. Piima kokkuostuhinna mõju .....	56
KOKKUVÕTE .....	64
KASUTATUD KIRJANDUS .....	69
LISAD .....	78
Lisa 1. Tootlikkuse näitajate arvutamise skeem .....	78
Lisa 2. Uuritava perioodi piimatootjate suurusgrupide kulu näitajad arvutatud avaliku FADN andmebaasi andmete alusel (hinnaindeksiga korrigeeritud) .....	79
Lisa 3. Eesti ja Taani tootlikkuse näitajad (väljundiks on piimatoodangu väärtus) perioodil 2007-2012 .....	84

Lisa 4. Eesti ja Taani tootlikkuse näitajad (väljundiks on piimatoodang lehma kohta) perioodil 2007-2012.....	86
Lisa 5. Korrelatsioonanalüüsi näitajad Eesti piimatootjate suurusklassis 5 kohta perioodil 2007-2012 .....	88
Lisa 6. Korrelatsioonanalüüsi näitajad Eesti piimatootjate suurusklassis 6 kohta perioodil 2007-2012 .....	89
Lisa 7. Korrelatsioonanalüüsi näitajad Taani piimatootjate suurusklassis 5 kohta perioodil 2007-2012 .....	90
Lisa 8. Korrelatsioonanalüüsi näitajad Taani piimatootjate suurusklassis 8 kohta perioodil 2007-2012 .....	91
SUMMARY .....	92

## SISSEJUHATUS

Põllumajandus on majandusharu, mis hõlmab kõiki põllumajandussaadusi tootvaid majandusüksusi. Maad, kui loodusvara kasutades, toodab põllumajandus toiduaineid ja mitmesugust tööstustoorainet. [Eesti entsüklopeedia 2006] Olukord põllumajanduses on keeruline ja ebastabiilne mittesoodsate ilmastikutingimuste ning maailma majanduskriisi tõttu. Piimatootmisettevõtete käekäik sõltub olukorrast maailmaturul, kohalikest poliitilistest otsustest ning ettevõtja peab arvestama Euroopa Liidu ja Eesti Vabariigi õigusaktides ning toorpiima tootja ja piimatööstuste vahelistes lepingutes toodud nõuetega. Põllumajandusreform andis meile lagunevad tühjad farmid ja lausa väljasurnud külad. Taasiseseisvumise aastatel on loomakasvatussaaduste tootmine nimetamisväärselt vähenenud. Väga keeruline on kiire linnastumise tingimustes inimesi maale tööle meelitada.

Ebakõla on tekkinud Euroopa Liitu astumisele eelnenud ootuste ja reaalse olukorra vahel, mis väljendub eesti põllumehele ebasoodsates toetustes ning kehtestatud kvootides. Toetused on seotud ettevõtte suurusega, mis asetab väiketootjad ebavõrdsesse olukorda. [Viira jt 2012]

Eesti põllumajanduses on piimandus selgelt üks tugevam ja lootustandvam valdkond sõltumata aeg ajalt esinevatest madalatest kokkuostuhindadest. Panustamist piimandusele toetavad ka pikaajalised traditsioonid. Eestil on oma piimatootmise suurendamiseks head eeldused: looduslikud olud ning pikaajalised kogemused. Konkurentsipüsimiseks peab rohkem panustama tootmise ja töötlemise optimeerimisele, tootearendusele ja turustamisele. Piim on üks põhitoiduainetest ja järjest rohkem rõhutatakse kodumaise toodangu eelistamist. Võrreldes Nõukogude Liidu piimatootmisega on piima kvaliteet märkimisväärselt paranenud tänu kasutatava tehnika innovatiivsusele ja loomade tõuaretusele. [Piimafoorum... 2013: 2-5]

Piimatootjad peavad tulemuse saavutamiseks sageli riskima, kuna keskkond, milles nad tegutsevad, ei ole nende kontrolli all (nt ilmastik, erinevad haigused loomadel, olukord maailmaturul jmt). Ettevõtja peab olema muutusteks valmis ja käituma paindlikult. Kui



piimatootmine osutub vähekasumlikuks (omahinna ja kokkuostuhinna suhe), siis on osade ettevõtjate jaoks olukorrast väljapääs segatootmine. [Kremer 2011: 3-10]

Piimatootmine saab elus püsida vaid konkurentsivõimet silmas pidades. Sisendite hinnad muutuvad pidevalt (rohkem tõusutrendis). Seega, piimatootjate jaoks on väga tähtis ressursside säästlik kasutamine. Konkurentsivõime püsimiseks peavad piimatootjad rohkem panustama tootmiseks suunatud kuludele. Tootmisprotsessi kulude võimalikult madalal hoidmiseks tuleb analüüsida kõikide kulude tootlikkust. [Piimafoorum...2013: 3].

Väga palju mõjutab piimatootjate konkurentsivõimet ka piima kokkuostuhind. Piimatootjate konkurentsianalüüs võimaldab välja selgitada, milline on riigi piimatoodangu võime konkureerida välismaistel turgudel ning aitab piimatootjatel õigeaegselt reageerida muutustele majanduses. Magistritöö eesmärk on võrrelda Eesti ja Taani piimatootjate konkurentsivõimet FADN andmebaasi alusel perioodil 2007-2012. Konkurentsivõime hindamiseks kasutatakse tootlikkuse, ettevõtjatulu, vahetarbimise, netolisandväärtuse näitajaid ning piima kokkuostuhinda. Analüüs teostatakse avaliku Euroopa Liidu FADN (põllumajanduslik raamatupidamise andmebaas) andmebaasi andmete põhjal. Uurimisperiood hõlmab majanduskriisi aastaid, piimakvootide kaotamise aastat ning lõpeb 2012. aastaga sellepärast, et töö kirjutamise ajal puudusid Euroopa Liidu avalikus FADN andmebaasis Taani kohta uuemad andmed. Analüüsitaval perioodil on vaadeldud piimatootjaid, kelle standardkogutoodang (SKT) oli vahemikus 100 000 kuni >500 000 eurot. Valik on põhjendatud, kuna need ettevõtted saavad põhilise osa oma sissetulekust piimatootmisest ning kogutoodanguväärtus tagab põhitegevuse. Samuti on need ainukesed suurusgrupid, mis on esindatud andmebaasis nii Eesti kui Taani kohta.

Taani on valitud võrdlusmaaks, kuna on tegemist põllumajanduslikult arenenud riigiga mis toodab kolm korda rohkem toitu, kui ta ise tarbib [Decline in Danish agricultural... 2011: 1-3]. Taani statistikaameti andmetel oli põllumajanduses, metsamajanduses ja kalapüügis 2014. aastal hõivatud 40 191 inimest (Eestis 22 600 inimest) [RAL 0011, LBESK 03]. Eesti piimatootajate tootlikkuse näitajate võrdlus Taani sama tootmistüübi tootlikkuse näitajatega annab võimalused selle tootmisharu paremaks juhtimiseks Eestis.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised uurimisülesanded:

- anda ülevaade konkurentsivõime teoreetilistest alustest;

- anda ülevaade analüüsitava riikide piimatootmise ja tootjate struktuurist, maakasutusest, loomade arvust ja piimatoodangust (produktiivsusest);
- analüüsida konkurentsivõimet Eesti ja Taani piimatootjatel osa-ja tegurirühma, ettevõtjatulu, netolisandväärtuse ning vahetarbimise näitajatega uuritava perioodil;
- analüüsida piima kokkuostuhinna mõju piimatoodangu kogusele lehma kohta ja söödakuludele ning söödakulu mõju piimatoodangule lehma kohta Eestis ja Taanis võrreldaval perioodil.

Magistritöö on jaotatud kaheks osaks. Teoreetilises osas käsitletakse konkurentsivõime olemust ning hindamise meetodeid tuginedes erinevatele käsitlustele mitmete autorite poolt ning antakse ülevaade piima kokkuostuhinda mõjutavatest teguritest.

Töö empiirilises osas kirjeldatakse töö metoodikat, tehakse ülevaade Eesti ja Taani statistilistest andmetest, valitud sisenditest ja väljunditest ning analüüsitakse piimatootmisega tegelevate ettevõtete tootlikkuse, ettevõtjatulu, netolisandväärtuse ja vahetarbimise näitajaid avaliku Euroopa Liidu FADN andmebaasi põhjal. Seejärel selgitatakse välja piima kokkuostuhinna mõju piimatoodangule ja söödakulule ning söödakulu mõju piimatoodangu kogusele, kasutades korrelatsioonanalüüsi. Töös teostatakse võrdlusuuringut, kus leitud näitajaid Eesti piimatootjate kohta võrreldakse Taani näitajatega, ning seeläbi antakse hinnang Eesti piimatootmisega tegelevate ettevõtete konkurentsivõimele.

# 1. KONKURENTSIVÕIME TEOREETILINE KÄSITLUS

## 1.1. Konkurentsivõime olemus

Eesti piimatööstus on iseseisvuse aastatel teinud läbi märkimisväärse arengu, seda eriti tehnoloogilises mõttes. Tootjad meelitavad kliente, nimetades oma tooteid tervislikeks, uuenduslikeks või funktsionaalseteks. Iseseisvuse algusajaga võrreldes on oluliselt suurenenud kodumaiste piimatoodete osakaal kauplustes. (Friedenthal 2012: 42)

Janda oma uurimistöös [2010: 7] kirjutab: „Selleks, et luua konkurentsieelis, tuleb ära kasutada kohalike piirkondade iseärasusi. Madal kokkuostuhind sunnib piimatootjaid välja töötama uusi äristrateegiaid, leidma viise kulude vähendamiseks.“ Olukord Eestis sarnanes eelkirjeldatule. Peab mainima, et tänaseks on piimatootmiskvoodid, mis omakorda takistasid tootmist, kadunud. Padari sõnul [Tänasest... 2015] on piimatootmiskvootide kadumine pikemas perspektiivis piimatootjatele kasulik, kuid kindlasti mõjutab see piima kokkuostuhinda.

Meediaväljaannetes saab lugeda ja kuulda praegusest kriisiolukorrast piimatoomises, mille põhjustena võib välja tuua piimakvootide kaotamise ning Venemaa kehtestatud impordikeelu.

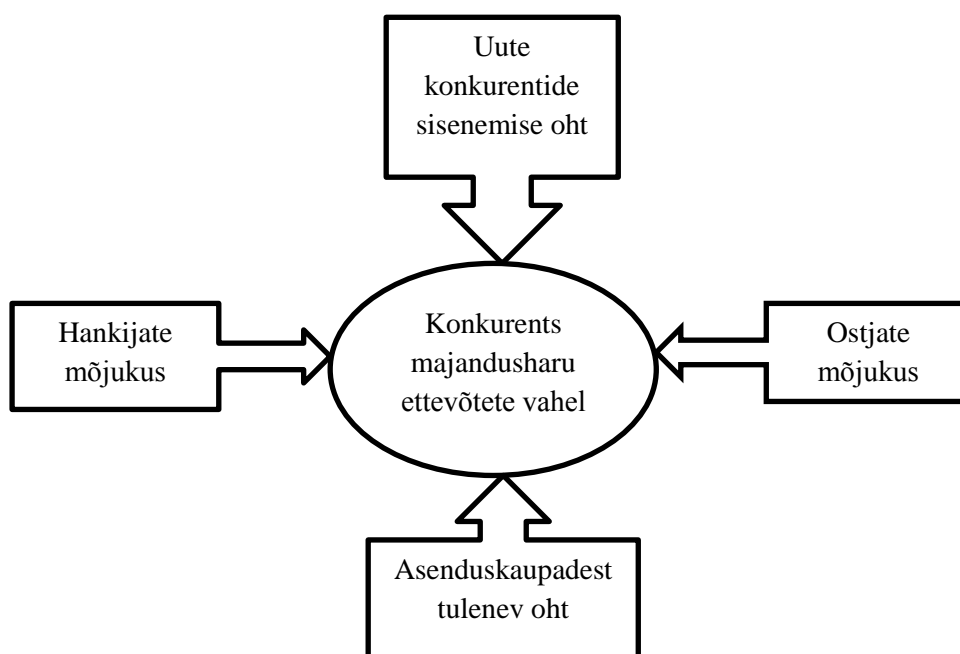
Ühest definitsiooni konkurentsivõime iseloomustamiseks on raske leida. Kirjanduse allikatest võib leida erinevaid käsitlusi. Konkurentsivõime avaldub ühiskondlike subjektide võrdluses. Mõned autorid käsitlevad ühiskondlike subjektidena vaid ettevõtet, majandusharu ning riiki. Need ühiskondlikud subjektid on erineva olemusega, neile avaldub konkurentsivõime erinevalt ning konkurentsivõime definitsioonid on erinevad, kuid kõigile on ühine huvide vastandumise printsiip. (Euroopa Liiduga...2003: 15-17)

Balkyte ja Travonavičiene (2010: 346) eristavad konkurentsivõime defineerimisel kuut tasandit: ettevõtte, tööstusharu, regionaalne, riigi, bloki ning rahvusvaheline konkurentsivõime. Regionaalne konkurents tähendab mingi piirkonna või linna

konkurentsivõimet. Bloki näitena võib tuua Balti Riikide ja Euroopa Liidu 15 riiki (EU-15) blokid.

Konkurentsivõimet ettevõtte tasandil võib käsitleda kui ettevõtte ekspordivõimet, avatust ning infrastruktuuri arengut, riigi tasandil – jätkusuutlikku majanduskasvu [Kuum 2011: 10]. Mõned autorid defineerivad konkurentsivõimet kui ettevõtte võimet toota ja turustada tooteid, mis on oluliselt paremad ja kvaliteetsemad kui konkurentide poolt pakutud, ning võimet olla maailmamajanduses kasumlik. [Lee jt 2010: 4761-4785]

Porter (2008: 4) on välja töötanud konkurentsijõu mudeli, mille kohaselt ettevõtte konkurentsivõime hindamisel peab arvestama ostjate ja hankijate hinnasurvega ning uute konkurentide turule tulekuga. Porteri mudel on toodud joonisel 1.



**Joonis 1.** Porter'i viie konkurentsijõu mudel. *Allikas:* Porter 2008:4.

Mudeli keskel on konkurents majandusharu ettevõtete vahel (käesolevas töös piimatootjate vahel). Konkurentsivõimeks võib olla kvaliteet, hind, piimatootjate puhul on oluline ka piimatoodangu kogus. Uute konkurentide turuletulek ohustab seal juba olevate ettevõtete turuosa suurust.

Ostjate mõjusus seisneb hinna survestamises, eriti peale piimakvootide kadumist, kui võib tekkida piima ületootmine.

Hankijate mõjususe seisneb pakutava sisendi hinna tõstmisel või kvaliteeti langusel. Tugevalt mõjutab piimatootjate kulusid ostetud sööda hind ja kvaliteet, millest sõltub piimatoodangu kogus.

Asenduskaupadest tulenev oht seisneb selles, et tarbija võib valida endale sobiva kauba teisest valdkonnast. Taimetoitlased asendavad lehmapiima soja- või/ja kookospiimaga. Järjest enam esineb laktoositalumatust ja turuosa säilitamiseks toodetakse laktoosivaba piima.

Majandusharu konkurentsivõime defineerimisel rakendatakse ettevõtte konkurentsivõime mõistet, sest majandusharud ei konkureeri üksteisega, vaid konkureerivad ettevõtted ja tooted (Euroopa Liiduga...2003: 17). Põllumajandussektori konkurentsivõime hindamisel on vaja lähtuda nii siseriiklikest kui ka rahvusvahelistest teguritest. Siseriiklike teguritena käsitletakse tegevusharu konkurentsivõime hindamisel tavapäraselt turustruktuuri analüüsi ning selle mõju ettevõtete konkurentsivõimele. [Eesti põllumajanduse...2009: 4-5]

Ühe riigi ettevõtete võimet konkureerida teise riigi ettevõtetega mõjutab eelkõige kulude tase ettevõtte tasandil, tootlikkuse tase, toodete atraktiivsus, müügitöö efektiivsus jne [Eesti põllumajanduse...2009: 4]. Riigi tasandil konkurentsivõime hindamise mudeliks peetakse üldtunnustatuks püramiidmudelit, kus konkurentsivõime on kujundatud hierarhilise süsteemina ja sisaldab järgmisi aspekte [Eamets jt 2008: 8]:

1. võime teenida kasumit;
2. võime püsida müügiturgudel konkurentsisis;
3. võime kohaneda majanduskeskkonnaga;
4. võime konkureerida ressursiturgudel.

Riigi tasandil konkureerimine toimub kahel tasandil [Eamets jt 2008: 8]:

- mikrotasandil konkureerivad ettevõtjad omavahel müügiturgudel, pakkudes oma tooteid ja teenuseid;
- makrotasandil võistlevad riigid mobiilsete tootmistegurite (tööjõud, kapital) pärast.

Mikromajanduses on konkurentsivõime tootja oskus saavutada kõrge tootlikkus, vähendada kulusid, parandades turundustegevust suurendada paindlikkust turuolukorras.

Konkurentsivõimet makromajanduses võib defineerida kui võimet saavutada majanduskasv pikas perspektiivis. [Hagiu 2009: 1-2]

Mereste (2003: 412) defineerib konkurentsivõimet kui toodete esteetiliste ja tarbimisomaduste vastavust maailmaturu nõuetele, mistõttu ostjad leiavad need tooted niisama hõlpsalt kui konkurentide tooted ja neid on võimalik turustada ka teistes riikides. Tugeva konkurentsi survele teevad suured turuketid allahindlusi, et suurendada oma turuosa (nt piimatoodete jaemüügi turul), mis toob kaasa ka kokkuostuhinna languse. See toob suurt kahju esmatootjatele.

Globaalses konkurentsivõimsuses peab kiiresti areneva tehnoloogiaga kursis olema. Innovatsioon ja tehnoloogia on olulised komponendid, mis määravad konkurentsivõime strateegia. Piimatootmises aitab säästliku tehnoloogia kasutamine energiat kokku hoida. [America 2014: 1-2]

Colub [2000: 9-10] defineerib konkurentsivõimet kui soodsat ettevõtluskeskkonda (riigi majanduspoliitika, infrastruktuur, haridustase) ning rahvusvahelist kulu ja hinna konkurentsivõimet, mida mõõdetakse riikidevaheliselt ühtses valuutas hindu ja kulusid võrreldes.

Jankovic [2012: 677-678] eristab nelja konkurentsivõime määratlust: sotsiaalne, majanduslik, keskkondlik ning jätkusuutlik. Sotsiaalne konkurentsivõime on töötajate võime töötada efektiivselt ühise eesmärgi saavutamiseks. Majanduslik konkurentsivõime on ettevõtte võime luua suurima võimaliku lisandväärtusega väljundid. Keskkondlik konkurentsivõime on oskus maksimeerida keskkonnast tulenevat kasu, kasutades loodusressurse nii, et oleks tagatud taastootmine. Jätkusuutlik konkurentsivõime tähendab võimet kinnistada oma positsiooni turul.

Konkurentsivõimet käsitlevad erinevad autorid eesmärgist sõltuvalt, kuid mõõtmise osas on arusaam ühtne. Neoklassikalise majandusteooria puhul on konkurentsivõime mõõtmine keskendunud reaalsele vahetuskursile, ekspordi, impordi ja suhtelise eelise indeksitele. Strateegilises juhtimises vaadeldakse ettevõtete struktuuri ja kasutatavaid strateegiaid, ning konkurentsivõime mõõtmisel kasutatakse kulude-, tootlikkuse- ja efektiivsuse näitajaid. [Latruffe 2010: 6-8]

Lähtuvalt eesmärgist tugineb autor oma töös strateegilise juhtimise teooriale.

Nagu selgus, on konkurentsivõime käsitlemiseks väga palju erinevaid võimalusi. Ettevõtete juhid peavad arvestama väga paljude kriteeriumidega, et ettevõtte oleksid edukad.

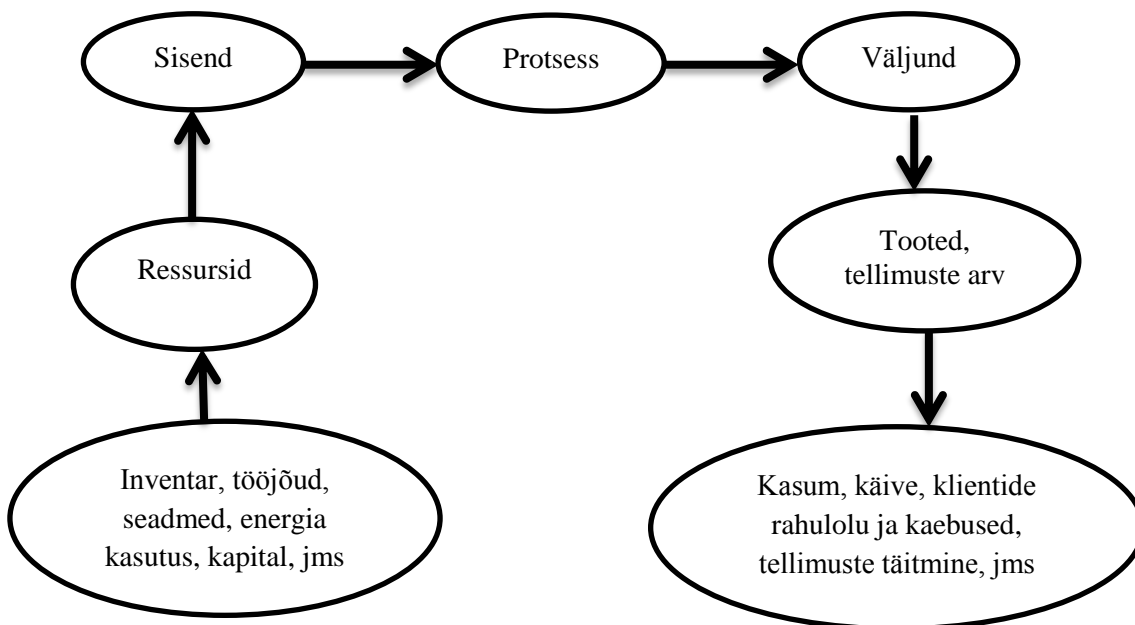
## 1.2. Konkurentsivõime mõõtmine ja hindamine

### 1.2.1. Tootlikkus konkurentsivõimes ja seda mõjutavad tegurid

Põllumajandustootjad on üha rohkem hakkanud pöörama tähelepanu tootlikkuse mõõtmisele ja analüüsimisele, et saada teada, milline on ettevõtte hetkeseis, millised on tuleviku väljavaated.

Kalle (2007: 7) definitsioon tootlikkusest kirjeldab süsteemi väljundite ja sisendite suhet. Ettevõtte kõik majandusnäitajad (eelkõige kasum) sõltuvad otseselt või kaudselt tootlikkusest. Ettevõtte väljundite ja sisendite reaalne arvestamine on ettevõtte edukuse aluseks.

Joonisel 2 on toodud tootlikkuse formuleerimise üldskeem.



**Joonis 2.** Tootlikkuse formeerumise skeem. Autori koostatud. *Allikas:* Sriyogi 2012: 46

Tootlikkus on ettevõtte äärmiselt oluline näitaja, mis väljendab inimeste vaimset kalduvust pidevalt täiustada seda, mis on juba olemas ning kohaneda muutuvate tingimustega ühiskonnas. Enne tootmise alustamist peab olema ülevaade turu vajadustest ja arusaam, mida

on üldse mõtet toota. Tootlikkuse suurendamiseks tuleb vähendada kulusid ja suurendada väljundit (toodangut). Tootlikkuse kasvu on võimalik suurendada tehnoloogia arengu abil. [Sriyogi 2012: 46].

Tootlikkuse suurenemine põllumajanduses avaldab mõju ka teiste sektorite majandusele. Lõpptoodangu kasv nii põllumajanduses kui ka tööstussektoris parandab konkurentsivõimet, vähendab importi ning suurendab eksporti. Mitmed autorid on tootlikkust defineerinud ja toonud välja tootlikkust mõjutavaid faktoreid.

Tootlikkus on põhiline faktor, mis mõjutab ettevõtte konkurentsivõimet. Äritegevuses on tootlikkus põhiline efektiivsuse näitaja [Kuum 2011: 41], mida võib defineerida kui ettevõtte võimet muuta sisendid väljunditeks [Sanfilippo 2013: 10].

Tootlikkus on ettevõtte võime avastada muutused turul õigel ajal ja õigeaegselt nendele reageerida, juhtkonna organisatsioonilised oskused ning töötajate oskus osaleda tootmisprotsessis. Et olla edukas, peab piimatootja arvestama muutuste ja uuendustega erinevatel aladel. Näiteks tõuloomade aretus (produktiivse piimatoodanguga tõud), uuendused lüpsitehnikas, kaasaegsed suunad söömistehnoloogias, töövõtetes, muutused energiaturul jmt. [Durbin 2004: 4]

Tootlikkuse all riiklikul tasandil saab mõista sisemajanduse koguprodukti (SKP) riigi või regiooni ühe töötaja kohta ning ettevõtte tasandil netokäivet ühe töötaja kohta [Yamazaki 2013: 2]. Tootlikkus põllumajanduses on kogutoodang teatud hulga sisendite kohta. Põllumajandustootlikkust võib defineerida kui põllumajandustootja (st ettevõtte, kes tegeleb nii põllumajandusega kui mittepõllumajanduslike tegevustega (taluturism) võimet muuta sisendid väljunditeks. [Aamisepp jt 2013: 6-12]

Mõõtmismeetodi aspektist lähtuvalt defineeritakse tootlikkust kui toodangu ja tootmisteguri suhet või toodangu ja mitme tootmistegurite suhet. Tootmise ja ühe tootmisteguri suhet nimetakse osatootlikkuseks, tootmise ja mitme tootmisteguri suhet nimetakse kogutootlikkuseks. [Thiry, Tulkens 1989: 10]

Rääkides tootlikkusest, tuleb selgitada ka mõistet efektiivsus, kuna need on erinevad mõisted. Efektiivsus iseloomustab, kui hästi teatud eesmärgid saavutati ning hindab, kui hästi on kasutatud füüsilised ressursid ja tootmise tehnoloogiad [Nan, Basil 2013: 2-3]. Kalle (2007: 8)



defineerib efektiivsust kui süsteemi kavandatud eesmärgi saavutamise astet või teatava töö lõpetatuse määra. Tehes ebavajalikku tööd efektiivselt, ei pruugi see olla produktiivne. Efektiivsus on inimeste võime suurendada individuaalset tootlikkust [Hann 2013: 68]. Seetõttu on õige tootlikkust tõlgendada kui efektiivsuse mõõtu, seejuures tehakse vajalikku tööd õigesti. Kui ettevõtte tegutseb efektiivselt, siis on see ettevõtte edukas ja konkurentsivõimeline.

Mereste (2003: 145) käsitleb efektiivsust kui tõhusust. See on võime saavutada soovitud eesmärk võimalikult väikeste kulutustega. Efektiivsuse hindamise rangus sõltub sellest, kui laialt ja konkreetselt ala uuritakse. Teisalt on efektiivsus kui mõjususe või omadus, millel on võime mingile objektile mõju avaldada.

Efektiivsust võib käsitleda kui teenuse kvaliteedi ning klientide heaolu suhet. Ettevõtte võime hallata suhteid klientidega ja tarnijatega on väga oluline. Uute tehnoloogiate juurutamine ning farmide automatiseerimine tõstavad ettevõtte efektiivsust. [Rust, Huang 2012: 48] Riiklikul tasandil saab efektiivsust tõlgendada kui võimet tagada majanduskasv ning inimeste heaolu. [Hoeven 2014: 16]

Tehniline efektiivsus kirjeldab ettevõtte võimet antud sisendite ja tehnoloogiaga anda maksimaalset toodangut. Efektiivsust saab analüüsida majanduslikust, tehnilisest ning jaotamise aspektist. Efektiivsuse mõõtmise eesmärk on teha kindlaks optimaalne sisendite kombinatsioon, mis maksimeerib ettevõtte majandustulemusi. [Araujo Junior jt 2012: 47]

Piimatootmine on põllumajandussektor, kus on väga suur energia kulu (valgustus, ventilatsioon, lüpsiaparaat, piima jahutamine, vee soojendamine). Efektiivne energia kasutamine on lihtne, odav ja kiire viis raha säästmiseks, aitab vähendada energiakulusid ja tõsta tootlikkust [Dairy farm energy efficiency 2010: 2-14]. Suurematel farmidel on suurem energia vajadus, kuid ka suurem säästmise võimalus kui väikestel.

Tootlikkuse aeglases ühtlustumises maakonniti võib tuua välja mitmeid põhjusi: kvalifitseeritud tööjõu paigutamine suurema innovatiivsusega piirkondadesse, tehnoloogiliste välismõjude lokaliseerumine, samuti välismõjude geograafiline koondumine.

Tootlikkuse langus mõjub ettevõttele negatiivselt: suurenevad ressursid toodanguühiku kohta, väljundi hinnad kasvavad, konkurentsivõime langeb, väheneb müügimaht ning kasum. Valitsuse programmide kaudu eraldatakse vahendeid teadus- ja arendustegevuseks.

Haridusasutustes on enamasti head võimalused teadusega tegelemiseks ja tehakse tihedat koostööd ettevõtetega, et teadussaavutusi praktikasse rakendada. Õiged poliitilised otsused toetavad infrastruktuuri arengut põllumajanduses, mis omakorda aitab ettevõtetel tootlikkust tõsta. Innovatsiooni peetakse tootlikkuse kasvu võtmeteguriks, sest see suurendab tootlikkust läbi efektiivsuse kasvu erinevates protsessides. Ettevõtte seisukohalt peetakse innovatsiooniks parendatud tooteid, teenuseid, tootmisprotsessi või tootmistehnoloogiat ning muudatusi organisatsiooni struktuuris. [The measurement... 2005: 15-16]

Ettevõtte peab arvestama paljude teguritega, mis mõjutavad tootlikkust. Tootlikkust mõjutavad suhteliselt kõrged tootmiskulud, eelkõige tööjõukulud, erinevate eeskirjade täitmisest tulenevad kulud (nt keskkonnakaitselised). Piimatootmises mõjutavad tootlikkust oluliselt söödakulud. [Gray jt 2014: 3]

Hussain ja Perera [2004: 3] on välja toonud järgmised tootlikkust mõjutavad faktorid:

- maa ja vee tähtsus tootmises (maa kvaliteet, vee allikate olemasolu);
- kliimafaktor (vihmad, õhutemperatuur);
- agronoomiline faktor (kuna, millal ja mismoodi külatakse, väetatakse, hooldatakse ja koristatakse);
- sotsiaalmajanduslik faktor (põllumeeste haridustase ja põllumajandusega tegelemise kogemus, majapidamise suurus, rendilepingute tingimused, krediidi kättesaadavus);
- ettevõtete juhtimise faktor (uute tehnoloogiate juurutamine, farmide töö juhtimine).

Tootlikkust mõjutavad tegurid saab jagada kahte rühma: majandusüksuse kontrolli all olevad (ettevõtte juhtimine, tehnoloogia täiustamine, uurimis- ja arendustegevus, toodete kvaliteedi parandamine) ning väljastpoolt majandusüksusele toimivad (poliitika, infrastruktuur, turumehhanism, kultuur ja sotsiaalsed väärtused).

Ettevõtte tootlikkust mõjutavad erinevad faktorid, seega peavad ettevõtjad põllumajanduses sageli riskeerima. Kõikuvad sisendite ja väljundite hinnad, muutuv tootmise tase (nt karja terviseprobleemid) lisavad riskiallikaid ja suurendavad ebakindlust. Väga oluline roll on keskkonnateguritest sõltuval sööda efektiivsusel. Halva ilmastiku oludes on sööda kvaliteet madal, kuna söödas sisalduv mineraalainete kogus ei kata loomade vajadusi ja näiteks väljalüps väheneb [Aamisepp jt 2012: 35-49]. Olulist rolli mängib ka põllumajandustootmise

kaugus linnakeskusest. Mida lähemal on turg, seda vähem on ettevõtjal kulutusi transpordile. Samas on linna lähedal paiknemine ettevõtjale kulukam linnalähedase maa kõrgema hinna tõttu [Leetmaa 2004: 10-120].

Tootlikkus ja efektiivsus on konkurentsivõime mõõtmise indikaatorid ning nende mõõtmine annab hea ülevaate tootmise struktuurist ja on vajalik samm ettevõtete probleemide tuvastamiseks.

### 1.2.2. Tootlikkuse näitajad

Sisendite ja väljundite valik sõltub tootlikkuse mõõtmise eesmärgist ning olemasolevatest andmetest. Sisendeid võib mõõta naturaalses, väärtuselistes või ajalistes ühikutes. Tootlikkuse sisendite liigitus on toodud tabelis 1.

**Tabel 1.** Tootlikkuse sisendite liigitus. Autori koostatud. *Allikas:* Brummer 2002; Yamamoto 2000

Sisend naturaaliühikutes	Sisend väärtuselistes ühikutes
Töötajate arv	Euro
Loomade arv	Dollar
Maa (ha)	Rubla
Materjal	Jms
Jms	

Tootmises on peamisteks sisenditeks naturaaliühikutes inimressurss. Inimesed on iga organisatsiooni keskne ressurss. Töötajate head töötingimused ja töötajate motiveerimine viivad töö efektiivsuse paranemisele. Põllumajanduses on kvaliteetse tööjõu leidmine väga raske, seega panustatakse rohkem tehnikasse, mis teeb ära mitme inimese töö.

Järgmiseks sisendiks naturaaliühikutes on loomade arv, mis võib olla teisendatud loomühikuteks.

Varad jagunevad põhivaraks ning käibevaraks. Hea kvaliteediga põhivara aitab tõsta tootlikkust. Põhivara alla kuuluvad maa, ehitised, seadmed ning tööriistad. Oskuslik käibevara kasutamine aitab tõsta tootlikkust.

Materjali alla kuuluvad söödad, seemned, mullaviljakuse parandajad, väetised jms. Väärtuselisteks sisenditeks on rahaühikud.

Iga ettevõtte otsustab ise, millist sisendite kombinatsiooni lähtuvalt tootmistüübist ta kasutab. Sisendite ja tootlikkuse võrdlus aitab leida ettevõttele parimad kasvuvõimalused. [Inklaar, Timmer 2007: 344]

Tootlikkuse väljundid näitavad, kui efektiivselt on sisendeid kasutatud. Tootlikkuse väljundeid võib vaadelda kui ettevõtte põhitegevusest tulenevalt müügiks ja oma otstarbeks toodetu (Giovannini 2001: 13). Piimatootmises on väljundiks piimatoodang või loomakasvatustoodang.

Jagades naturaali- või väärtuselistes ühikutes väljundi sisendkuluga saame klassikalised tootlikkuse näitajad (Kalle 2007: 16):

- osatootlikkus – teguritootlikkus;
- tegurirühma tootlikkus – kuluderühma tootlikkus;
- kogutootlikkus – üldtootlikkus.

Põhilised osatootlikkuse näitajad on tööjõutootlikkus, kapitali tootlikkus ning materjalitootlikkus (Sullivan jt 2012: 21). Osatootlikkuse analüüsi käigus võib avastada sellise probleemi, mida ei saa avastada kogutootlikkust analüüsides. See annab osatootlikkusele omad eelised (Sumanth 1984: 9):

1. lihtne mõista ja interpreteerida;
2. lihtne andmeid hankida ja arvutada;
3. teatud osatootlikkused on kasutusel kogu majanduse ning tegevusalade kohta;
4. hea diagnostiline vahend teatud tootlikkuse probleemide lahendamiseks ja valdkondade arendamiseks.

Kõige enam kasutatakse osatootlikkuse tegurina tööjõudu. Tööviljakus on tihedalt seotud töötajate kvalifikatsiooniga. Viimastel aastatel on Eesti rahvaarv pidevalt vähenenud. Uute tehnoloogiate kasutuselevõtt eeldab keerulisi seadmeid ja masinaid käsitlevate töötajate olemasolu. Just majandussurutise tingimustes ei pruugi igal pool piisavalt kvalifitseeritud tööjõudu leiduda. [Lember jt 2009: 3-78]

Tegurirühma tootlikkus on ühe konkreetse tootmistegurirühma produktiivsust, mis näitab tootmisteguri toodangusiduvust (Mereste 2003b: 347). Kõige levinum tegurirühma tootlikkus

on kujul, kus väljundiks on töö ja kapitali summa (Kalle 2007: 17). Kogutootlikkus näitab kõigi sisendite mõju väljundile (Latruffe 2010: 19).

Piimatootmises töötavad paljud omanikud tasuta, seega loobuvad sissetulekust. Tööjõukulude tootlikkusest parema ülevaate saamiseks tuleb arvesse võtta alternatiivkulu ehk palgakulu, mis oleks tekkinud, kui tasustamata töötunnid oleksid tasustatud või kui omanikud teeniksid palga mujal töötades.

Põllumajanduse tööjõu vajaduse uuringust selgus, et põllumajandussektoris napib oskustöolistest kõige rohkem mehhanisaatoreid/traktorite ja lüpsioperaatoreid/lüpsjaid. Spetsialistide seas tuntakse puudust eeskätt agronoomidest, aga ka zootehnikutest ja suurloomade veterinaararstidest [Jalak 2010: 5]. Investeering inimkapitali on üks oluline jätkusuutliku tootlikkuse kasvu tingimus.

Ühe tootlikkuse näitaja analüüsi (nt tööviljakus) tulemused võivad viia valedele järeldustele ja suunata juhtkonna tähelepanu valele valdkonnale. Seega on vaja analüüsida kõikide kulude tootlikkust, mis näitab paremini üldkulude muutust. (Kalle 2007: 18)

Kvalifitseeritud tööjõud on asendumas tootmisprotsessi automatiseerimisega [Kvalifitseeritud tööjõu vajaduse... 2003: 16]. Pidamistehnoloogiad piimatootmises täiustuvad ja sellega kaasneb kõikide piimatootmisprotsessi lülide järjest kõrgema automatiseerituse tase (nt lüpsirobot). See omakorda loob head eeldused infotehnoloogia rakendamiseks ka loomade heaolu ja haiguste seires. Seega võib mõnes ettevõttes tööviljakus olla madal, kuid teiste sisendite efektiivse kasutamise tõttu võib kogutootlikkus olla väga kõrge. [Aland 2003: 5-179]

Ettevõtte tootlikkuse mõõtmisel uuritakse ka kapitali tootlikkust, mis on tootlikkuse peamine tegur. Kapitalil on kaks omavahel seotud tähendust: füüsiline kapital (põhivara) ja rahaline kapital (aktsiad ja võlakirjad). Kapitali tootlikkus näitab, kui hästi on kasutatud füüsiline kapital toodete ja teenuste tootmiseks. Suured kapitali investeeringud võivad suurendada kulusid ning vähendada konkurentsivõimet. Uuringud on näidanud, et üleliigsed investeeringud kapitali tehakse arenenud riikides, kus tootmine on subsideeritud. [Agrawal jt 1996]

Alates Euroopa Liitu astumisest on energia hind Eestis oluliselt kasvanud, mis omakorda suurendas ka teisi kulusid. Ettevõtte jaoks on väga oluline kasutada energiat ratsionaalselt.

Kuna fossiilkütuste varud pole lõpmatud ja nende hind tõuseb pidevalt, tuleb leida alternatiivseid võimalusi. Eestiski on kasutamist leidnud tuuleenergia, päikeseenergia, biogaas. Kahjuks ei oma need energiaallikad täna hinnaelist traditsiooniliste energiasaamise võimaluste ees. Olukord energiaturul ongi ettevõtja jaoks keeruline. Ettevõtja peab arvestama paljude erinevate faktoritega: kas investeerida energia tootmisse, kui pika aja jooksul muutub investeering tasuvaks, millised on prognoosid erinevate energiatega hindadele, milline on energiavajadus, kas kasutada seadmeid või inimtööjõudu?

Kõige suurema osa lüpsilehmade kogutoodangu väärtusest moodustab sissetulek piima tootmisest. Kogutoodangu kasvu mõjutab loomakasvatuses kõige rohkem kasutatav sööda kvaliteet. Tootlikkuse kujunemist võib mõjutada ka sööda hind, sööda hinna muutumisel muutub ka osatootlikkus.

Kogutootlikkus on kõige laialdasem tootlikkuse kontseptsioon ettevõtte tasandil, kuna see haarab kõiki toodetud väljundeid ja väljundi tootmisel kasutatud sisendeid. Kogutootlikkus näitab, kui efektiivselt on ettevõtte kasutanud kõiki sisendeid väljundi tootmiseks. [Fostering...2011:19]

Põllumajandus on suhteliselt aeglase käibega majandusharu, kus suuri muutusi üleöö ei toimu. Sektori jätkusuutlik tegevus sõltub paljuski ettevõtete konkurentsivõimest, mis tähendab ennekõike efektiivsuse tagamist ja kulude kokkuhoidu.

### **1.2.3. Tootlikkuse, netolisandväärtuse ja ettevõtjatulu analüüs**

Peale tootlikkuse mõõtmist tuleb saadud andmeid analüüsida ja hinnata. Tootlikkuse hindamine ja analüüs on tootlikkuse tervikliku juhtimissüsteemi teine etapp, mis peab andma baasinfo kolmandaks etapiks – tootlikkuse kasvu planeerimiseks. Tootlikkuse analüüs aitab ettevõtete juhtkonnal hinnata tulemuslikkust ja leida tootmisele paremaid alternatiive.

Tootlikkuse mõõtmine aitab ettevõtte juhtidel aru saada, kus ollakse antud hetkel ja kuhu tahetakse jõuda. Tootlikkuse juhtimise etappideks on eesmärkide määramine, tulemuste analüüs, plaani väljatöötamine. [A Guide to Productivity... 2011: 4]

Erinevate riikide seas (Kanada, Saksamaa, Iraan, Hispaania, Taani, Inglismaa) oli läbi viidud uuring, et selgitada välja kõige levinumaid tootlikkuse mõõtmise meetodid. Uuringu käigus

selgus, et tootlikkuse hindamisel saab kasutada mitmeid meetodeid, kuid kõige populaarsem oli indeksanalüüs. Mingit unikaalset meetodit ei saa määratleda, sest igas riigis on erinevad situatsioonid ja meetodid. [Daghani 2011]

Käesolevas töös kasutatakse võrdlusanalüüsi. Võrelusanalüüs on ettevõtte tootlikkuse võrdlemine teiste samaväärsete ettevõtete tootlikkusega [Briz jt 2007: 615]. Võrdlusanalüüsi võib jagada mitmeks etapiks [Sriyogi 2007: 53].

- Tehakse kindlaks tootlikkuse mõõtmismeetod, mis sõltub ettevõtte turunišist ja strateegiast.
- Vastavalt valitud meetodile selgitatakse välja parim toimiv ettevõtte.
- Leitakse informatsioon selle ettevõtte spetsiifilistest strateegiatest, mis on kättesaadav üldkasutatavatest allikatest, ning seostatakse ettevõtte spetsiifilise tegevusega.
- Uuritakse tootlikkuse mõju kindlatele tegevustele ja ettevõtte poliitikale.

Üheks oluliseks näitajaks põllumajandustootjate tootlikkuse analüüsis on kogutoodangu väärtuse suhe kogukuludesse, mille järgi saab anda hinnangu ettevõtte tegevuse kohta tervikuna. (Matvejev 2012: 40)

Tootmisprotsessides annab tootlikkuse analüüs ülevaate tulemuslikkusest, aitab leida tootmise alternatiive ning näitab, kui tõhusalt on kasutatud tootmissisendeid väljundite genereerimiseks. Tootlikkuse analüüs näitab, kuidas on muutunud tootmistehnoloogia aja jooksul ning aitab välja selgitada efektiivsuse kvalitatiivsed muutused. [Lee jt 2010: 4761]

Väga tiheda konkurentsiga turgudel, nagu piimatootmise sektor, on äärmiselt raske olla pikaajaliselt konkurentsivõimeline. Uurimistööd aitavad piimatootjatel mõista paremini probleeme (nt tootlikkuse langus), mis on seotud konkurentsipüsimisega. [Nan jt: 2013: 3]

Tootlikkuse analüüs näitab, kas tehnoloogilised ja organisatsioonilised uuendused toovad kaasa efektiivsuse tõusu. Piimatootmises mängivad väga tähtsat rolli majanduslikud stiimulid ehk toetused. [Jolly jt 2013: 2]

Barath ja Ferto [2014] uurisid, kuidas peale Euroopa Liiduga ühinemist on muutunud riikide tootlikkuse indeksid perioodil 2000-2010 ning kuidas Euroopa Liidu ühinemine mõjutas põllumajandustootlikkust. Uurimistöös selgus, et peale ühinemist oli varem liitunud riikide

põllumajandustootlikkus kõrgem, kui uutel liikmesriikidel. Selle põhjuseks oli vanade liikmesriikide kõrgem tehnoloogiline tase põllumajanduses.

Eestis on teostatud mitmeid tootlikkuse uuringud, mis annavad hea ülevaate juba läbiviidud samalaadsetest uuringutest ning saadud tulemustest.

Eesti Maaülikooli tudeng Kadri Kalluste uuris Eesti kuni 100 piimalehmaga piimatootmisettevõtete söödatootlikkust. Analüüsiti erinevatesse suurusgruppidesse kuuluvate piimatootjate sööda tootlikkuse taset FADN andmebaasi põhjal ning teostatud analüüsi põhjal hinnati söödakulu tootlikkust erinevates piimatootmisettevõtete suurusgruppides (Kalluste 2014). Uurimuses selgus, kui väljundiks oli lehmapiimatoodang, siis söödakulu tootlikkus oli kõrgem 0-31 ja 31-60 piimalehmaga ettevõtetes.

Merle Tsirk (2012: 35-81) analüüsis oma uurimistöös Võrumaa põllumajandustootjate tootlikkust. Tootlikkuse analüüs teostati FADN andmete põhjal ning analüüsiti erinevatesse suurusgruppidesse kuuluvaid põllumajandusettevõtteid. Tootlikkuse hindamiseks kasutati võrdlusanalüüsi, kus Võrumaa tootlikkuse näitajaid võrreldi Eesti keskmiste tootlikkuse näitajatega. Töös teostati regressioonanalüüs, mille eesmärk oli välja selgitada, kuidas mõjutab erinevate osatootlikkuse indikaatorite muutumine tegurirühma tootlikkust.

Magistritöös „Eesti piimatootmisettevõtete tootlikkus ja tehniline efektiivsus tulenevalt ettevõttes kasutatavast lüpsitehnoloogiast“ (Ringas 2014) uuris autor põllumajanduslikes testettevõtetes kasutatavate erinevate lüpsitehnoloogiate mõju piimatootjate majandusnäitajatele ja selgitas välja, milline on tootlikkus ja efektiivsus erinevate tehnoloogiate juures. Magistritöö koostamisel kasutati võrdlusuuringut, kus võrreldi erinevate lüpsitehnoloogiatega ettevõtete majandustulemusi ning seejärel hinnati lüpsitehnoloogia mõju ettevõtte majandustulemustele. Efektiivsuse hindamiseks kasutatakse osa-, teguri- ja kogutootlikkuse näitajaid ning andmeraja analüüsi ja Tobit regressioonanalüüsi.

Eesti Maaülikooli tudeng Elsa Unt (2012) jõudis oma uurimistöös järeldusele, et piimatootjate tootlikkuse kasvu peamisteks põhjusteks on ettevõtte piimatoodangu suurenemine, mis on tingitud investeeringute tegemisest tehnika uuendamisse ja karja väljavahetamisest produktiivsemate loomade vastu. Ettevõtte edukale majandamisele aitavad ka kaasa EL tootmistegevust edendavad toetused. Piimatootmise jätkusuutlikkuse puhul on oluline



arendustegevus, milleks tuleb teha uuendusi ja koostööd söötmise, tõuaretuse ja tehnoloogia uurimissuundadega põllumajandusteaduses. Piima tootmise puhul tuleb arvestada tõsiasja, et piimatoodangu järsk suurendamine ei ole piimatootjatel võimalik, kuna piimakarja arvukuse tõstmine on pikaajaline protsess, mille tulemus suurenenud piimatoodangus väljendub alles aastate pärast. Samuti saab näha tehniliste uuenduste kasutuselevõtmise tulemusi alles siis, kui ettevõtte on suutnud uuendustega kohaneda ja need vastavalt enda soovidele kohendada.

Analüüsidest erinevaid allikaid, on autor märganud, et kõige levinum tootlikkuse näitaja on töajõu tootlikkus, mille leidmisel kasutatakse sisendiks töötatud tundide arvu. Töajõu tootlikkust on lihtne mõõta, sest vajalikke andmeid on lihtne kätte saada. Piimatootmises on kõige levinum tootlikkuse näitaja söödakulude tootlikkus. Eelistatakse kasutada söödakulude tootlikkuse näitaja leidmisel sisendiks müügitulu. Põllumajandusettevõtete tootlikkuse analüüsi jaoks kasutatakse erinevaid statistilisi andmebaase kuid kõige levinum on avalik FADN andmebaas.

Käesolevas töös kasutatakse Eesti ja Taani konkurentsivõime hindamiseks ka vahetarbimise, netolisandväärtuse ja ettevõtjatulu näitajaid.

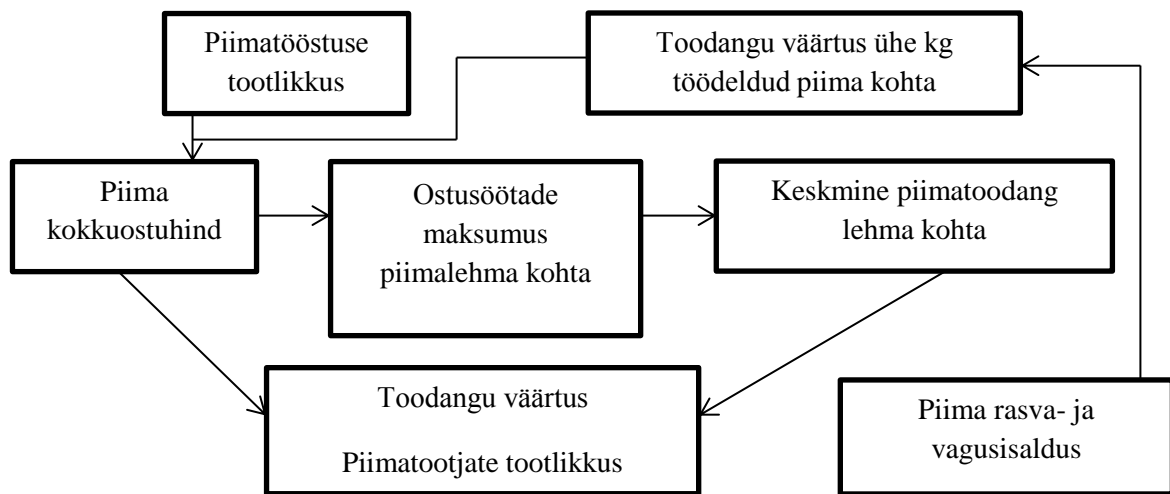
Ettevõtjatuluks nimetatakse summat, millest on maha arvatud kulud töajõule, intressidele, rendile jne. [Eesti maaelu arengukava 2013]

Netolisandväärtus näitab ettevõttes loodud lisandväärtust, mis arvutatakse kogutoodangust vahetarbimise ja kulumi mahaarvamisel ning toetuste (va investeeringutoetused) ja maksude lisamisel. Netolisandväärtus on summa, mis jääb tootmistegurite kasutamise kulude katmiseks (nt palk, rent, intressid). (Sealsamas)

Vahetarbimine koosneb eri- ja üldkuludest. Vahetarbimine on kõikide tootmisprotsessis sisendina kasutatud kaupade ja teenuste väärtus, välja arvatud põhivara, mille tarbimist kirjendatakse kulumina [Himma jt 2009: 43]. Näitena võib tuua: seemed ja istikud, väetis, veterinaarkulud, sööt, elekter, seadmete korrashoid jne [Eesti põllumajandusettevõtete...2006: 51].

### 1.3. Piima kokkuostuhinda mõjutavad tegurid

Piimatoodang on piimatootjatele kõige olulisem sissetulekute komponent. Piimatoodangu väärtus ühe lehma kohta sõltub sellest, milline on keskmine väljalüps ning milline on piima kokkuostuhind [Värnik jt 2015: 39]. Joonis 3 iseloomustab piima kokkuostuhinna mõju piimatoodangu väärtuse kujunemisele.



**Joonis 3.** Piima kokkuostuhinna mõju piimatoodangu väärtuse kujunemisele. *Allikas:* Värnik jt 2015: 45

Kokkuostuhinna mõju piimatoodangu väärtusele võib jagada otseseks ja kaudseks. Otsene mõju seisneb piimatoodangu eest kõrgema hinna saamises. Piima kokkuostuhinna kaudse mõjuna võib nimetada, et piima kokkuostuhinna kasv stimuleerib tootjaid piimatoodangut suurendama. Piimatootjate konkurentsivõime sõltub ka sellest, milline on neile väärtusahelas järgnevate lülide tootlikkus ja konkurentsivõime. Kui piimatööstuste tootlikkus on kõrge, siis on ka piima kokkuostuhind ja seeläbi ka piimatoodangu väärtus kõrgemad. Kõrgem piimatööstuste tootlikkus sõltub omakorda (lisaks teistele teguritele ka) tooraine (piima) kvaliteedinäitajatest. (Sealsamas)

Piimatootjad on tihedalt seotud piimatööstusega, piimatootjate tootlikkus sõltub piimatööstuste tootlikkusest ning esmatootja ja töötleva tööstuse omavahelistest suhetest [Värnik jt 2015: 39]. Tabelis 2 on toodud piimatöötlemisettevõtete, piimatööstuses tööga

hõivatute arv, piimatoostuse müügitulu ning 1 tonni piima keskmine kokkuostuhind ilma käibemaksuta Eestis ja Taanis perioodil 2007-2013.

**Tabel 2.** Piimatöötlemisettevõtete arv, piimatööstuses tööga hõivatute arv, piimatööstuse müügitulu (eurot) ning 1 tonni piima keskmine kokkuostuhind ilma käibemaksuta (eurot/tonn) Eestis ja Taanis perioodil 2007-2013. *Allikas:* EM 008; EM 001; GF 2; VARER 3; Nittim jt 2009: 30; Nittim jt 2011:27; Reedi jt 2013:16

		Ettevõtete arv	Töötajate arv	Müügitulu, tuhat eurot	Piima keskmine kokkuostuhind (ilma km-ta), eurot/tonn
<b>2007</b>	Eesti	36	2 487	375 760	268
	Taani	74	8 672	20 206 692 *	316
<b>2008</b>	Eesti	31	2 349	383 009	300
	Taani	75	8 188	20 383 992*	370
<b>2009</b>	Eesti	28	2 180	307 133	210
	Taani	69	7 469	17 810 790*	280
<b>2010</b>	Eesti	27	2 165	338 644	280
	Taani	64	7 441	18 636 625*	320
<b>2011</b>	Eesti	24	2 271	377 538	330
	Taani	69	7 810	19 407 682*	360
<b>2012</b>	Eesti	24	2 117	362 349	300
	Taani	64	7 500	17 637 615*	340
<b>2013</b>	Eesti	28	2 088	394 029	338
	Taani	74	7 644	18 433 249*	375

\*Piima- ja munatööstus

Statistikaameti aastastatistika andmetel tegutses Eestis 2013. aastal 28 piimatöötlemisega tegelevat ettevõtet, kus oli tööga hõivatud 2008 inimest. Taani statistikaameti andmetel tegutses 2013. aastal Taanis 74 piimatöötlemisega tegelevat ettevõtet ning seal töötas 7644 inimest. 2013. aastal oli Eestis piimatöötlemisettevõtete müügitulu 394 029 eurot, mis on 18 269 eurot suurem kui 2007. aastal. Taanis piimatööstuse müügitulu oli 2013. aastal 1 773 443 eurot väiksem kui 2007. aastal.

Eesti konjunktuurinstituudi andmetel oli Taanis piima keskmine kokkuostuhind perioodil 2007-2013 kõrgem kui Eestis. Võrreldes 2007. aastaga 2013. aastal suurenes Eestis 1 tonni piima keskmine kokkuostuhind 70 euro võrra, Taanis 59 euro võrra.

Piima kokkuostuhinna kujunemisel mängivad rolli mitmed tegurid. Liloverti (1976: 141) käsitluse kohaselt mõjutavad piima kokkuostuhinda järgmised tegurid:

- pakkumise ulatus;
- piima kvaliteet;
- piima rasva- ja valgusisaldus;
- müügilepingud.

Piima kokkuostuhind on otseselt seotud piima hulgaga turul: hulga suurenemisel kokkuostuhind väheneb. Piimatoodangu suurendamisel tuleb jälgida, et piima rasvasisalduse langus ei mõjutaks piima kokkuostuhinda. Lahja piima hind on odavam.

Karjasiseselt on piima valgu- ja rasvasisaldus omavahel tihedalt seotud. Sõltuvalt tõust moodustab piima valgusisaldus 77-89% piima rasvasisaldusest. Piima valgusisaldus on kujunenud üheks kvaliteedinäitajaks, mis on üha enam aluseks piima eest maksmisel. Kõrgema valgusisaldusega piima eest on võimalik saada paremat hinda. [Piima valgusisaldus... 2014]

Tabelis 3 on toodud piima rasva- ja valgusisaldus Eestis ja Taanis perioodil 2011-2013.

**Tabel 3.** Piima rasva ja valgusisaldus Eestis ja Taanis perioodil 2011-2013 (%). *Allikas:* [Eurostat]

	2011		2012		2013	
	Piima rasva sisaldus	Piima valgusisaldus	Piima rasva sisaldus	Piima valgusisaldus	Piima rasva sisaldus	Piima valgusisaldus
<b>Eesti</b>	4,01	3,38	4,00	3,38	3,99	3,37
<b>Taani</b>	4,27	3,46	4,28	3,42	4,26	3,52

Tabelis 3 toodud andmetest on näha, et kogu perioodi vältel oli piima rasva- ja valgusisaldus Taanis kõrgem kui Eestis. Valgusisalduse kõikumisi piimas saab vältida, kui sööta loomi tasakaalustatud ratsiooni järgi, mille nii keemilised kui füüsilised omadused vastavad lüpsilehmade vajadustele [Piima valgusisaldus... 2014].

## 2. PIIMATOOTMISETTEVÕTETE KONKURENTSIVÕIME ANALÜÜS

### 2.1. Uurimistöö metoodika

Käesolevas magistritöös analüüsitakse piima tootmisele spetsialiseerunud ettevõtteid tootmistüübis E45. Andmeallikana kasutatakse teisesid andmeid avalikust Euroopa Liidu põllumajandusliku raamatupidamise andmebaasist FADN perioodil 2007-2012. 2010. aruandeaastast kehtima hakanud uue põllumajanduslike majapidamiste liigituse kohaselt on ettevõtte tootmistüübi ja majandusliku suuruse määramisel aluseks standardkogutoodangu (SKT) väärtus eurodes. SKT tehakse kindlaks standardtoodangu (ST) koefitsientide baasil, mis arvutatakse viie aasta keskmisena vastavalt saagikus- ja produktiivsus-näitajatele ning hindadele vaatlusalustel aastatel [Maainfo...].

Põllumajandustootja SKT väärtus eurodes määrab ettevõtte kuulumise vastavasse majandusliku suuruse klassi, mis on toodud tabelis 4. Magistritöös kasutatud andmed pärinevad avaliku FADN andmebaasi 2008. aasta ES 6 rühmitusest, mis jagab ettevõtted SKT järgi kuude suurusklassi [Different economic...]. Eesti Maamajanduse infokeskuse andmetel ettevõtted on rühmitatud viite suurusklassi, seega Maainfo ja avaliku FADN andmebaasi andmetes esineb erinevus.

**Tabel 4.** Majandusliku suuruse klassid. *Allikas:* FADN Public Database, Maainfo

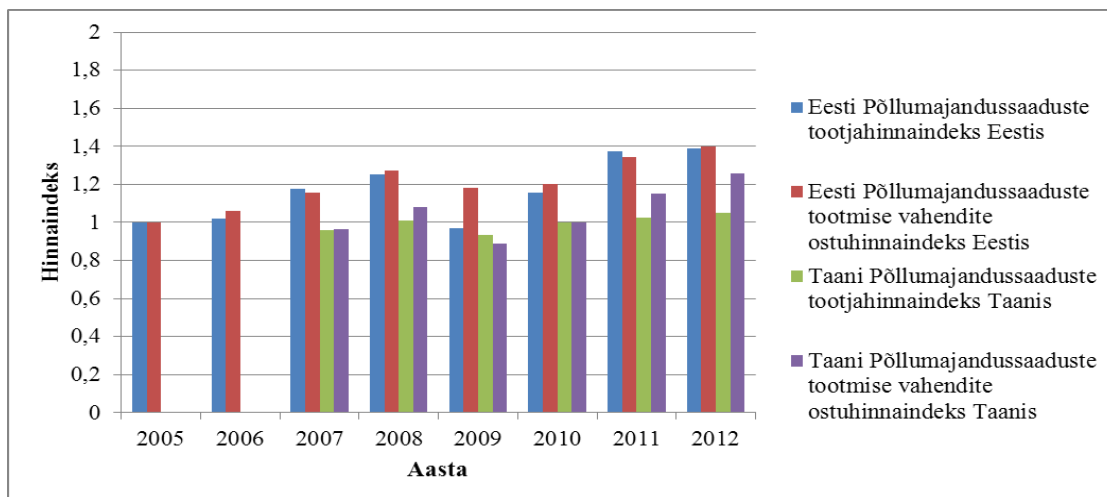
Klass	SKT jaotus avalikus FADN andmebaasis	SKT jaotus Eesti FADN andmebaasis
	SKT suurus (euro)	SKT suurus (euro)
1	2 000 - < 8 000	4 000 - 8 000
2	8 000 - < 25 000	8 000 - 25 000
3	25 000 - < 50 000	25 000 - 100 000
4	50 000 - < 100 000	100 000 - 500 000
5	100 000 - < 500 000	> = 500 000
6	> = 500 000	

Analüüsitaval perioodil 2007-2012 vaadeldakse piimatootjaid suurusklassides 5 ja 6. Tabelis 5 on näha, et Taanit eristab Eestist suurusgruppidesse 5 ja 6 kuuluvate esindatud piimatootjate märgatavalt suurem arv. Andmebaasist polnud võimalik saada testettevõtete (SYS 03) arvu, seega tabelis 5 on toodud ainult vahemikud.

**Tabel 5.** Testettevõtted (SYS 03) ja esindatud piimatootjate arv (SYS 02) Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012. Autori koostatud. *Allikas:* FADN Public Database

Aasta	Ettevõtete suurusgrupp	Eesti testettevõtted (SYS 03)	Eesti esindatud piimatootjad (SYS 02)	Taani testettevõtted (SYS 03)	Taani esindatud piimatootjad (SYS 02)
2007	5	40 - <100	210	200 - <500	3240
	6	15 - <40	110	100 - <200	1090
2008	5	40 - <100	210	200 - <500	3240
	6	15 - <40	210	100 - <200	1090
2009	5	40 - <100	190	100 - <200	1990
	6	15 - <40	130	200 - <500	1720
2010	5	40 - <100	190	100 - <200	1990
	6	40 - <100	130	200 - <500	1720
2011	5	40 - <100	190	100 - <200	1990
	6	40 - <100	130	200 - <500	1720
2012	5	40 - <100	190	100 - <200	1990
	6	40 - <100	130	200 - <500	1720

Selleks, et vältida inflatsiooni mõju ning anda tootlikkuse muutusele õigeid hinnanguid, deflateeritakse tulude ja kulude hinnad hinnaindeksitega baasaasta suhtes (joonis 4), mis on võetud Eesti ja Taani Statistika andmebaasidest. Eestis baasaastaks on 2005. aasta, Taanis 2010. aasta. Ettevõtete tulud jagatakse põllumajandussaaduste tootjahinnaindeksiga ja kulud jagatakse põllumajanduse tootmise vahendite ostuhinnaindeksiga.



**Joonis 4.** Põllumajandussaaduste tootjahinnaindeks ja tootmise vahendite ostuhinnaindeks Eestis ja Taanis perioodil 2005-2012 (seisuga 26.07.2015). Autori koostatud. *Allikas:* [IA 147, IA 149; LPRIS 20; PRIS 40]

Hinnaindeksid näitavad, et perioodil 2006-2012 olid Eestis sisendite hinnad baasaasta suhtes rohkem kasvanud, kui müügihinnad. Eriti madal tootjahinnaindeks oli 2009. aastal, mida võib seostada majanduskriisiga. Taanis, võrreldes baasaastaga, olid sisendite ja väljundite hinnad 2006, 2007 ja 2009. aastatel veidi langenud.

Tootmisprotsessi kulude võimalikult madalal hoidmiseks tuleb analüüsida kõikide kulude tootlikkust. Ringas (2014) oli valinud oma uurimistöös piimatootjate tootlikkuse analüüsiks üheksa sisendit: loomade arv, tööjõukulu, tööjõud aasta ühikutes, kogu kasutatav põllumajandusmaa, kapitalikulu, energiakulu, materjalikulu, söödakulu ja kulud kokku. Gray jt (2014) valisid tootlikkuse analüüsimise sisenditeks tööjõukulu, kapitalikulu, materjalikulu. Eesti põllumajanduse konkurentsivõime hindamise uuringus (2009) olid tootlikkuse analüüsimise sisenditeks valitud maa, tööjõukulu, kapitalikulu ning söödakulu. Tuginedes varasematele uuringutele valis autor tootlikkuse analüüsimiseks järgmised sisendid:

- SE 310 söödad koos sööjatele (euro);
- SE 315 omatoodetud sööt (euro);
- SE 340 masinate ja ehitiste korrashoid (euro);
- SE 360 amortisatsioon (euro);
- SE 345 energiakulu (mootorikütus, elekter, kütteained) (euro);
- SE 375 rendikulu (euro);

- SE 370 tööjõukulu (euro);
- (SE 025-SE 074) kasutatav põllumajandusmaa (ha);

Oma töös valis autor väljunditeks SE 216 lehmapiim ja piimatooted (euro) ehk piimatoodangu väärtuse ja piimatoodangu (kg). Sageli kasutatakse uurimistöodes väljundina piima müügist saadud tulu. Autor põhjendab oma valikut sellega, et avalikust FADN andmebaasist pole võimalik Taani piimatootjate kohta müügitulu andmeid saada. Piimatoodang kilogrammides oli valitud sellepärast, et piima kokkuostuhind võib erineda riikide lõikes. Seega on otstarbekas võrrelda ka piima kogust sisendite kasutuse suhtes. Kulud andmebaasis on esitatud ettevõtte kohta keskmiselt, piimatoodang on esitatud lehma kohta. Seetõttu korrutas autor piimatoodangu lehma kohta (SE 125) lehmade arvuga (SE 085) ning kasutas saadud tulemust tootlikkuse arvutamisel väljundina.

Tootlikkuse analüüsimisel olid vaatluse all järgmised näitajad:

(1)

$$\frac{\text{Piimatoodanguväärtus (€)}}{\text{Kapitalikulu (€)}}$$

(2)

$$\frac{\text{Piimatoodanguväärtus (€)}}{\text{Söödad koresööda sööjatele (€)}}$$

(3)

$$\frac{\text{Piimatoodanguväärtus (€)}}{\text{Omatoodatud sööt (€)}}$$

(4)

$$\frac{\text{Piimatoodanguväärtus(€)}}{\text{Tööjõukulu (€)}}$$

(5)

$$\frac{\text{Piimatoodanguväärtus(€)}}{\text{Energiakulu (€)}}$$



(6)

$$\frac{\text{Piimatoodanguväärtus (€)}}{\text{Kasutatav põllumajandusmaa (ha)}}$$

(7)

$$\frac{\text{Piimatoodang (kg)}}{\text{Kapitalikulu (€)}}$$

(8)

$$\frac{\text{Piimatoodang (kg)}}{\text{Söödad koresööda sööjatele (€)}}$$

(9)

$$\frac{\text{Piimatoodang (kg)}}{\text{Omatoodatud sööt (€)}}$$

(10)

$$\frac{\text{Piimatoodang (kg)}}{\text{Tööjõukulu (€)}}$$

(11)

$$\frac{\text{Piimatoodang (kg)}}{\text{Energiakulu (€)}}$$

(12)

$$\frac{\text{Piimatoodang (kg)}}{\text{Kasutatud põllumajandusmaa (ha)}}$$

Tootlikkuse näitajate kujunemine on toodud lisas 1. Kapitali tootlikkuse arvutamisel oli arvesse võetud masinate ja seadmete korrashoid (SE 340), rendikulu (SE 375) ning amortisatsioon (SE 360).

Tööjõukulu tootlikkuse arvutamisel oli arvesse võetud alternatiivkulu ehk palgakulu, mis oleks tekkinud, kui tasustamata töötunnid oleksid tasustatud või kui omanikud teeniksid palga mujal töötades. Alternatiivkulu arvutamisel tööjõukulu (SE 370) jagati tasustatud töötundidega (SE 021) ning saadud tulemus korrutati tasustamata tundidega (SE 016).

Energiakulu tootlikkuse arvutamisel võeti sisendkuluna aluseks mootorikütuse-, elektri-, kütteeneteku (SE 345).

Maa tootlikkuse arvutamise sisendiks oli võetud kasutatav põllumajandusmaa hektarites (SE 025), millest lahutati tootmisest välja jäetud põllumajandusmaa (SE 074).

Piimatootjate konkurentsivõime hindamisel analüüsitakse lisaks kulude tootlikkuse analüüsimisele ettevõtjatulu, netolisandväärtust ja vahetarbimise näitajaid. Selleks on valitud ettevõtjatulu (SE 420) vahetarbimise (SE 275) ühiku kohta ning ettevõtjatulu (SE 420) netolisandväärtuse (SE 415) ühiku kohta.

Uurimistöös soovib autor ka välja selgitada, millist mõju avaldab keskmine piima kokkuostuhind piimatoodangu kogusele ja söödakulule. Näitajate seost kontrollitakse korrelatsioonanalüüsiga. Piima kokkuostuhinnana käsitletakse aasta keskmist 1 tonni piima kokkuostuhinda vastavalt Eesti Konjunktuuriinstituudi andmetele, arvutused teostatakse jooksvates hindades.

## **2.2. Uuringus kasutatud Eesti ja Taani piimatootjate statistiliste andmete iseloomustus**

Uuringus on võrreldud Eesti ja Taani piimatootjate andmeid, kuna mõlemad on olnud ajalooliselt agraarmaad, tegemist on pindalalt peaaegu võrdsete maadega (Eesti pindala 45 227 km<sup>2</sup> [RL 006], Taani pindala 43 094 km<sup>2</sup> [ARE 207]). Taani mõõdukas kliima ja suur haritava maa protsent soodustavad põllumajandust, produktiivsust tõstavad arenenud tehnoloogia ja infrastruktuur. Taani põllumehed on kombineerinud erinevaid tehnoloogilisi lähenemisviise, mis on aidanud tõsta tootlikkust keskkonda kahjustamata. [Decline in Danish agricultural... 2011: 1-3]

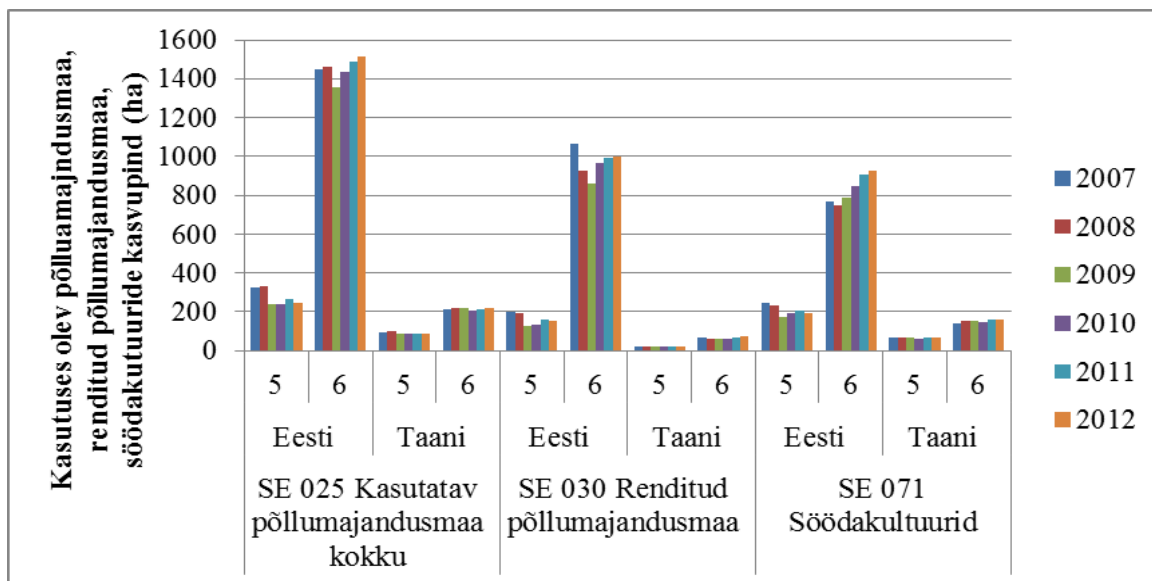
Avalikus FADN andmebaasis on esindatud vaid osa piimatootjatest ja seetõttu parema ülevaate saamiseks on tabelis 6 toodud Eesti ja Taani Statistikaameti andmetel arvud piimatootjate kohta.

**Tabel 6.** Piimalehmadega majapidamiste arv, piimalehmade arv ning toodetud piima kogus (kg) Eestis ja Taanis aastatel 2007, 2010 ning 2013. Autori koostatud. *Allikas:* [PM 002, HDYR 07, PM 10, ANI 7]

<b>2007</b>	<b>Eesti</b>	<b>Taani</b>
Piimalehmadega majapidamiste arv	6 081	5 383
Piimalehmade arv	107 844	545 424
Toodetud piima kogus, kg	692 400	4 649 600
<b>2010</b>		
Piimalehmadega majapidamiste arv	3 520	4 245
Piimalehmade arv	96 263	568 202
Toodetud piima kogus, kg	676 000	4 909 400
<b>2013</b>		
Piimalehmadega majapidamiste arv	2 532	3 679
Piimalehmade arv	96 046	582 340
Toodetud piima kogus, kg	772 000	5 104 720

Tabelis on näha, et aastatel 2007, 2010 ja 2013 piimalehmadega majapidamiste arv oli Eestis ja Taanis suhteliselt sarnane, kuid piimalehmade arvukus on väga erinev. 2013. aastal oli Taanis 582 340 piimalehma, Eestis ainult 96 046. Väga suur erinevus on ka toodetud piima koguses, 2013. aastal oli Eestis toodetud 4 332 720 kg võrra vähem piima kui Taanis.

Joonisel 5 on toodud Eesti ja Taani piimatootjate kasutuses olev põllumajandusmaa, mille sees on ka tootmisest välja jäetud maa, ning renditud põllumajandusmaa ning söödakultuuride kasvupind.



**Joonis 5.** Ettevõtetel kasutuses olev põllumajandusmaa (SE 025), renditud põllumajandusmaa (SE 30), söödakultuuride kasvupind (SE 071) Eestis ja Taanis suurusgrupiti aastatel 2007-2012 (ha). Autori koostatud. *Allikas:* FADN Public Database

Võrreldes Taaniga kasutasid Eesti piimatootjad uuritava perioodil oluliselt rohkem põllumajandusmaad hektarites (SE 025). 2009. aastal vähenes Eesti piimatootjate põllumajandusmaa suurus, kuid oli ikkagi suurem kui Taanis. Joonisel on näha, et Eesti piimatootjad rentisid rohkem maad kui Taani ettevõtted. Maa kõrge hinna tõttu on tootjatel otstarbekas maad rentida, kuid rendikulude tõusul peavad tootjad tegema tootmises muudatusi ning mõtlema kuidas toodangu müügi kaudu hektari tootlikkust suurendada. Kogu uuritava perioodi vältel kasvatasid Eesti piimatootjad söödakultuure rohkem kui Taani piimatootjad. Võrreldes riikide söödakultuuride kasvupinda suurusgrupiti, on näha, et 2012. aastal Eesti piimatootjatel suurusgrupis 5 söödakultuuride kasvupind vähenes, Taanis aga suurenes. Suurusgrupis 6 aastast 2011 on näha mõlemas riigis söödakultuuride kasvupinna suurenemist.

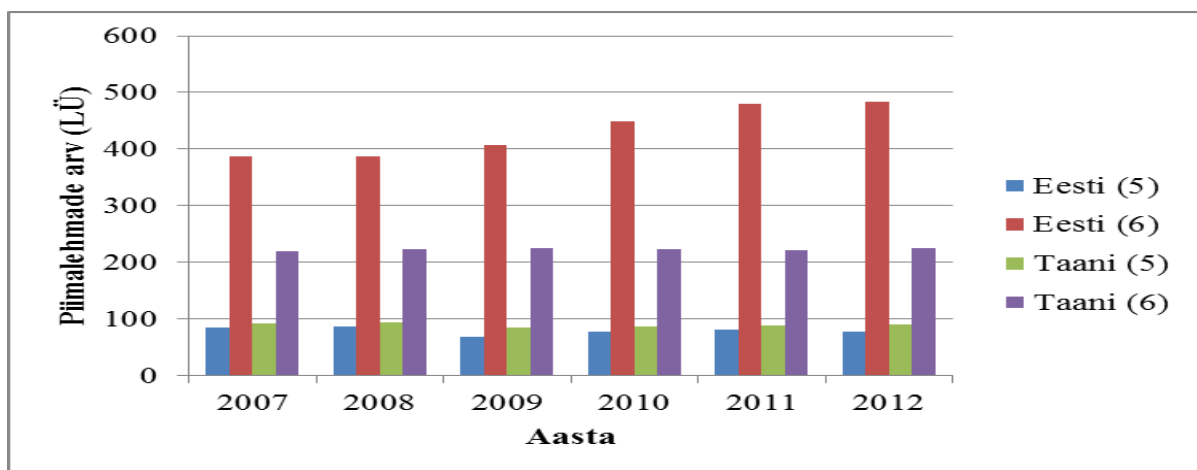
Piimatootmisele spetsialiseerunud ettevõtete kogutoodangu väärtus, loomakasvatustoodangu väärtuse ning taimekasvatustoodangu väärtuse osakaal kogutoodangu väärtusest on toodud tabelis 7.

**Tabel 7.** Piimatootmisele spetsialiseerunud ettevõtete kogutoodangu väärtus (€) ning loomakasvatustoodangu ja taimekasvatustoodangu väärtuse osakaal kogutoodangu väärtusest (%) vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis aastatel 2007-2012. Autori koostatud. *Allikas:* FADN Public Database

Kogutoodangu väärtus			2007	2008	2009	2010	2011	2012
			Eesti	5	220 290	251 035	156 898	201 470
		6	1463 740	584 043	227 290	1537 724	919 239	2107 110
	Taani	5	402 318	440 310	305 634	363 103	408 948	410 001
		6	990 807	1077 846	839 299	982 352	1085 548	1094 943
Loomakasvatustoodangu osakaal	Eesti	5	67%	67%	63%	73%	73%	66%
		6	59%	62%	61%	68%	68%	61%
	Taani	5	69%	74%	74%	73%	71%	73%
		6	68%	74%	73%	74%	73%	74%
Taimakasvatustoodangu osakaal	Eesti	5	29%	27%	32%	24%	22%	29%
		6	35%	33%	35%	28%	28%	34%
	Taani	5	29%	24%	23%	25%	25%	24%
		6	27%	24%	21%	23%	23%	24%

Tabelis on näha, et Eesti piimatootjatel oli kogutoodangu väärtus suurusklassis 5 väiksem kui Taani piimatootjatel samas suurusklassis. Loomakasvatustoodangu väärtuse osakaal oli 2012. aastal Eesti piimatootjatel suurusklassis 5 66%, suurusklassis 6 61% kogutoodangu väärtusest, Taanis vastavalt 73% ja 74%. Mõlemas riigis oli kogu uuritava perioodi vältel taimekasvatustoodangu väärtuse osakaal kogutoodangu väärtusest väiksem, kui loomakasvatustoodangu väärtuse osakaal.

Piimalehmade arv oli Eesti piimatootjatel oluliselt suurem kui Taani ettevõtetal. Joonisel 6 on toodud Eesti ja Taani aasta keskmine piimalehmade arv loomühikutes (SE 085). FADN andmebaasis on piimalehmad juba teisendatud loomühikuteks ehk 1 piimalehm võrdub 1 loomühik [Riigiteataja..2014].



**Joonis 6.** Piimalehmade arv (LÜ) (SE 085) Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 vastavalt suurusgruppidele. Autori koostatud. Allikas: FADN : FADN Public Database

Alates 2010. aastast oli suurusgrupp 6 piimalehmade arv Eestis tõusnud, mille põhjuseks võib tuua tootmise laienemise ja ka kontsentreerumise. Taani ettevõtetel mõlemas suurusgrupis oli piimalehmade arv suhteliselt stabiilne, väikest tõusu on näha alates 2010. aastast.

Eesti ettevõtetes piimalehmade arvu suurenemine ettevõtte kohta suurusgrupi keskmiselt on kaasa toonud ka piimatoodangu kasvu lehma kohta (SE 125) (tabel 8).

**Tabel 8.** Ettevõtete piimatoodang (SE 125) piimatootmisettevõtetes Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (kg/lehm) vastavalt suurusgrupi suurusele. Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Riik	Suurusklass	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Eesti	5	6 072	6 473	6 560	6 686	6 866	7 049
	6	7 312	8 005	7 750	7 727	7 812	8 154
Taani	5	8 226	8 241	8 221	8 264	8 089	8 260
	6	8 273	8 303	8 471	8 660	8 571	8 715

Perioodil 2010-2012 suurenes keskmine piimatoodang nii Eesti kui Taani ettevõtetes. Taani piimatootjatel ületas piimatoodang lehma kohta 8 000 kg aastas. Autori arvates võib sellise piimatoodangu kasvu trendi põhjuseks Taanis olla piimatootjate oskus ratsionaalselt ressursse kasutada, produktiivsemate piimalehmade aretus, sööda kvaliteet ning piimalehmade heaolu. Peab mainima, et Eesti piimatoodang uuritava perioodil oli siiski kasvanud, mis näitab, et

piimatootjad on teinud märkimisväärseid muudatusi tehnoloogias ja ressursside paigutamises, kuid jäävad veel alla Taani piimatootjatele.

Piimalehmade produktiivsust mõjutab lüpsitehnoloogia ja lüpsisagedus. Eelnevalt tehtud uuring näitas, et kõige produktiivsemad on need ettevõtted, kes kasutavad platsilüpsi. (Ringas 2014: 49-50)

Tööjõuna on uurimistöös käsitletud tasustatud (SE 021) ja tasustamata (SE 016) tööjõudu. Tasustatud tööjõuna on arvesse võetud alaline ja ajutine tööjõud. Tasustamata tööjõu moodustab ettevõtte omanik ja tema pereliikmed, kes teevad omas talus küll tööd, kuid ei saa selle eest palka või töötavad põhikohaga teises ettevõttes. Seega, nende panust ettevõttesse ei saa täpselt hinnata. Tasustamata tööjõu igaaastase vähenemise põhjustena mõlemas riigis võib nimetada inimeste teadlikkuse kasvu ja karmid meetmed „ümbrikupalga“ maksjatele ja saajatele.

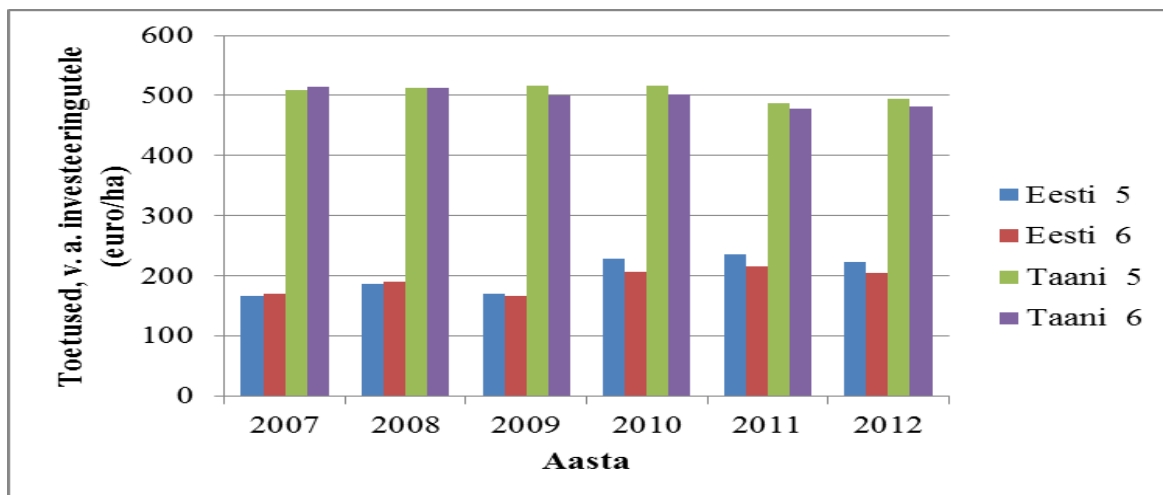
Tabelis 9 toodud näitajate põhjal võib öelda, et Taanis on ülekaalus pereettevõtted, kus töötavad põhiliselt omanikud ja nende pereliikmed. Tasustatud töötundide arv on Taani piimatootjatel tunduvalt väiksem kui Eesti piimatootjatel (vt lisa 2).

**Tabel 9.** Ettevõtete kogu tööaeg (SE 016+ SE 021) (h) ning tasustamata tööaja osakaal kogu tööajast (%) piimatootmissettevõtetes Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 vastavalt suurusgruppi suurusele. Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Aasta	Suurusklass	Eesti		Taani	
		Kogu tööaeg	Tasustamata tundide osakaal	Kogu tööaeg	Tasustamata tundide osakaal
2007	5	15 268	21%	3 830	75%
	6	76 277	0,35%	7 268	44%
2008	5	14 867	21%	3 869	71%
	6	67 890	0,95%	7 226	41%
2009	5	9 986	30%	3 460	86%
	6	69 615	0,37%	7 110	4%
2010	5	9 673	28%	3 423	73%
	6	63 444	0,41%	6 861	41%
2011	5	10 002	23%	3 407	25%
	6	68 152	0,20%	6 820	60%
2012	5	9 613	24%	3397	26%
	6	65 409	0,21%	7026	61%

Samuti võib tabeli 8 põhjal oletada, et Taani piimatootjad kasutavad vähem inimtööjõudu ehk nende tootmine on rohkem automatiseeritud.

Joonisel 7 on toodud toetused hektari kohta (SE 605/SE 025), mida on saanud Eesti ja Taani piimatootjad (v.a. investeeringutele) uuritava perioodil.



**Joonis 7.** Piimatootjate saadud toetused (v.a. investeeringutele) hektari kohta (€/ha) vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012. Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

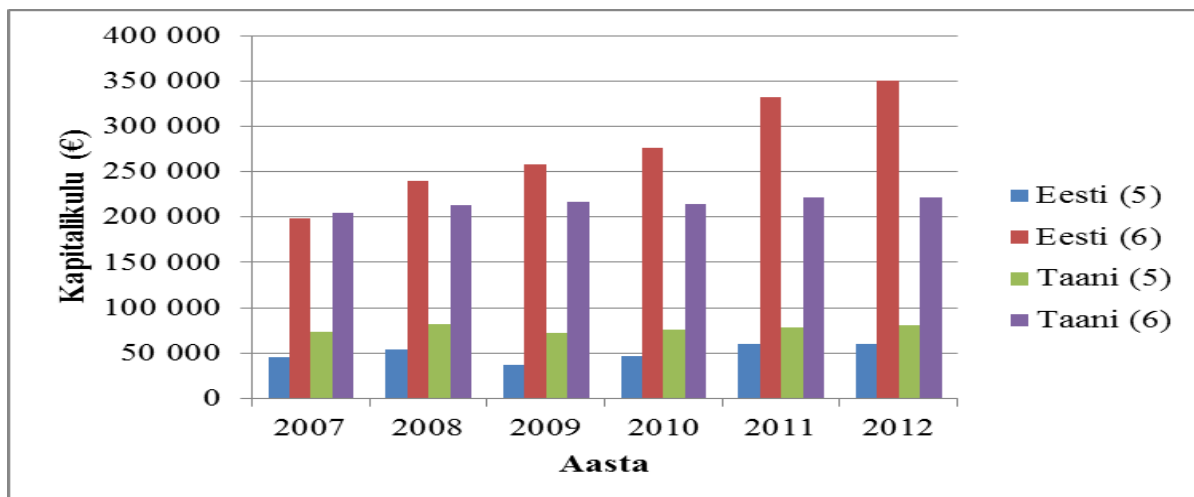
Joonisel 7 toodud andmed näitavad, et Eesti piimatootjad said poole vähem toetusi hektari kohta, kui Taani piimatootjad. 2010 ja 2011. aastatel on näha toetuste suurenemist, kuid 2012. aastal on näha languse trendi. Samuti on näha, et nii Eesti kui Taani piimatootjad suurusklassis 5 said rohkem toetusi, kui piimatootjad suurusklassis 6.

### 2.3. Kulude analüüs

Järgnevalt annab autor ülevaate Eesti ja Taani piimatootjate aasta keskmistest kuludest. Analüüsi aluseks on võetud kapitalikulu, söödakulu, energiakulu ning tööjõukulu.

Kapitalikulu (joonis 8) sisaldab masinate ja ehitiste korrashoidu (SE 340), amortisatsiooni (SE 360) ning rendikulude summat (SE 375).





**Joonis 8.** Piimatootjate kapitalikulu (SE 340 + SE 360 + SE 375) vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (€). Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Võrreldes suurusklasse näeme, et suurusklassis 5 oli kapitalikulu Eesti piimatootjatel väiksem kui Taani ettevõtetal. Millest võib järeldada, et Eesti piimatootjad suurusklassis 5 kasutavad vähem ning madalama kvaliteediga masinaid, seadmeid ja ehitisi ning, et tootmistehnoloogia on maaintensiivsem. Suurusklassis 6 on aga vastupidi – Eesti piimatootjatel oli kapitalikulu suurem ja kogu uuritava perioodi jooksul kasvanud.

Söödakulu moodustavad söödad koresööda sööjatele (SE 310), sh ka omatoodetud sööda kulu (SE 315) (vt lisa 2). Muutlikud söödahinnad võivad avaldada kahjulikku mõju farmi majandusele [Tarcin milk... 2007: 2]. Piimatootmises moodustavad söödakulud 60% kogukuludest. Eestis läbiviidud uuringust selgus, et söödakulude tähtsus sõltub paljuski ka sellest, kas kasutatav sööt on sisseostetud või isetoodetud. Piimatootmisettevõtetes, kus on kuni 100 piimalehma, on suur osakaal omatoodetud söödal. (Kalluste 2014: 50)

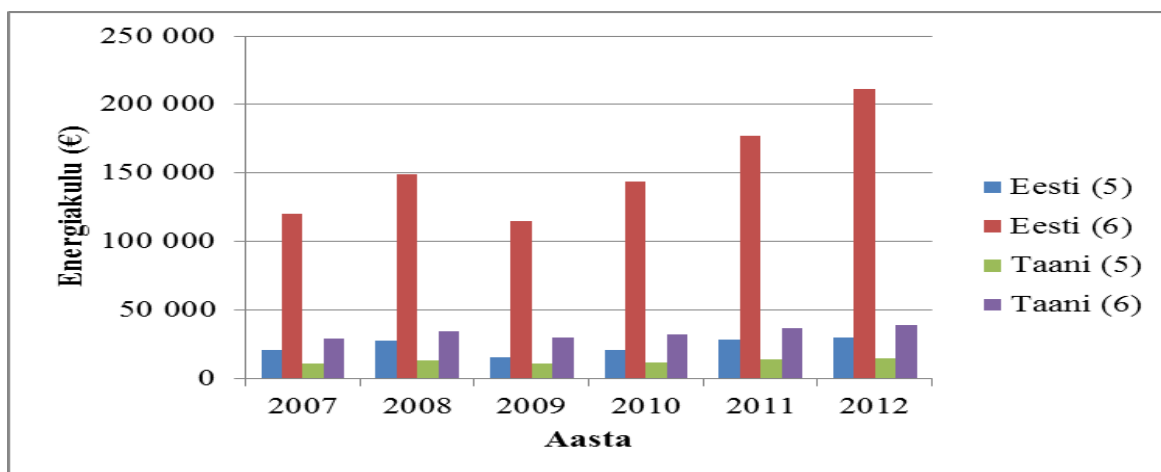
Tabelis 10 on toodud söödakulu ning omatoodetud sööda osakaal kogu söödakulust. Tabelis toodud andmed näitavad, et Eesti piimatootmisele spetsialiseerunud ettevõtted suurusklassis 5 kulutasid söödale oluliselt vähem kui samas suurusklassis piimatootjad Taanis. Suurusklassis 6 on näha vastupidist tendentsi.

**Tabel 10.** Söödakulu SE 310 (€) ning omatoodetud söödakulu osakaal kogu söödakulust (%) piimatootmisettevõtetes Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 vastavalt suurusgrupi suuruselekeskmiselt. Autori koostatud. *Allikas:* FADN Public Database

Söödad kooresööda sööjatele (euro)	Suurusklass	2007	2008	2009	2010	2011	2012
		Eesti	5	71 506	87 738	63 933	75 645
	6	483 627	577 914	489 837	575 556	673 096	749 600
Taani	5	138 036	168 049	130 880	135 669	158 106	165 527
	6	325 611	391 708	341 858	348 367	395 085	429 348
Omatoodetud söödakulu osakaal (%)							
Eesti	5	66%	66%	75%	63%	57%	61%
	6	60%	61%	76%	64%	57%	57%
Taani	5	55%	52%	49%	53%	51%	48%
	6	50%	47%	44%	49%	48%	47%

Omatoodetud sööda kulu osakaal kogu söödakulust oli Eesti piimatootjatel kogu uuritava perioodi jooksul mõlemas suurusklassis suurem kui Taani ettevõtetel. Seega võib eeldada, et Eestis üritati omasööda tootmisega söödakulusid vähendada. Teiseks põhjuseks võib olla, et maad, kus kasvatada söödakultuure, on Eesti piimatootjatel enam kui Taani piimatootjatel. Mõlemas riigis on kogu uuritava perioodi jooksul näha kogu söödakulu kasvu, kuid omatoodetud sööda kulu osakaal on vähenenud. Selleks, et produktiivsus ei langeks, vajavad piimalehmad lisaks mineraalaineid ja muid energiasöötaid, mida omatoodetud sööt ei pruugi sisaldada piisavalt, seetõttu võib tekkida vajadus lisa sööda andmiseks ja tuleb arvestada vastavate kuludega.

Energiakulude all on arvesse võetud mootorikütus, elekter, kütteained (SE 345) (vt lisa 2). Joonis 9 iseloomustab Eesti ja Taani piimatootjate energiakulu perioodil 2007-2012.



**Joonis 9.** Energiakulu piimatootmisettevõtetes vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (€). Autori arvutused. *Allikas:* FADN Public Database

Taani ettevõtete aasta keskmine energiakulu kasvas kogu uuritava perioodi vältel, kuid oli väiksem kui Eesti tootjatel. Eelnevalt selgus, et Taani piimatootjatel oli nii tasustatud kui tasustamata töötunde vähem kui Eesti piimatootel (vt lisa 2). Seega, võis arvata, et Taani piimatootmine oli rohkem automatiseeritud ja energiakulud peaksid olema suuremad. Kuid andmed näitasid vastupidist. Siin saab eeldada, et Taani tootjatel oli kasutusel energiasäästlikum tehnoloogia. Eesti ettevõtetes suurusklassis 6 on energiakulu märkimisväärselt suur, majanduskriisi alguses on näha väikest langust, kuid alates 2009. aastast on energiakulu iga aastaga kasvanud. Autori arvates võib energiakulu kasv olla tingitud suurusklassi 6 kuuluvate Eesti ettevõtete kasutuses olevast suuremast põllumajandusmaa pindalast ning maahooldamise ja muude maaga seonduvad kütuse- ja teraviljakuivatamise kõrgematest kuludest.

Selleks, et saada parem ülevaade Eesti ja Taani piimatootjate aasta keskmisest tööjõukulust, lähtus autor alternatiivkulust ehk kulust, mis tekkiks, kui tasustamata tunnid oleksid tasustatud (Tabel 11). Tööjõukulu (SE 370) jagades tasustatud töötundidega (SE 021) saadi tööjõukulu ühiku hind, mis võeti aluseks tasustamata töötundide (SE 021) tööjõu arvutamisel. Taani piimatootjate tööjõukulu oli uuritaval perioodil suurem kui Eesti piimatootjatel.

**Tabel 11.** Ettevõtete tööjõukulu ning alternatiivkulu Eestis ja Taanis vastavalt suurusklassidele perioodil 2007-2012 (€). Autori arvutused. *Allikas:* FADN Public Database

	Riik	Suurusklass	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Tööjõukulu (euro)</b>	Eesti	5	39 350	45 070	24 502	26 629	32 723	35 313
		6	302 808	348 592	318 692	322 324	377 282	412 170
	Taani	5	19 379	22 701	18 495	19 663	18 633	19 852
		6	85 484	90 828	95 531	90 717	94 292	95 591
<b>Alternatiivkulu tasustamata tööjõu arvestamiseks (euro/tund)</b>	Eesti	5	3,25	3,86	3,49	3,83	4,27	4,80
		6	3,98	5,18	4,60	5,10	5,55	6,31
	Taani	5	20,08	20,36	20,86	21,35	22,26	22,63
		6	21,09	21,28	21,89	22,49	23,11	22,47

Tabelis toodud näitajate põhjal võib öelda, et Eesti piimatootmine on tööjõumahukas, sest tööjõud on odav ja kasutatakse vähem masinaid. Töötundide arv näitas, et Eesti piimatootjad kasutavad vaadeldud valimi piires rohkem tööjõudu kui Taani ettevõtted (vt lisa 2). Tööjõukulude näitajad kinnitavad, et Eesti piimatootmises kasutatav tööjõud oli odavam kui Taanis. Alternatiivkulu oli Taani ettevõtetes mõlemas suurusgrupis oluliselt suurem.

Kokkuvõtteks võib öelda, et Taani piimatootjatel oli kapitalikulu suurusklassis 5 suurem kui Eesti piimatootjatel, suurusklassis 6 aga väiksem. Sellist tendetsi võib põhjendada asjaoluga, et Eesti ettevõtted suurusklassis 6 kulutasid masinatele ja seadmetele rohkem kui Taani piimatootjad, kes olid juba oma tootmist piisavalt automatiseerinud.

Omatoodetud sööda kulu osakaal kogu söödakulust oli Eesti piimatootjatel suurem kui Taani ettevõtetel, mille põhjuseks võib tuua asjaolu, et Eesti piimatootjatel on maad enam kui Taani piimatootjatel. Alates 2009. aastast oli Eesti piimatootjatel omatoodetud sööda kulu osakaal vähenenud ning samal ajal oli näha piimatoodangu suurenemist (tabel 7). Sellest saab järeldada, et omatoodetud sööt polnud kas piisavalt kvaliteetne või ostusööt muutus ka suhteliselt odavamaks seoses selle pakkujate omavahelise konkurentsiga turul.

Eesti piimatootjate keskmine energiakulu suurusgrupis 6 oli suurem kui Taani ettevõtetel. Taani piimatootmine on rohkem automatiseeritud, millest võis järeldada, et energiakulud

peaksid olema seal suuremad, kuid näitajad tõestavad vastupidist. Järelikult Taani piimatootjad kasutasid uuemat tehnikat, mis on energiat säästev.

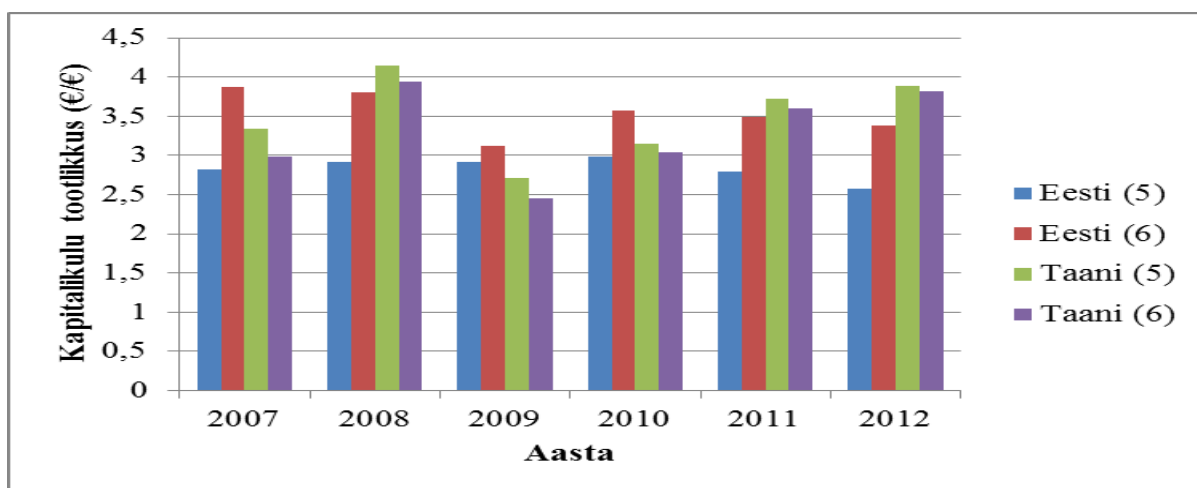
Eesti piimatootjate tööjõukulu ja eelnev töötundide statistika näitab, et Eestis teevad töötajad rohkem tööd, kuid saavad selle eest väiksema tasu kui Taani kolleegid. Tootmise automatiseerimine vähendaks tööjõu vajadust, kuid samas tooks kaasa maapiirkondades töötuse tõusu. See omakorda on maapiirkondadele tõsiseks probleemiks.

## 2.4. Piimatootmisettevõtete kulude tootlikkuse analüüs

Järgnevalt antakse ülevaade piimatootjate tootlikkuse näitajatest, mis iseloomustavad sisendi osatähtsust lõpptoodangu loomisel (vt lisa 3). Eesti tootlikkuse näitajaid võrreldakse Taani näitajatega ning tootlikkuse analüüsi kaudu saadakse teada, kui palju väljundit on loodud antud sisenditega.

Esmalt on vaatluse all kulude tootlikkus, kus väljundiks on piimatoodanguväärtus (SE 216).

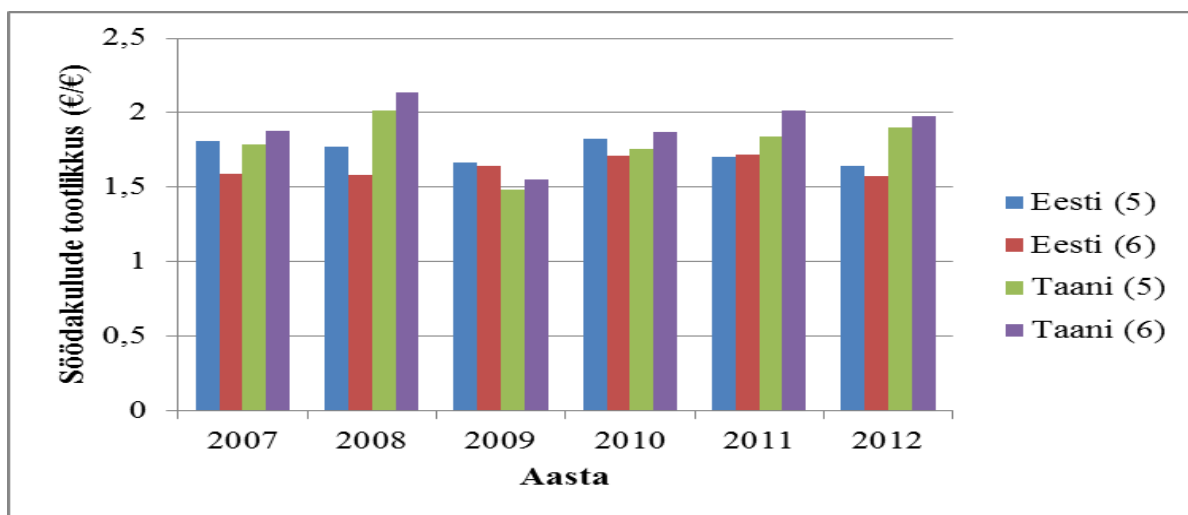
Kapitali tootlikkus iseloomustab piimatoodanguväärtuse suhet kapitalile tehtud kulutustesse (joonis 10). Arvutusel oli aluseks võetud masinate ja ehitiste korrashoiu kulud, rendikulud, amortisatsioon ning piimatoodangu väärtus.



**Joonis 10.** Piimatootjate kapitalikulude tootlikkus vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (€/€). Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Joonisel toodud näitajate põhjal võib öelda, et uuritava perioodil oli Eesti piimatootjatel kapitalikulude tootlikkus väiksem. Näiteks, 2012. aastal andis Eestis 1 euro eest tehtud kulutused kapitalile suurusklassis 5 piimatoodanguväärtust 2,58 euro eest, Taani piimatootjatel samas suurusklassis aga 3,88 euro eest piimatoodanguväärtust. Eesti piimatootjate kapitalikulud suurusklassis 5 olid väiksemad kui Taani piimatootjatel (vt lisa 2) ning kapitali tootlikkus oli Eesti ettevõtetel madalam. Suurusklassis 6 on aga näha vastupidist tendentsi – kapitalikulu tootlikkus oli Eesti piimatootjatel kõrgem. Kapitali tootlikkuse suurendamine on majanduslikust seisukohast väga oluline, kuid otstarbekas on soetada ainult nii palju masinaid, ehitisi ja seadmeid, kui tootmiseks otseselt vaja on, et mitte tekitada täiendavaid kulusid. Piimatootjate kapitalikulude tootlikkuse erinevust võib põhjendada ka riikide kapitali hinna erinevusega. Nimetatud näitaja on Taanis oluliselt kõrgem. Kapitali tootlikkusest lähtudes on vaadeldud valimi piires Eesti piimatootjad suurusklassis 6 konkurentsivõimelisemad, mida ei saa öelda suurusklassi 5 ettevõtete keksmiste osas.

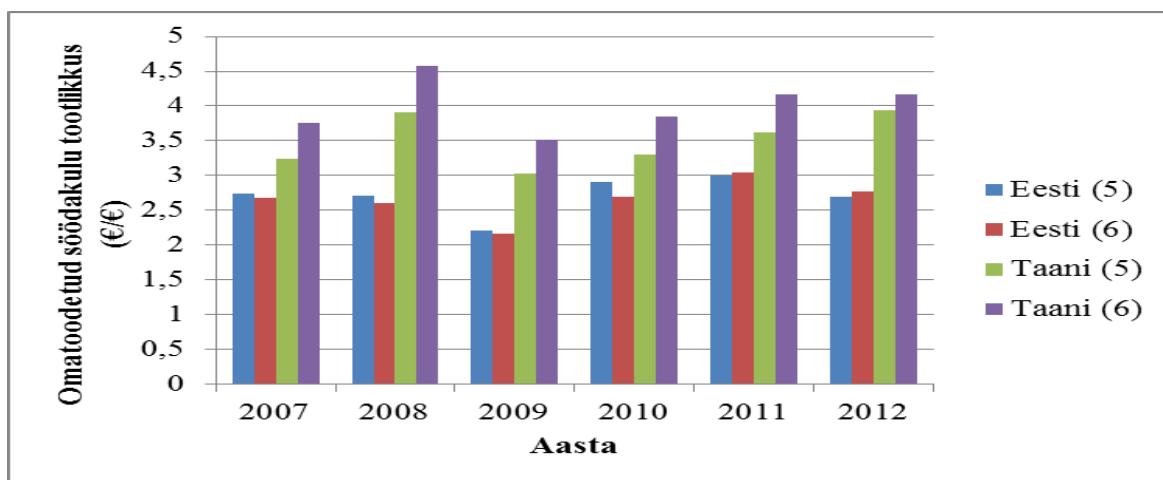
Piimatootmises on väga suur tähtsus sööda kvaliteedil, millest sõltub piimatoodangu kogus. Aastatel 2008, 2010, 2011 ning 2012 oli Taani piimatootjatel mõlemas suurusklassis sööda tootlikkus suurem kui Eesti ettevõtetel (joonis 11).



**Joonis 11.** Piimatootjate söödakulude tootlikkus vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (€/€). Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Perioodil 2007-2010 1 euro eest tehtud kulutused söödale andsid Eesti piimatootjatele suurusklassis 5 rohkem piimatoodanguväärtust, kui said Taani tootjad samas suurusklassis sama kulutuse eest.

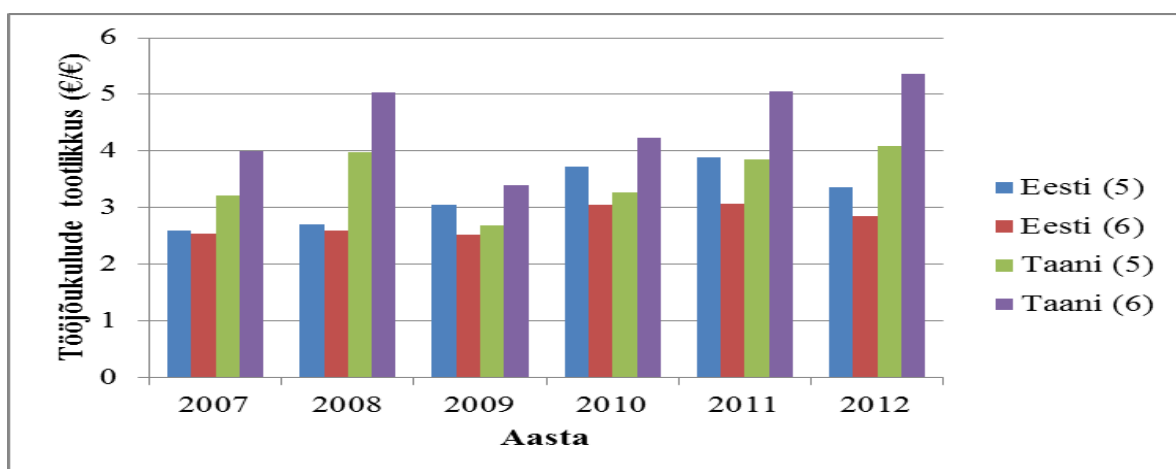
Omatoodetud söödakulude tootlikkus oli kogu uuritava perioodi vältel mõlemas suurusklassis Taani piimatootjatel kõrgem (joonis 12).



**Joonis 12.** Piimatootjate omatoodetud söödakulude tootlikkus vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (€/€). Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Taanis oli omatoodetud söödakulu tootlikkus kõrgem kui Eestis. Kõige kõrgem oli 2008. aastal, kui 1 euro eest tehtud kulutused söödale suurusklassis 5 andsid 3,92 eurot piimatoodanguväärtust, suurusklassis 6 vastavalt 4,57 eurot. Eestis oli sama näitaja kõige kõrgem 2011. aastal.

Tööjõukulude tootlikkus tõestab veel kord, et piimatootmine Eestis on tööjõumahukas (joonis 13). Tööjõukulude tootlikkuse arvutamine hõlmab nii tasustatud kui tasustamata tööjõukulu.

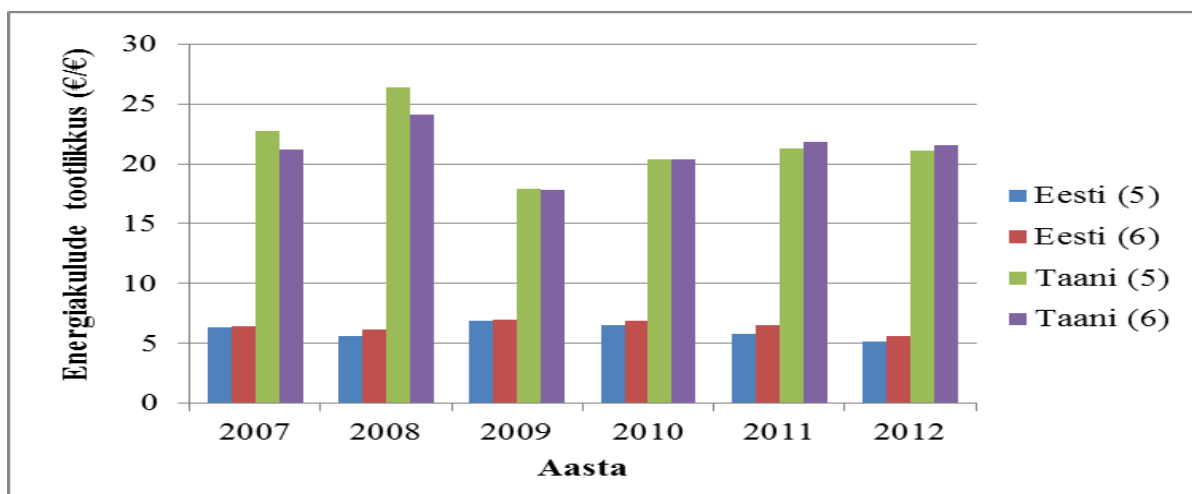


**Joonis 13.** Piimatootjate tööjõukulude tootlikkus vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (€/€). Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Eestis oli tööjõukulude tootlikkus suurusklassis 5 kõrgem kui suurusklassis 6, Taanis aga vastupidi. 2012. aastal andsid Taani piimatootjatel 1 euro eest tehtud kulutused tööjõule suurusklassis 5 piimatoodangut väärtuses 4,08 eurot (Eestis 3,36 €), suurusklassis 6 vastavalt 5,36 eurot (Eestis 2,85 €).

2009. aastal on mõlemas riigis näha majanduskriisi mõju, mil palgad langesid. Alates 2010. aastast oli Eesti piimatootjate tööjõukulude tootlikkus kasvanud, kuid Eesti piimatootjad olid ikkagi töökulu poolest mahukamad võrreldes Taani piimatootjatega.

Kõige suuremat erinevust Eesti ja Taani piimatootjate vahel on näha energiakulude tootlikkuses (joonis 14). Eesti piimatootjatel kulub rohkem energiat, et saada ühe euro eest piimatoodangut. Sellise erinevuse põhjustab erineva energiamahukusega tootmistehnoloogiate kasutamine. Järeldada võib, et Eesti piimatootjatel on vaja tootmiseseadmeid uuendada ja olemasolev tootmistehnoloogia asendada energiasäästlikumaga.

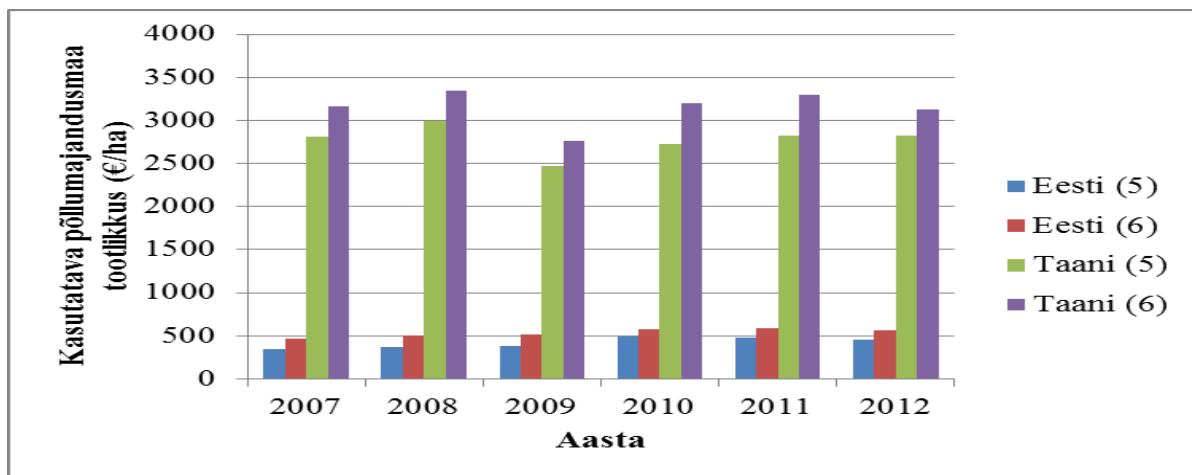


**Joonis 14.** Piimatootjate energiakulude tootlikkus vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (€/€). Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Tähelepanu väärt on asjaolu, et Eesti piimatootjatel oli energiakulude tootlikkus uuritava perioodil suhteliselt stabiilne, mida ei saa öelda Taani piimatootjate kohta. Sellist trendi võib seostada majanduskriisiga ja energiaressursside kallinemisega, mis tekitas vajaduse investeerida energiasäästlikematesse tehnoloogiatesse.



Eesti piimatootmises oli kasutusel oleva maa (SE 025-SE 074) tootlikkus tunduvalt madalam kui Taani piimatootjatel (joonis 15), mis tuleneb keskmise tootja maakasutusest, mis on Eesti piimatootjatel tunduvalt suurem (vt joonis 5).

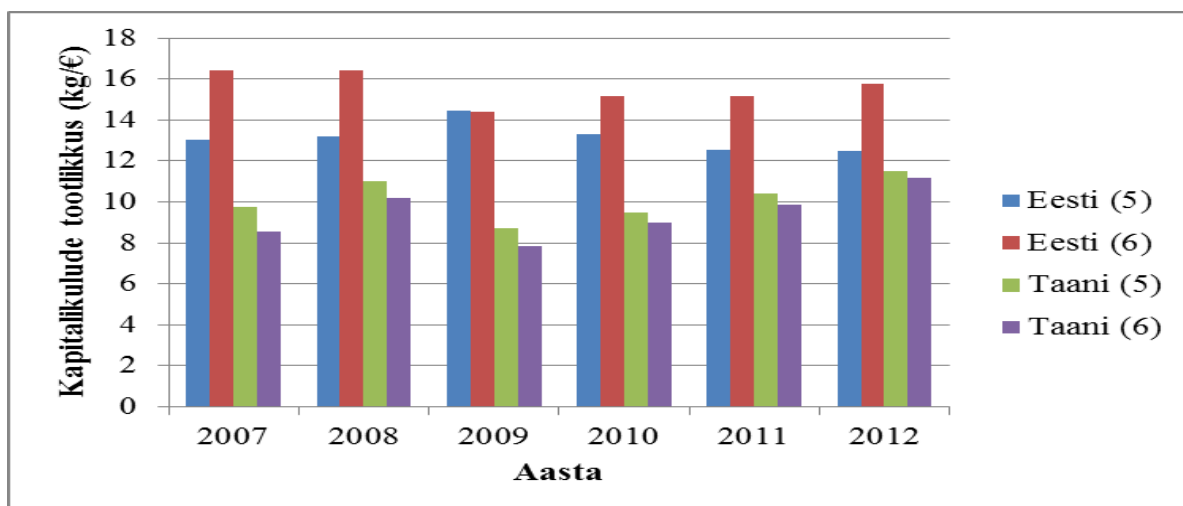


**Joonis 15.** Piimatootjate kasutatava põllumajandusmaa tootlikkus vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (€/ha). Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Uuritaval perioodil oli Eesti piimatootjatel keskmiselt peaaegu kuus korda rohkem maad kui Taani piimatootjatel. Seega, vaadeldud valimi piires oli maa tootlikkus lehma kohta Eesti piimatootjatel peaaegu kuus korda väiksem. Joonisel on näha, et alates 2009. aastast oli Eesti piimatootjatel maa tootlikkus veidi kasvanud. Nii Eestis kui Taanis oli kasutuses oleva põllumajandusmaa tootlikkus suurem ettevõtetal suurusklassis 6.

Järgnevalt analüüsib autor tootlikkuse näitajaid, kus väljundiks on piimatoodang (kg). Kuna piimatoodang on andmebaasis ühe lehma kohta ning kulud on ettevõtte kohta keskmiselt, siis autor korrutab piimatoodang lehma kohta (kg/lehm) loomühiku arvuga (SE 085) ja saadud tulemus kasutas väljundina.

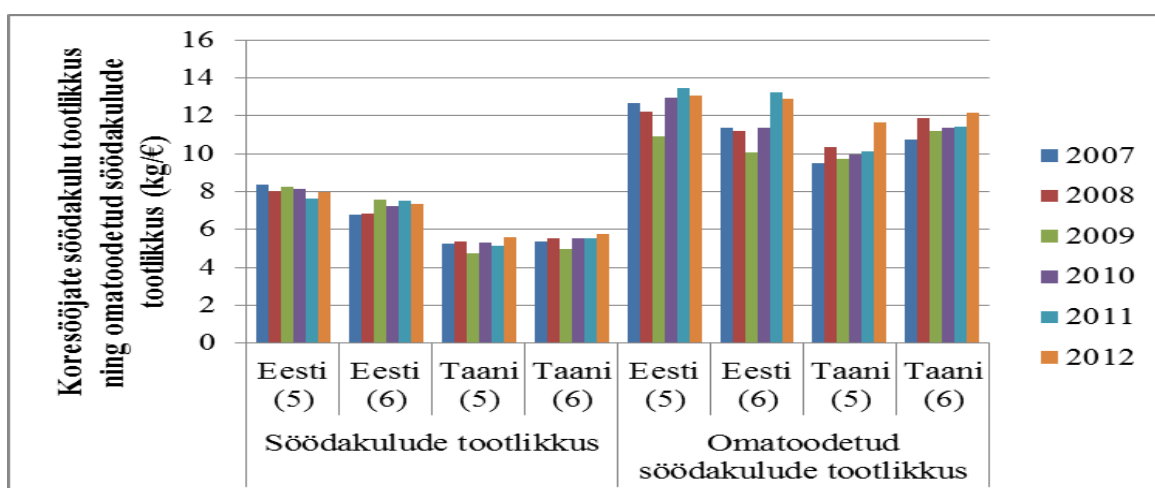
Joonis 16 kirjeldab kapitalikulude tootlikkust.



**Joonis 16.** Piimatootjate kapitalikulude tootlikkus vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (kg/€). Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Joonisel on näha, kui väljundiks on piimatoodang, siis kapitalikulude tootlikkus on Eesti piimatootjatel mõlemas suurusklassis suurem kui Taani ettevõtetel. Kui Eesti piimatootjad tegid uuritava perioodil kulutusi kapitalikuludesse ühe euro eest, said nad rohkem piimatoodangut kui Taani piimatootjad. Ühe kulutatud euro eest kapitalikuludesse oli 2012. aastal suurusklassis 5 Eestis võimalik saada 12,5 kg piimatoodangut, suurusklassis 6 vastavalt 15,74 kg.

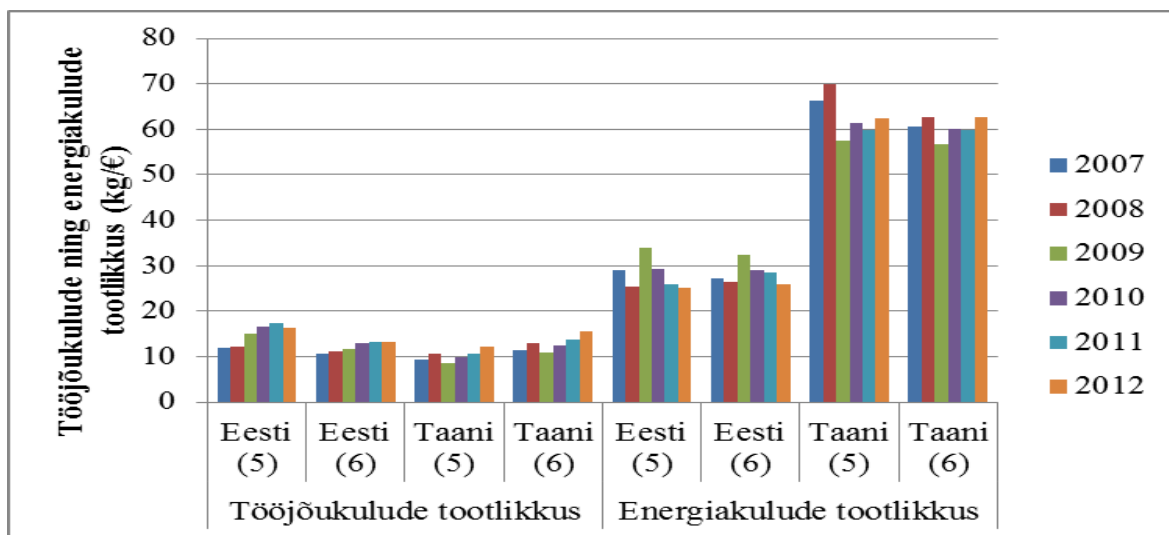
Söödakulude tootlikkust iseloomustab joonis 17.



**Joonis 17.** Piimatootjate koresööjate söödakulude tootlikkus ning omatoodetud sööda kulu tootlikkus vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (kg/€). Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Kogu söödakulude tootlikkus ning omatoodetud sööda kulude tootlikkus oli uuritava perioodil kõrgem Eesti piimatootjatel. Omatoodetud sööda kulude tootlikkus oli kõrgem kui kogu koresööjate söödakulu tootlikkus. Üks kulutatud euro omatoodetud sööda kuludesse andis 2012. aastal Eestis suurusklassis 5 piimatoodangut 13,08 kg, Taanis 11,63 kg. Suurusklassis 6 vastavad näitajad olid Eestis 12,91 kg ja Taanis 12,16 kg. Võib järeldada, et Eestis on tootmiskulud söödale madalamad (nt madalamad töötasud).

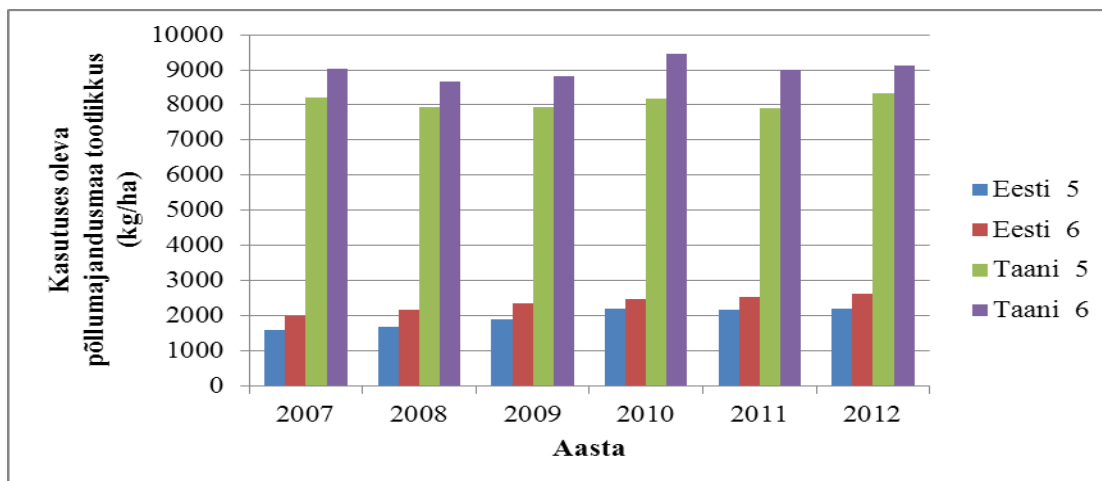
Tööjõukulude tootlikkus oli Eestis kogu uuritava perioodi vältel mõlemas suurusklassis kõrgem kui Taanis ehk ühe kulutatud euro eest tööjõukuludesse saadi rohkem piimatoodangut (joonis 18).



**Joonis 18.** Piimatootjate tööjõukulude ning energiakulude tootlikkus vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (kg/€). Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Kasutades tootlikkuse väljundina piimatoodangut, on näha, et Eesti ja Taani piimatootjatel on energiakulude tootlikkuses väga suur erinevus. Võrreldes riikide suurusklasse omavahel, on näha, et suurusklasside energiakulude tootlikkuse vahe on väga väike. 2009. aastal oli Eesti piimatootjatel energiakulude tootlikus kõige kõrgem, Taanis aga kõige madalam.

Kasutusel oleva põllumajandusmaa tootlikkus oli Eesti piimatootjatel madal, kuna neil oli maad kasutuses rohkem kui Taani piimatootjatel (joonis 19).



**Joonis 19.** Piimatootjate kasutatava põllumajandusmaa tootlikkus vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (kg/ha). Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Kõige kõrgem kasutuses oleva põllumajandusmaa tootlikkus oli Taani piimatootmisele spetsialiseerunud ettevõtetel suurusklassis 5. Eestis oli samuti piimatootjatel suurusklassis 5 kasutuses oleva põllumajandusmaa tootlikkus kõrgem kui ettevõtetel suurusklassis 6. Pikemas perspektiivis peaksid Eesti piimatootjad suurendama maa tootlikkust paigutades ressursse uuemasse tehnikasse. Samas võib suurem hulk maad olla vajalik riskide maandamiseks taimekasvatusega, samuti annab suurem maa hulk võimaluse suurema toetuse saamiseks.

Käesolevas osas analüüsiti kulude tootlikkust, kus väljundina käsitleti SE 216 piimatoodangu väärtust (€) ja piimatoodangut (kg). Mõlema väljundi puhul oli Eesti piimatootjatel kapitalikulude ning söödakulude tootlikkus madalam. Omatoedetud sööt oli tootlikum kui ostetud.

Keskmine tööjõukulude tootlikkus oli Eesti piimatootjatel madalam kui Taani piimatootjatel, millest võib järeldada, et Eesti piimatootjad kasutasid rohkem tööjõudu lõpptoodangu valmistamiseks kui Taani piimatootjad.

Madal energia tootlikkus Eesti piimatootjatel tuleneb sellest, et lüpsikari on suurem kui Taani piimatootjatel ning madala kvaliteediga lüpsitehnoloogia nõuab suuremaid kulutusi energiale.

Madal maa tootlikkus Eesti piimatootjatel tuleneb piimatootja kasutuses oleva maa suurusest ja suhteliselt odavamast maa hinnast. Nimetatud näitaja on Eesti piimatootjatel tunduvalt

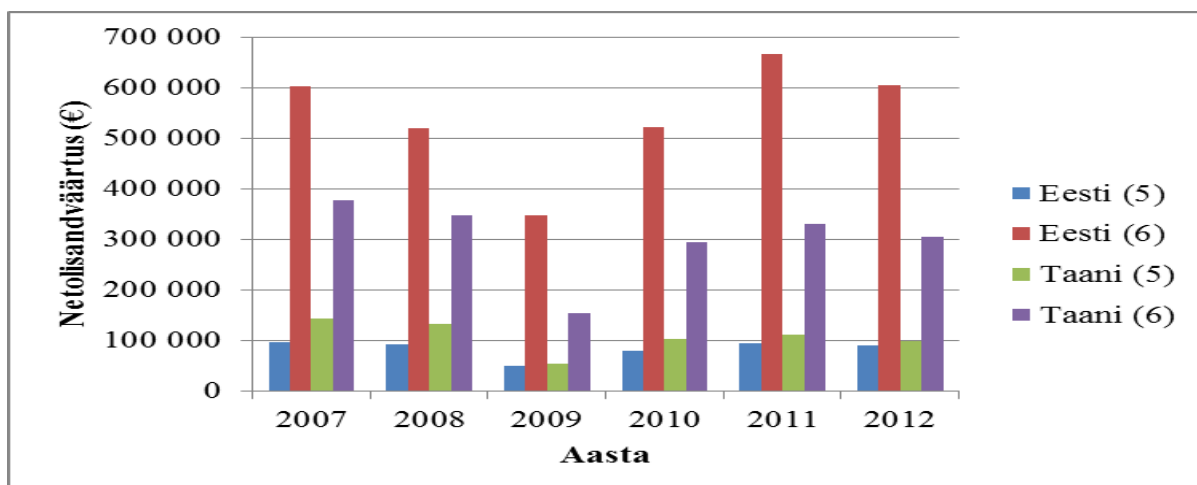
suurem. Eesti suurematele piimatootjatele on iseloomulik renditud põllumajandusmaa kõrge osatähtsus kasutatavast põllumajandusmaast.

Kulude tootlikkuse analüüsist, mis oli arvatud püsivhindades, selgus, et Eesti piimatootjate probleemiks on madal energiatootlikkus. Taani näitel võib öelda, et investeerimine energiasäästlikumasse tehnoloogiasse aitab tööjõukuluseid kokku hoida ja tootlikkust tõsta, mis omakorda suurendab konkurentsivõimet turul. Samas, tööjõukulude kokkuvõtteid tekitab Eesti maapiirkondades tööpuudust. Kuid antud töö käsitleb ettevõttepõhist tootlikkust ja selle tõstmise võimalusi, mitte ettevõtluse mõju maapiirkonnale. Autor soovib, et Eesti piimatootjad võiksid arvestada Taani piimatootjate kogemustega, eriti energiatootlikkuse küsimustes. Europrojektidega saadavad toetused võimaldavad korraldada Eesti piimatootjatele vastavasisulisi koolitusi. Kuid tuleb arvestada, et iga muutus piimatootmises vajab aega, et tulemusi saavutada .

## **2.5. Ettevõtjatulu, netolisandväärtuse ja vahetarbimise näitajad konkurentsivõime analüüsis**

Konkurentsivõime hindamiseks võib kasutada ka netolisandväärtuse ja ettevõtjatulu näitajaid. Netolisandväärtus näitab ettevõttes loodud lisandväärtust, mis arvutatakse kogutoodangust vahetarbimise ja kulumi mahaarvamisel ning toetuste (va investeeringutoetused) ja maksude lisamisel. Netolisandväärtus on summa, mis jääb tootmistegurite kasutamise kulude katmiseks (nt palk, rent, intressid). [Eesti maaelu arengukava 2013]

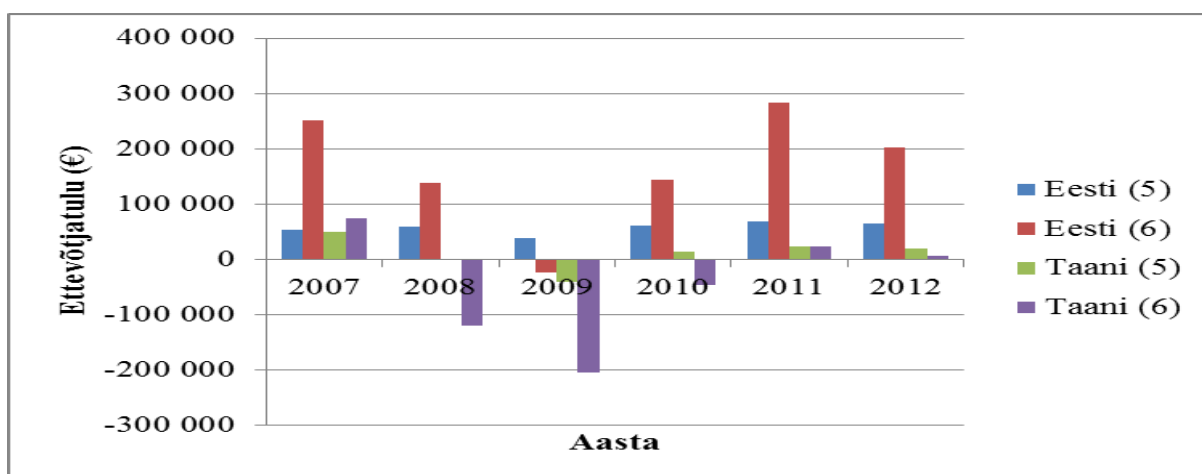
Selleks, et olla konkurentsivõimeline, peab netolisandväärtus olema võimalikult kõrge (joonis 20).



**Joonis 20.** Piimatootjate netolisandväärtus vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (€). Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Netolisandväärtus oli Eesti piimatootjatel suurusklassis 5 väiksem kui Taani piimatootjatel, mis näitab, et Eesti piimatootjatel suurusklassis 5 oli kulude katteks jääv summa väiksem kui Taani piimatootjatel. Eesti ettevõtetel suurusklassis 6 kogu oli uuritava perioodi jooksul netolisandväärtus kõrgem kui Taani samasse klassi kuuluvatel ettevõtetel. Kõige väiksem netolisandväärtus oli mõlemas riigis 2009. aastal, mida saab seostada majanduskriisiga, mil oli madal piima kokkuostuhind.

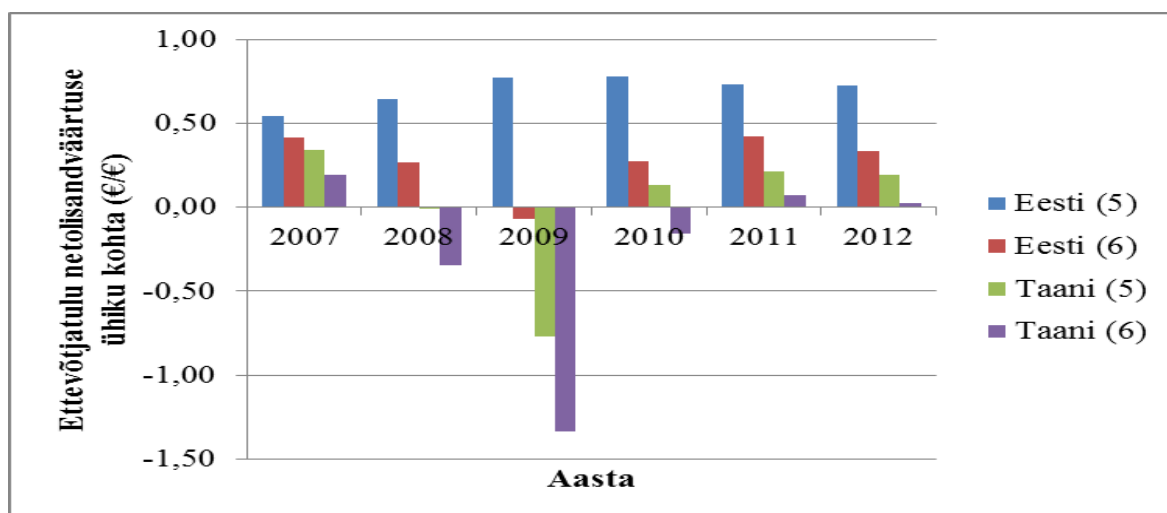
Järgmine joonis 21 iseloomustab Eesti ja Taani piimatootjate ettevõtjatulu, mis näitab ettevõtte jätkusuutlikkust [Eesti maaelu arengukava 2013].



**Joonis 21.** Piimatootjate ettevõtjatulu vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (€). Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Eesti piimatootmises oli ettevõtjatulu ainult 2009. aastal negatiivne (vt lisa 2), ülejäänud aastatel teenisid ettevõtted kasumit. Taani ettevõtetel oli ettevõtjatulu perioodil 2008-2010 negatiivne, mis tähendab, et ettevõtted töötasid kahjumiga. Ülemaailmne majanduskriis oli Taani piimatootjatele avaldanud suuremat mõju kui Eesti piimatootjatele.

Ettevõtjatulu tase (SE 420) netolisandväärtuse (SE 415) ühiku kohta on toodud joonisel 22.



**Joonis 22.** Piimatootjate ettevõtjatulu netolisandväärtuse ühiku kohta vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (€/€). Autori koostatud. *Allikas:* FADN Public Database

Ettevõtjatulu netolisandväärtuse ühiku kohta oli Eestis kõrgem kui Taani piimatootjatel. Negatiivne indikaatori väärtus Taani piimatootjatel tuleneb asjaolust, et vaadeldud valimi piires oli perioodil 2008-2010 Taani piimatootjate tootmine kahjumlik.

Järgmisena kasutas autor indikaatorit, mis väljendab ettevõtjatulu taset (SE 420) vahetarbimise (SE 275) ühiku kohta (joonis 23). Uuritava perioodi vahetarbimine oli Eesti piimatootjatel suurusklassis 6 suurem kui Taani ettevõtetel samas suurusklassis (vt lisa 2). 2012. aastal oli vahetarbimine Eesti piimatootmisele spetsialiseerunud ettevõtetel suurusklassis 6 1593 544 eurot, Taani piimatootjatel samas suurusklassis 777 268 eurot.



**Joonis 23.** Piimatootjate ettevõtjatulu vahetarbimise ühiku kohta vastavalt suurusklassidele Eestis ja Taanis perioodil 2007-2012 (€/€). Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database

Joonel iseloomustatud näitaja oli Eesti piimatootjatel mõlemas suurusklassis positiivne, v.a. 2009. aasta, kui suurusklassis 6 näitaja oli negatiivne. Ettevõtjatulu vahetarbimise ühiku kohta oli Taani ettevõtjatel perioodil 2008-2009 mõlemas suurusklassis negatiivne. 2010. aastal oli näitaja piimatootjatel suurusklassis 5 positiivne, kuid suurusklassis 6 oli sama näitaja jätkuvalt negatiivne.

Netolisandväärtuse ja ettevõtjatulu näitajate põhjal võib järeldada, et Eesti piimatootjad olid uuritava perioodil konkurentsivõimelisemad kui Taani piimatootjad. Vaatamata majanduskriisi mõjule suutsid Eesti piimatootjad töötada kasumiga ning teha vajalikud investeeringud tootmistehnoloogiasse.

## 2.6. Piima kokkuostuhinna mõju

Käesolevas osas uuritakse, millist mõju avaldab piima keskmine kokkuostuhind piimatoodangu kogusele lehma kohta (SE 125), söödakulule (SE 310), omatoodetud sööda kulule (SE 315) ning kuidas söödakulu (SE 310) ja omatoodetud sööda kulu (SE 315) mõjutab piimatoodangu kogust (SE 125). Analüüs teostatakse jooksvates hindades. Kokkuostuhinnana käsitletakse aasta keskmist 1 tonni piima kokkuostuhinda vastavalt Eesti Konjunktuuriinstituudi andmetele (vt tabel 2).



Magistritöös vaadeldakse seoseid kahe nähtuse vahel mida nimetatakse paariskorrelatsiooniks, seose tugevuse hindamiseks kasutatakse korrelatsioonikordajad. Korrelatsioonikordaja võib olla positiivne ja negatiivne. Positiivne korrelatsioonikordaja näitab seda, et mõlema tunnuse väärtused kas kasvavad või kahanevad. Negatiivne korrelatsioonikordaja näitab uuritavate nähtuste vastassuunalist muutumist – ühe tunnuse väärtuse kasvades teise väärtus kahaneb. (Vainu 2006: 17-26)

Korrelatsioonanalüüsis seoste tugevust hinnatakse järgmiselt [Dancey jt 2011: 176]:

korrelatsioonikordaja= 1 – täislik seos,

korrelatsioonikordaja= 0,7 kuni 0,9 – tugev seos,

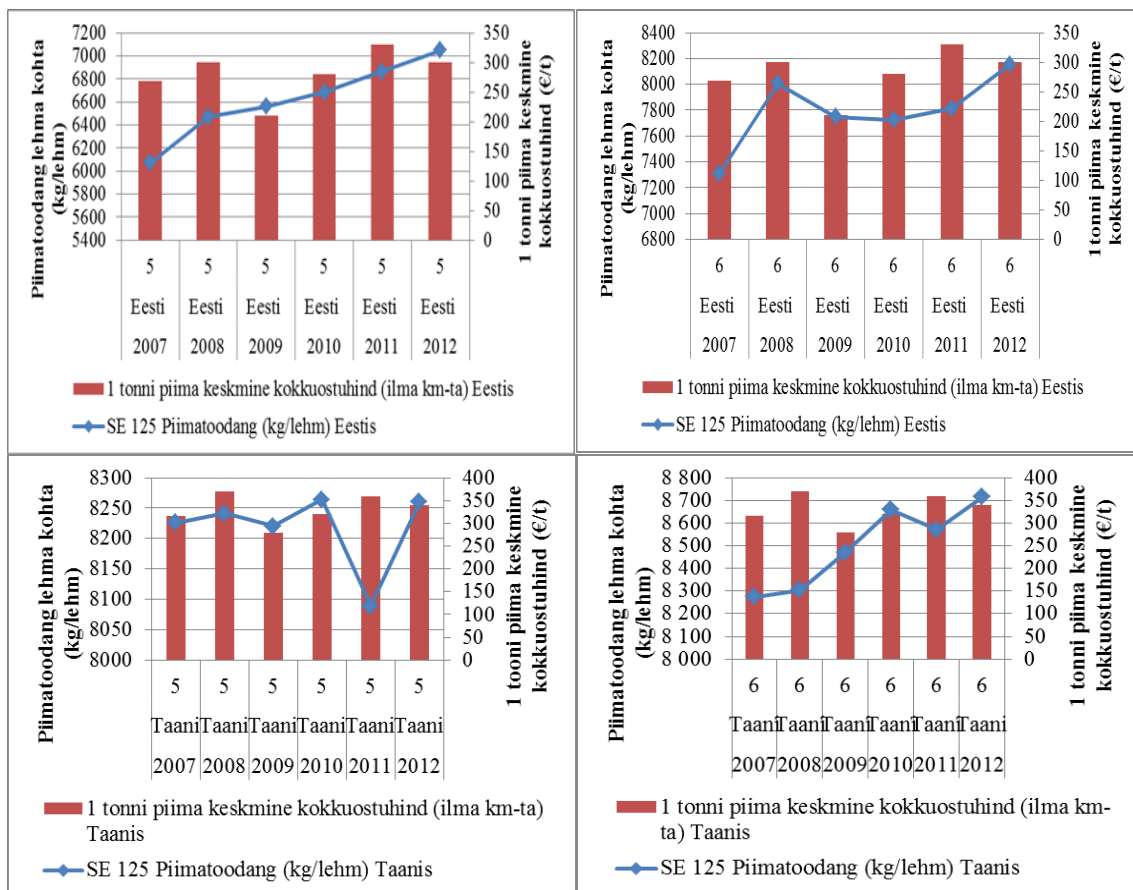
korrelatsioonikordaja= 0,4 kuni 0,6 – keskmine seos,

korrelatsioonikordaja= 0,1 kuni 0,3 – nõrk seos,

korrelatsioonikordaja= 0 – seos puudub.

Korrelatsioonikordajad on toodud lisades 5, 6, 7 ning 8.

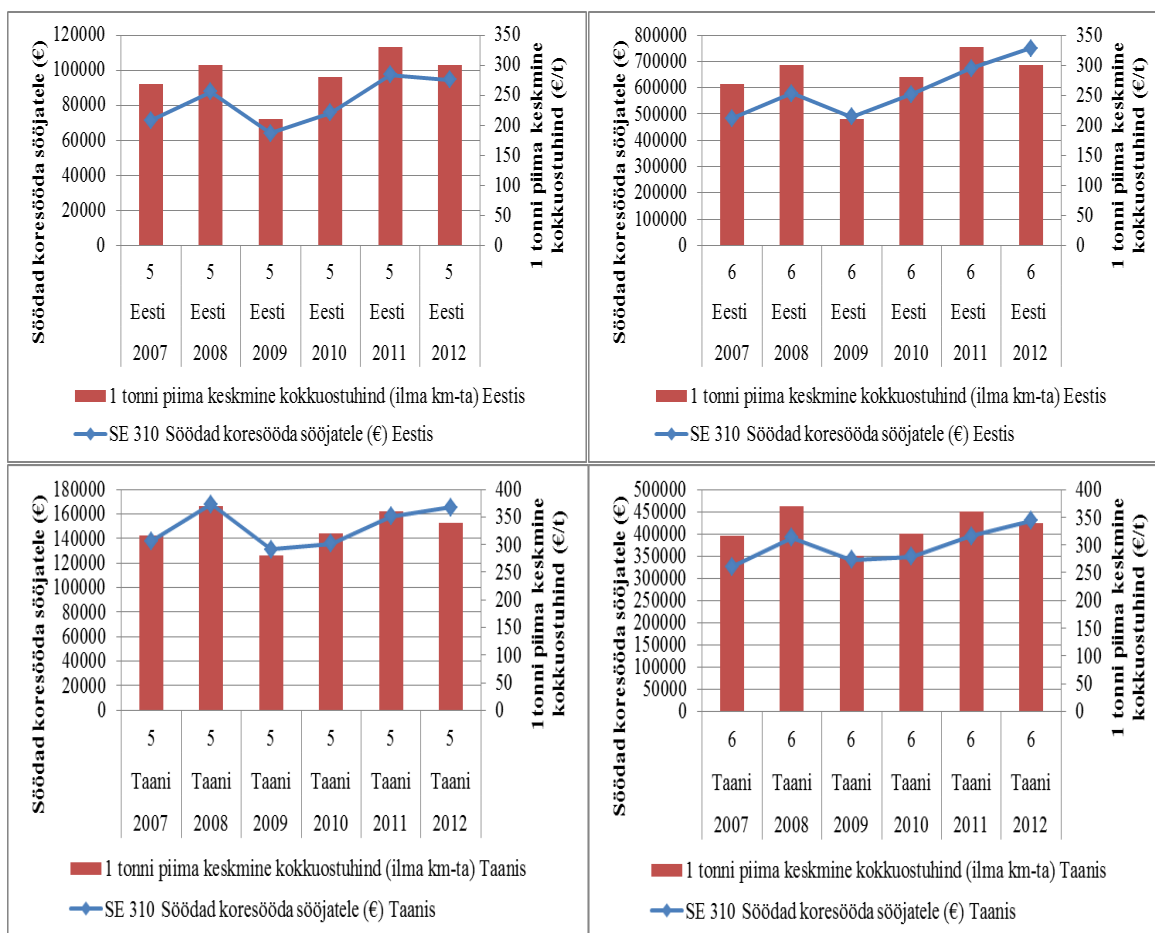
Joonisel 24 on toodud 1 tonni piima keskmine kokkuostuhind ja piimatoodang lehma kohta. Kõrgem piima kokkuostuhind stimuleerib piimatootjaid piimatoodangut lehma kohta suurendama, sest müües kõrgema hinnaga suureneb ka sissetulek.



**Joonis 24.** Piimatootjate piimatoodang lehma kohta (SE 125) (kg/lehm) ja 1 tonni piima keskmine kokkuostuhind (€/t) vastavalt suurklassidele Eestis (ülemine joonis) ja Taanis (alumine joonis) perioodil 2007-2012. Autori koostatud. *Allikas:* FADN Public Database; Nittim jt 2009: 30; Nittim jt 2011:27; Reedi jt 2013:16

Joonisel toodud andmetest võib järeldada, et piimatoodang lehma kohta Eesti ja Taani piimatootjatel suurusklassis 5 järgib kokkuostuhinda (v. a. Taanis 2011. aastal). Suurusklassis 6 on näha, et perioodil 2010-2011 Eestis ning 2011. aastal Taanis oli kõrgema piima kokkuostuhinna juures piimatoodang siiski madal. 2009. Aastal oli mõlemas riigis suurusklassides 5 ja 6 näha 1 tonni piima keskmise kokkuostuhinna ja piimatoodangu koguse langust. Taanis olid piimatoodangu koguse kõikumised väiksemad kui Eesti ettevõtetel, mis võib tuleneda Taani piimatootjate kuulumisest ühistusse. Ühistutel on suurem võimekus hindu läbirääkida kokkuostjate ja jaemüüjatega.

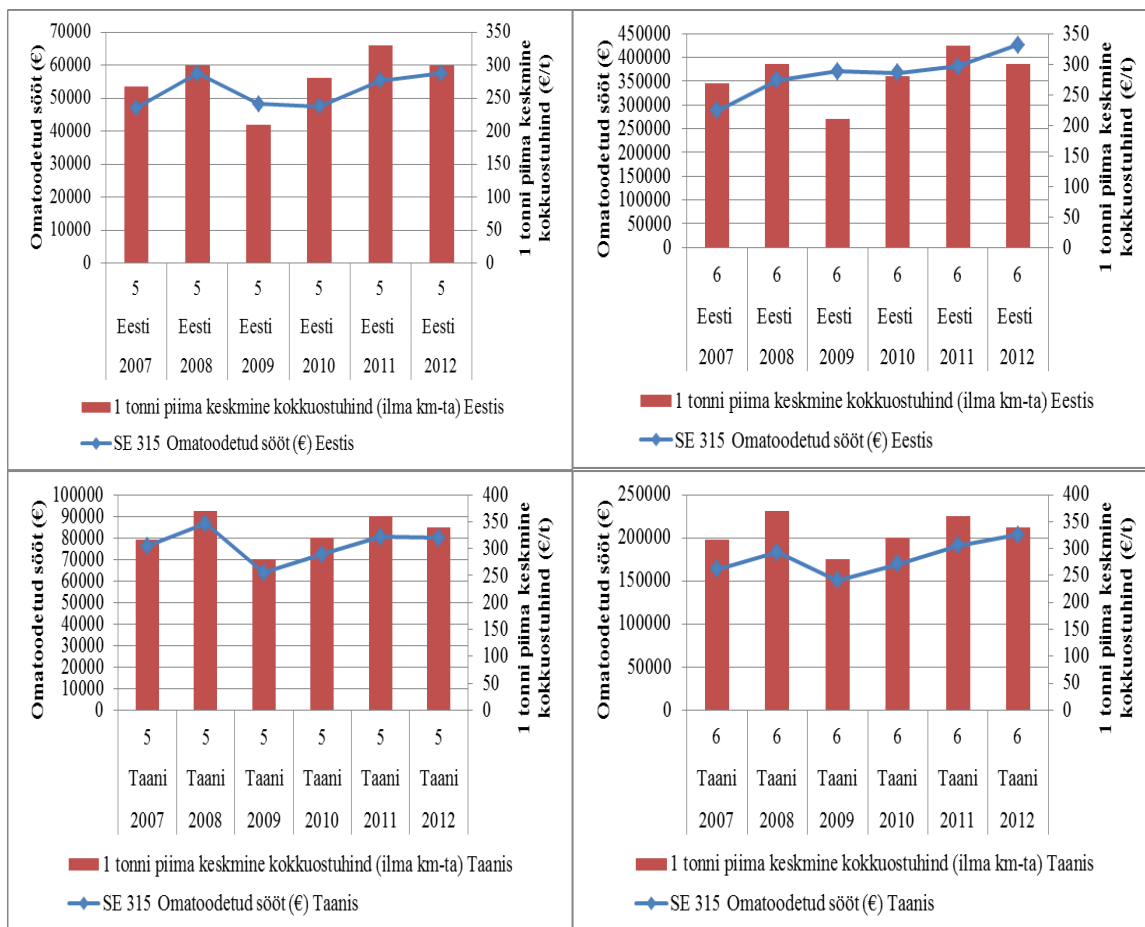
Joonis 25 iseloomustab seda, kuidas keskmine piima kokkuostuhind mõjutab söödakulu (SE 310).



**Joonis 25.** Piimatootjate söödakulu (SE 310) (€/lehm) ja keskmine piima kokkuostuhind (€/t) Eestis (ülemine joonis) ja Taanis (alumine joonis) perioodil 2007-2012. Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database; Nittim jt 2009: 30; Nittim jt 2011:27; Reedi jt 2013:16

Joonisel on näha, kui Eesti ja Taani keskmine piima kokkuostuhind suureneb, siis suureneb ka söödakulu (korrelatsioonikordaja Eestis suurusklassis 5 on 0,921, suurusklassis 6 vastavalt 0,724 ja Taanis vastavalt 0,888 ning 0,684). Võib järeldada, kui kasvab 1 tonni piima keskmine kokkuostuhind, siis loomadele antav sööda kogus suureneb või ka selle kvaliteedile pööratakse suuremat tähelepanu, mille abil tootjad soovivad omakorda suurendada ka keskmist piimatoodangut lehma kohta.

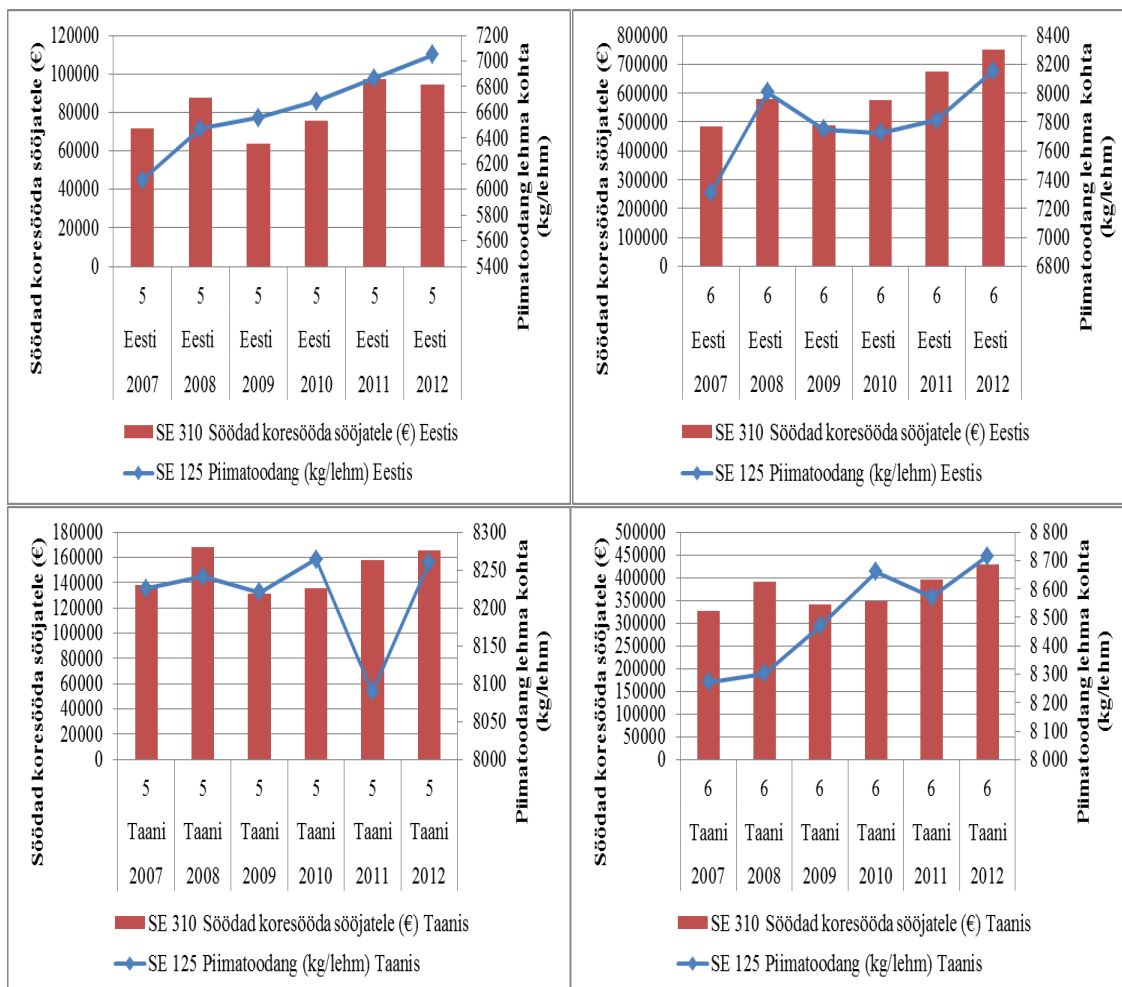
Joonis 26 iseloomustab 1 tonni piima keskmise kokkuostuhinna mõju omatoodetud sööda kulule (SE 315).



**Joonis 26.** Piimatootjate omatoodeatud sööda kulu (SE 315) (€) ja 1 tonni piima keskmine kokkuostuhind (€/t) Eestis (ülemine joonis) ja Taanis (alumine joonis) perioodil 2007-2012. Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database; Nittim jt 2009: 30; Nittim jt 2011:27; Reedi jt 2013:16

Eesti piimatootjate suurusklassi 5 puhul on näha, kui suureneb keskmine piima kokkuostuhind, siis suureneb ka omatoodeatud sööda kulu (korrelatsioonikordaja on 0,684), piimatootmisele spetsialiseerunud ettevõtete suurusklassis 5 on 1 tonni piima keskmise kokkuostuhinna ja omatoodeatud sööda kulu seos nõrk (korrelatsioonikordaja 0,247). Põhjuseks võib olla, et 2009. aastal oli 1 tonni piima keskmine kokkuostuhind madal, kuid omatoodeatud sööda kulu oli kõrge. Taanis on näitajate seos tugev mõlemas suurusklassis (vt lisa 7, 8).

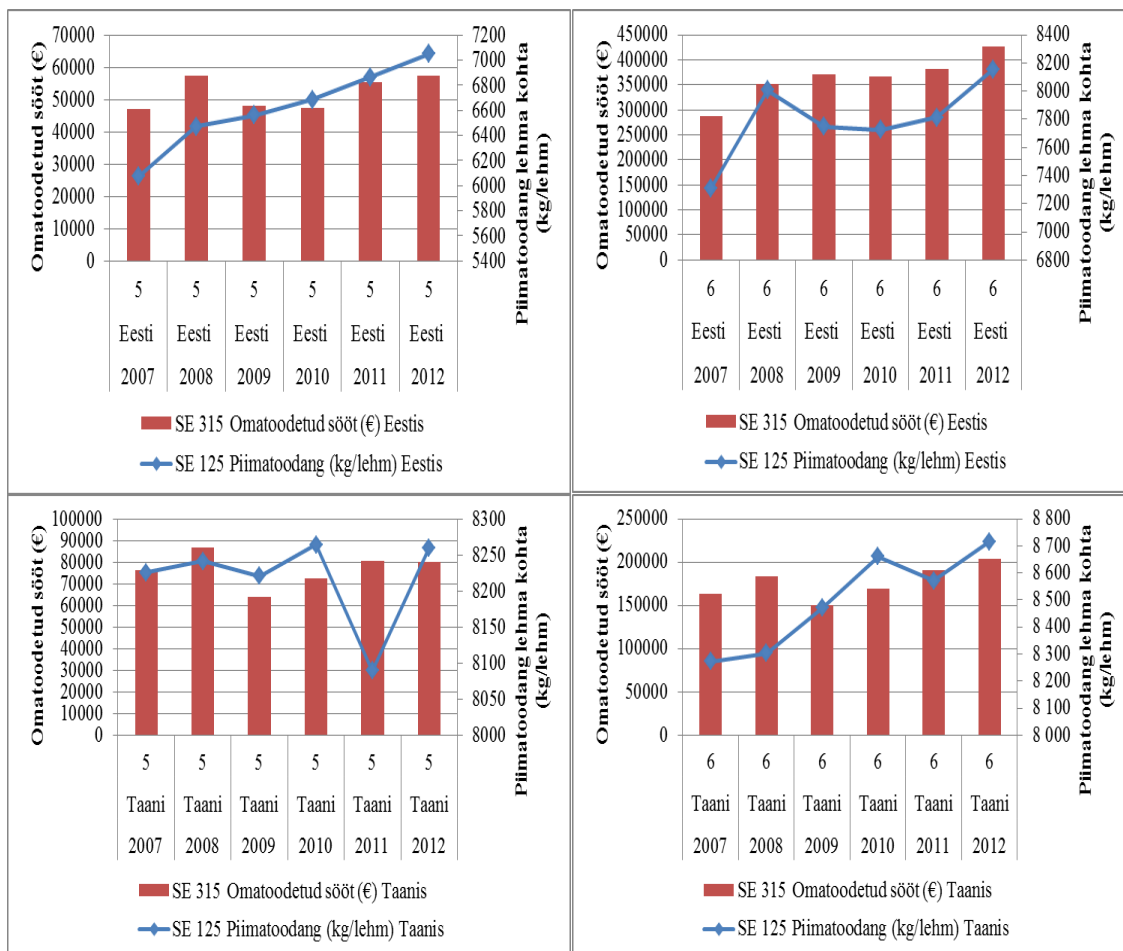
Järgmisena analüüsitakse söödakulu mõju (SE 310 ja SE 315) ja piimatoodangu koguse seoseid (SE 125). Joonisel 27 on toodud söödakulu (SE 310) ja piimatoodangu seos.



**Joonis 27.** Piimatootjate söödakulu (SE 310) (€) ja piimatoodang lehma kohta (SE 125) (kg/lehm) Eestis (ülemine joonis) ja Taanis (alumine joonis) perioodil 2007-2012. Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database; Nittim jt 2009: 30; Nittim jt 2011:27; Reedi jt 2013:16

Eestis on mõlemas suurusgrupis näha, et söödakulu suurenemisega kaasneb ka piimatoodangu suurenemine. Suurusklassis 5 on seos tugevam kui suurusklassis 6 (vt lisa 5). Taanis on söödakulu mõju piimatoodangule suurusklassis 5 negatiivne (korrelatsioonikordaja -0,146), mida põhjustab 2011. aastal piimatoodangu järsk langus. Vaadeldes suurusklassi 6 on näha, et Eestis on söödakulu mõju piimatoodangu kogusele suurem kui Taanis (korrelatsioonikordaja vastavalt 0,756 ning 0,488).

Omatoodetud sööda kul ja piimatoodangu kogusel on Eesti piimatootjatel tugev seos (joonis 28).



**Joonis 28.** Piimatootjate omatoodetud sööda kulu (SE 315) (€) ja piimatoodang lehma kohta (SE 215) (kg/lehm) Eestis (ülemine joonis) ja Taanis (alumine joonis) perioodil 2007-2012. Autori koostatud. Allikas: FADN Public Database; Nittim jt 2009: 30; Nittim jt 2011:27; Reedi jt 2013:16

Taanis on piimatootjatel suurusklassis 5 omatoodetud sööda kulu mõju piimatoodangu kogusele negatiivne (vt lisa 7), mis näitab, et omatoodetud sööda kulu ei mõjuta oluliselt piimatoodangu kogust. Suurklassis 6 avaldab omatoodetud sööda kulu suuremat mõju piimatoodangu kogusele (korrelatsioonikordaja on 0,463).

Kokkuvõtteks võib öelda, et kõrgem piima kokkuostuhind Eestis stimuleerib piimatootjaid piimatoodangut lehma kohta suurendama. Taani piimatootjate puhul selgus, et piima keskmise kokkuostuhinna kõikumised ei mõjuta oluliselt tootmist, mis arvatavasti tuleneb Taani piimatootjate kuulumisest ühistusse. Kuna Taanis on kõrged palgad, maksud, tootmiskulud jne, tuleb toote eest küsida piisavalt kõrget hinda ning leida maailmas need tarbijad, kes oleksid seda valmis maksma. Seetõttu on ühistud muutunud väga oluliseks,

tagades põllumehele võimaluse mõjutada otsustusprotsesse ning saada parimat võimalikku hinda tooraine eest (Madsen 2011).

1 tonni piima keskmine kokkuostuhind avaldab tugevat mõju kariloomade söödakulule mõlemas riigis: mida kõrgem keskmine piima kokkuostuhind, seda suurem on söödakulu. Kariloomade söödakulu ning omatoodetud sööda kulu mõju piimatoodangu kogusele on Eestis suurem kui Taanis. Selleks, et saada suuremat piimatoodangut, peavad Eesti piimatootjad tegema suuremaid kulutusi söödale.

## KOKKUVÕTE

Piimatootmine on põllumajanduses üks tugevamaid ja lootustandvamaid tegevusvaldkondi. Piimatootmine saab elus püsida vaid konkurentsivõimet tähtsustades. Konkurentsipüsimiseks peab rohkem panustama tootmise ja töötlemise optimeerimisele, tootearendusele ja turustamisele. Sisendite hinnad muutuvad pidevalt (pigem tõusutrendis). Seega, piimatootjate jaoks on väga tähtis ressursside säästlik kasutamine. Tootmisprotsessi kulude võimalikult madalal hoidmiseks tuleb analüüsida kõikide kulude tootlikkust. Magistritöö eesmärgiks oli võrrelda Eesti ja Taani piimatootjate konkurentsivõimet. Töö eesmärgi täitmiseks püstitati neli uurimisülesannet, mis analüüsi käigus leidsid lahenduse. Magistritöö koostamisel kasutati võrdlusuuringut, kus võrreldi Eesti piimatootjate majandustulemusi ühe põllumajanduslikult arenenud riigiga, milleks oli Taani.

Magistritöö teoreetilises osas käsitleti konkurentsivõime olemust ning hindamise meetodeid tuginedes erinevate käsitlustele mitmete autorite poolt. Anti ülevaade piima kokkuostuhinda mõjutavatest teguritest ning Eesti ja Taani piimatootmisest.

Töö empiirilises osas anti ülevaade töö metoodikast, Eesti ja Taani statistilistest andmetest, valitud sisenditest ja väljundites ning analüüsiti piimatootmisega tegelevate ettevõtete tootlikkuse, ettevõtjatulu, netolisandväärtuse ja vahetarbimise näitajaid avaliku Euroopa Liidu FADN andmebaasi andmete põhjal. Seejärel selgitati välja piima kokkuostuhinna mõju piimatoodangule ja söödakulule ning söödakulu mõju piimatoodangu kogusele, kasutades korrelatsioonanalüüsi.

Uuritavaks tootmistüübiks valiti piimatootmisele spetsialiseerunud ettevõtted tootmistüübis E45. Analüüsitaval perioodil oli vaadeldud piimatootjaid, kelle standardkogutoodang (SKT) oli 100 000 kuni >500 000 eurot. Tootlikkuse näitajate analüüsiks valiti järgmised näitajad: piimatoodangu väärtus (€) kapitalikulu kohta (€), piimatoodangu väärtus (€) söödakulu kohta (€), piimatoodangu väärtus (€) omatoodatud sööda kulu kohta (€), piimatoodangu väärtus (€) tööjõukulu kohta (€), piimatoodangu väärtus (€) energiakulu kohta (€), piimatoodangu väärtus



(€) kasutuses oleva põllumajandusmaa kohta (ha) ning piimatoodang (kg) söödakulu kohta (€), piimatoodang (kg) omatoodetud sööda kulu kohta (€), piimatoodang (kg) tööjõukulu kohta (€), piimatoodang (kg) energiakulu kohta (€), piimatoodang (kg) kasutuses oleva põllumajandusmaa kohta (ha).

Hinnamõju vältimiseks korrigeeriti tulude ja kulude näitajad, kasutades tootja- ja ostuhinnaindekseid.

Statistilistest andmetest selgus, et Eesti piimatootjatel oli analüüsitaval perioodil oluliselt rohkem kasutuses olevat põllumajandusmaad. Renditud põllumajandusmaa osakaal kogu põllumajandusmaast oli samuti suurem. Eesti piimatootjatel oli söödakultuuride kasvupind suurem kui Taani ettevõtetel. Piimalehmade arv oli Eesti ettevõtetes suurem kui Taani majandites, kuid piimatoodang lehma kohta oli Taani ettevõtetes suurem. Töötundide statistika näitas, et Taanis kasutatakse tunduvalt vähem inimtööjõudu kui Eestis. Netolisandväärtuse ja ettevõtjatulu näitajate põhjal järeldati, et Eesti piimatootjad olid uuritaval perioodil konkurentsivõimelisemad kui Taani piimatootjad. Vaatamata majanduskriisi mõjule perioodil 2008-2010 suutsid Eesti piimatootjad töötada kasumiga ning teha vajalikud investeeringud tootmistehnoloogiasse.

Eesti ja Taani kulude analüüsist selgus:

- Ettevõtete kapitalikulu (SE 340 + SE 375 + SE 360) oli suurusklassis 6 suurem kui samas suurusklassis Taani piimatootjatel. Eesti piima tootmisele spetsialiseerunud ettevõteted suurusklassis 6 kulutasid kapitalile enam kui Taani piimatootjad samas suurusklassis.
- Eesti piimatootjad suurusklassis 5 kulutasid söödale vähem kui Taani ettevõtted. Piimatootjate suurusklassis 6 aga söödakulu (SE 310) oli oluliselt suurem kui Taani samasse suurusklassi kuluvatel ettevõtetel.
- Omatoodetud sööda kulu (SE 315) osakaal kogu sööda kulust oli Eesti piimatootjatel suurem kui Taani ettevõtetel, mille põhjuseks toodi Eesti piimatootjate soov söödakulusid vähendada ning seda, et Eesti piimatootjatel on enam kasutuses olevat põllumajandusmaad.

- Eesti piimatootjate energiakulu oli mõlemas suurusklassis suurem kui Taani ettevõtetel, millest järeldati, et Taani piimatootjad kasutasid uuemat tehnikat, mis on energiasäästlik.
- Tööjõukulude ja töötundide analüüs näitas, et Eesti piimatootjad kasutavad rohkem tööjõudu, kuid tunnitasu oli märkimisväärselt odavam kui Taanis.

Eesti ja Taani kulude tootlikkuse analüüsimisel oli väljunditeks kogu piimatoodangu väärtus (SE 216) (€) ja piimatoodang (kg). Kui väljundiks oli piimatoodangu väärtus, siis Eesti piimatootjatel oli ainult kapitalikulude tootlikus suurusklassis 6 suurem kui Taani samasse klassi kuuluvatel ettevõtetel. Teiste sisendite tootlikus oli Eestis mõlemas suurusklassis väiksem kui Taanis. Näiteks, 2012. aastal andsid 1 euro eest tehtud kulutused kapitalile Eestis suurusklassis 5 piimatoodangut 2,58 euro eest, Taani piimatootjatel aga 3,88 euro eest piimatoodangut, suurusklassis 6 vastavalt 3,37 ning 3,82 euro eest piimatoodangut. Omatoodetud sööt (SE 315) oli mõlemas riigis tootlikum kui kogu kariloomade sööt (SE 310). 2012. aastal andsid 1 euro eest tehtud kulutused omatoodetud söödale Eesti piimatootjatele suurusklassis 5 2,7 euro eest piimatoodangut, Taani tootjad said sama kulutuse eest 3,94 euro eest piimatoodangut.

Tööjõukulude tootlikkus oli Eesti piimatootjatel väiksem, millest järeldati, et Eestis kasutatakse rohkem tööjõudu lõpptoodangu valmistamiseks.

Seoses sisendite hinna erinevusega riigiti on töös kasutatud tootlikkuse arvutamiseks väljundiks ka piimatoodangut (kg). Tootlikkuse analüüsist selgus, et kapitali-, kariloomade sööda-, omatoodetud sööda-, tööjõukulude tootlikkus oli Eestis piima tootmisele spetsialiseerunud ettevõtetel suurem kui Taani ettevõtetel. Energiakulude ning põllumajandusmaa tootlikus oli Eestis ikkagi madal.

Kulude tootlikkuse analüüsist selgus, et Eesti piimatootjate probleemiks on madal energiakulude tootlikkus. Taani näitel võib öelda, et investeerimine energiasäästlikumasse tehnoloogiasse aitab tööjõukulusid kokku hoida ja tootlikkust tõsta, mis omakorda suurendab konkurentsivõimet turul.

Eesti piimatootjate puhul tuleneb maa madal tootlikkus keskmise piimatootja maa kasutusest. Eesti piimatootjad kasutavad oluliselt rohkem maad kui Taani piimatootjad.

Netolisandväärtuse ja ettevõtjatulu näitajate põhjal järeldati, et Eesti piimatootjad olid uuritava perioodil konkurentsivõimelisemad kui Taani piimatootjad. Vaatamata majanduskriisi mõjule suutsid Eesti piimatootjad töötada kasumiga ning teha vajalikud investeeringud tootmistehnoloogiasse.

Analüüsid 1 tonni piima keskmise kokkuostuhinna mõju piimatoodangu kogusele (SE 125), kariloomade sööda kulule (SE 310), omatoodetud sööda kulule (SE 315) ning söödakulude mõju piimatoodangu kogusele jõuti järgmistele järeldustele:

- Keskmine piima kokkuostuhind Eestis mõjutab oluliselt piimatoodangut lehma kohta mõlemas suurusklassis. Taanis oli sama seos negatiivne, mida põhjendati Taani piimatootjate kuuluvust ühistusse.
- Nii Eestis kui Taanis oli piima keskmise kokkuostuhinna seos söödakuluga (SE 310) tugev, millest järeldeb, kui keskmine piima kokkuostuhind kasvab, siis suureneb ka söödakulu. Loomade tõhusamal toitmisel soovitakse piimatoodangut suurendada, mis omakorda suurendab sissetulekut piimatoodangust.
- Eestis ja Taanis keskmine piima kokkuostuhind avaldab suuremat mõju omatoodetud sööda kulule (SE 315) suurusklassis 5. Suurusklassis 6 on Eestis mõju väiksem (korrelatsioonikordaja 0,247).
- Söödakulu (SE 310) Eestis mõlemas suurusklassis mõjutab oluliselt piimatoodangut lehma kohta. Taanis aga ilmnis suurusklassis 5 negatiivne seos (-0,146), suurusklassis 6 nõrk seos (0,488).
- Omatoodetud sööda kulu (SE 315) mõju piimatoodangu kogusele lehma kohta oli Eestis tugevam. Taanis oli seos suurusklassis 5 taas negatiivne (korrelatsioonikordaja -0,146) ja suurusklassis 6 nõrk (0,463).

Osade tootlikkuse näitajate põhjal leiab autor, et Eesti piimatootjad on vähem konkurentsivõimelised. Otsus põhineb energiakulude ning kasutuses oleva põllumajandusmaa tootlikkuse näitajatel, mis oli Eestis mõlema väljundi puhul madalam kui Taanis. Sellest tulenevalt on autori ettepanekud järgmised:

- pöörata rohkem tähelepanu energiakulude kokkuhoidmise võimalustele (energiasäästlik tootmistehnoloogia);
- vahetada välja vananenud tehnika;

- vähendada inimtööjõu kasutamist ja keskenduda tootmise täiendavale automatiseerimisele;
- teha rohkem koostööd Taani piimatootjatega kogemuste omandamise eesmärgil.

Tootlikkuse analüüsi põhjal saavad piimatootjad antud andmete piires teha edasisi otsuseid sisendite optimaalseks kasutamiseks, mis omakorda aitab konkurentsipüües püsida. Magistritööd on võimalik edasi arendada jätkates energiakulu tootlikkuse analüüsimist erinevate sisendite korral.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. A Guide Productivity Measurement. (2011). Published by SPRING Singapore, 32 p. [WWW] <https://www.google.ee/search?q=measurement%20of%20productivity%20levels&ie=UTF-8&hl=et> (13.11.2014).
2. **Aamisepp, M., Persitski, H.** (2012). Kattetulu arvestused taime- ja loomakasvatustes. Maamajanduse infokeskus, 57 lk. Jäned.
3. **Aamisepp, M., Varendi, A., Järvis, A., Matveev, E.** (2013). Põllumajandustootjate majandusnäitajad 2013. Maamajanduse infokeskus, 228 lk. Jäned.
4. **Agrawal, R., Findley, S., Greene, S.** (1996). Capital productivity: why the US leads and why it matters. *The McKinsey Quarterly*, No. 3
5. **Aland, A.** (2003). Lüpsikarja tervise monitooringu mudel ning selle rakendamine loomade tervisliku seisundi hindamisel ja parandamisel. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastuse Trükikoda. 179 lk.
6. **America, Z.-T.** (2014). Countries competitiveness on innovation technology. *Global Journal of Business Research (GJBR)*, 8 (5) pp 73-83.
7. ANI 7: Production and use milk by unit. — *Statistick Denmark*. [WWW] [www.statbank.dk](http://www.statbank.dk) (08.09.2015).
8. **Araujo, A. F., Nogueira, D., G., Shikida, C., D.** (2012). Analysis of the efficiency of national civil construction firms. *Brazilian Business Review (English Edition)*. Vol. 9 Issue 3, pp 45-70. [WWW] <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail?vid=8&sid=a7c779d3-09d2-48b4-bc1b-52ce4239fdac%40sessionmgr4004&hid=4114&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=86700984> (24.03.2014).
9. ARE 207: Area by region. — *Statistick Denmark*. [WWW] [www.statbank.dk](http://www.statbank.dk) (26.03.2015).

10. **Balkytė, A., Tvaronavičienė, M.** (2010). Perception of Competitiveness in the Context of Sustainable Development: Facets of „Sustainable Competitiveness“. – *Journal of Business Economics and Management*, Vol. 11, Issue 2, pp. 341–365.
11. **Barath, L., Ferto, I.** (2014). Agricultural Productivity in the EU: A TFP Comparison between the Old (EU-15) and New (EU-10) EU Member States. *Agricultural Economics Society > 88th Annual Conference*. [WWW] [http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/168923/2/paper\\_BarathFerto.pdf](http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/168923/2/paper_BarathFerto.pdf) (06.11.2014).
12. **Briz, J., Felipe, I., Garca, M.** (2007). Food Safety in Agricultural International Trade: The Spanish experience in Mediterranean products. *European Association of Agricultural Economists Economists > 105th Seminar*, 621 p. [WWW] <http://ageconsearch.umn.edu/handle/7898> (06.11.2014).
13. **Brummer, B., T. Glauben, and G. Thijssen.** (2002). Decomposition of productivity growth using distance function: the case of dairy farms in three European countries. *American Journal of Agricultural Economics* Vol. 84, No. 3, pp. 628-644. [e-ajakiri] (03.11.2014).
14. **Colub, S.** (2000). South Africa's International Cost Competitiveness. – *Trade and Industrial Policy Secretariat, Working Paper Series No. 14*, 64 p. [WWW] <http://www.swarthmore.edu/SocSci/sgolub1/TIPS14.pdf> (13.07.2015).
15. **Daghani, R.** (2011). Productivity, new paradigm for management, accountant and business environment. *International Journal of Business and Management*, vol. 6, 262 p.
16. Dairy farm energy efficiency. (2010). *A Publication of ATTRA—National Sustainable Agriculture Information Service*, p. 14. [WWW] <https://attra.ncat.org/attra-pub/summaries/summary.php?pub=198> (29.06.2014).
17. **Dancey, P., Reidy, J.** (2011). Statistics without maths for psychology. Pearson education limited. [WWW] <http://gendocs.ru/doc/12/11556/conv1/file1.pdf> (14.10.2015)
18. Decline in Danish agricultural greenhouse gasses. (2011). *Danish Agriculture & Food Council. Economic analysis*. [WWW] [http://www.agricultureandfood.dk/Danish\\_Agriculture\\_and\\_Food/Environment.aspx](http://www.agricultureandfood.dk/Danish_Agriculture_and_Food/Environment.aspx) (19.01.2015)

19. Different economic size classes, at the level on the European Union and for each Member State. (2008). ES 6 grouping. [WWW]  
[http://ec.europa.eu/agriculture/rica/diffusion\\_en.cfm?VersionGENTF=11990&VersionTF8=11990&VersionTF14=11990&VersionSIZECLAS=14609](http://ec.europa.eu/agriculture/rica/diffusion_en.cfm?VersionGENTF=11990&VersionTF8=11990&VersionTF14=11990&VersionSIZECLAS=14609) (19.01.2015).
20. Durbin, S. (2004). Workplace skills, technology adoption and firm productivity: a Review. *The Treasury PO Box 3724*, p. 62. [WWW]  
<http://www.treasury.govt.nz/publications/research-policy/wp/2004/04-16/twp04-16.pdf> (19.01.2015)
21. Eamets, R., Haldma, T., Kaldaru, H. (2008). Eesti majanduse konkurentsivõime hetkeseis ja tulevikuväljavaated: aruande lühiversioon. – Eesti fookuses. Nr. 1. [WWW] [http://www.arengufond.ee/upload/Editor/ty\\_raport.pdf](http://www.arengufond.ee/upload/Editor/ty_raport.pdf) (19.01.2015)
22. Eesti entsüklopeedia. (2006).  
<http://entsyklopeedia.ee/artikkel/p%C3%B5llumajandus1>
23. Eesti maaelu arengukava 2007-2013 2. telje püsihindamine. (2013). Jäned: OÜ AgriNet. [WWW]  
[http://pmk.agri.ee/pkt/files/f13/Uuringu%20kokkuv%C3%B5te%202013%20\(ettev%C3%B5tjatu\).pdf](http://pmk.agri.ee/pkt/files/f13/Uuringu%20kokkuv%C3%B5te%202013%20(ettev%C3%B5tjatu).pdf) (13.07.2015).
24. Eesti piimanduse strateegia 2012-2020. Põllumajandusministeerium. Tallinn 2012, 37 lk. [WWW] <http://www.agri.ee> (08.08.2013).
25. Eesti põllumajanduse konkurentsivõime hindamine. Hindade konvergenst Euroopa Liidus ning selle eeldatav mõju Eesti toidusektorile. (2009). Tartu: Eesti Maaülikooli majandus- ja sotsiaalinstituut. [WWW]  
<https://www.google.ee/search?q=konkurentsiv%C3%B5ime&ie=UTF-8&hl=et#q=konkurentsiv%C3%B5ime&hl=et&start=20> (24.11.2014).
26. Eesti põllumajandusettevõtete konkurentsivõime analüüs. (2006). Tallinn: Põllumajandusministeerium. [WWW]  
[http://www.agri.ee/sites/default/files/public/juurkataloog/UURINGUD/Pollumajandusettevotete\\_konkurentsivoime\\_analuus\\_2006.pdf](http://www.agri.ee/sites/default/files/public/juurkataloog/UURINGUD/Pollumajandusettevotete_konkurentsivoime_analuus_2006.pdf) (15.07.2015).
27. EM 001: Ettevõtete tulud, kulud ja kasum tegevusala (EMTAK 2008) ja tööga hõivatute isikute arvu järgi. (andmed uuendatud 16.03.2015). – *Eesti Statistika andmebaas*. [WWW] [www.stat.ee](http://www.stat.ee) (15.07.2015)

28. EM 008: Ettevõtete lisandväärtus ja tootlikkuse näitajad tegevusala (EMTAK 2008) ja tööga hõivatud isikute arvu järgi. (andmed uuendatud 16.03.2015). – *Eesti Statistika andmebaas*. [WWW] [www.stat.ee](http://www.stat.ee) (15.07.2015)
29. Euroopa Liiduga ühinemise mõju Eesti põllumajandustoodete turule. (2003). Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus. /Toim. J. Reiljan, U. Varblane. 309 lk.
30. Fostering productivity and competitiveness in agriculture. (2011). OECD, 106 p.
31. **Friedenhal, M.** (2012). Eesti juust on punase katte ja kireva ajalooa. – *Maamajandus*, 42 lk.
32. GF 2: General enterprise statistics by (DB 07, 127-grouping) industry and unit. – *Statistick Denmark*. [WWW] [www.statbank.dk](http://www.statbank.dk) (26.07.2015).
33. **Giovannini, E.** (2001). Measuring productivity, OECD Manual, 156 p.
34. **Gray, E., Oss-Emer, M., Sheng, Y.** (2014). Australian agricultural productivity growth. *Research by the Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences*, p. 56. [WWW] [http://www.oecd.org/tad/events/Mr.%20Merrilees\\_Agricultural%20productivity%20growth%20reforms%20opportunities.pdf](http://www.oecd.org/tad/events/Mr.%20Merrilees_Agricultural%20productivity%20growth%20reforms%20opportunities.pdf) (24. 11.2014).
35. **Hagiu, A.** (2009). The role of price stability in ensuring national and international competitiveness of the romanian agricultural products. *Agricultural Management / Lucrari Stiintifice Seria I, Management Agricol*, pp 1-8.
36. **Hann, C.** (2013). The art of efficiency. *Entrepreneur*. Vol. 41 Issue 7, pp 68-68.
37. HDYR 07: Livestock by county, unit and type. – *Statistick Denmark*. [WWW] [www.statbank.dk](http://www.statbank.dk) (08.09.2015).
38. **Himma, I., Ristsoo, E., Tekkel, A.** (2009). Põllumajandustootmise tasuvus. *Statistikaamet*. [WWW] <https://www.google.ee/search?q=vahetarbimine&ie=UTF-8&hl=et#hl=et&q=mis+on+vahetarbimine+p%C3%B5llumajanduses> (13.07.2015).
39. **Hoeven, M.** (2014). Energy efficiency indicators: Essentials for Policy Making. *International Energy Agency*, p. 162. [WWW] [http://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC\\_HOME/DOCS/3470163/IEA\\_EnergyEfficiencyIndicators\\_EssentialsforPolicyMaking.pdf](http://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC_HOME/DOCS/3470163/IEA_EnergyEfficiencyIndicators_EssentialsforPolicyMaking.pdf) (24.11.2014).  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/121022014013>
40. **Hussain, I., Perera, L. R.** (2004). Improving agricultural productivity for poverty alleviation through integrated service provision with public-private sector



- partnerships: examples and issues. *International Water Management Institute>IWMI Working Papers*, 26 p. [WWW] <http://ageconsearch.umn.edu/handle/92408> (15.09.2013).
- 41.** IA 147: Põllumajandussaaduste tootjahinnaindeks, 2005 = 100 (kvartalid). (andmed uuendatud 20.01.2015). — *Eesti Statistika andmebaas*. [WWW] [www.stat.ee](http://www.stat.ee) (03.03.2015).
- 42.** IA 149: Põllumajandussaaduste tootmise vahendite ostuhinnaindeks, 2005 = 100 (kvartalid). (andmed uuendatud 20.01.2015). — *Eesti Statistika andmebaas*. [WWW] [www.stat.ee](http://www.stat.ee) (03.03.2015).
- 43. Iklaar, R., Timmer, M. P.** (2007). International Comparisons of Industry Output, Inputs and Productivity Levels: Methodology and New Results. *Economic Systems Research*. Vol. 19 Issue 3, pp 343-363. [WWW] <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail?vid=4&sid=747625f1-b5c3-45fc-b381-1fbf412f7ebd%40sessionmgr110&hid=103&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=27216830> (14.06.2014).
- 44. Jalak, M.** (2010). Põllumajanduse, toiduainetööstuse ja metsanduse sektori tööjõu vajaduse uuring. Tallinn: Kera OÜ, 206 lk. [WWW] <http://www.kutsekoda.ee/et/kutsesysteem/uuringud> (19.09.2013).
- 45. Janda, K.** (2010). Vertical integratsionin the Czech agriculture — focus on dairy and meatsectors. *MPRA Paper* No. 27408, 32 p. [WWW] [http://mpra.ub.uni-muenchen.de/27408/1/MPRA\\_paper\\_27408.pdf](http://mpra.ub.uni-muenchen.de/27408/1/MPRA_paper_27408.pdf) (16.09.2013).
- 46. Jankovic, D.** (2012). Territorial approach to regional rural development. — *Economics of Agriculture*, Vol. 59, No. 4, pp 675-686. [on-line] AgEcon Search. (13.07.2015).
- 47. Jolly, R., Artz, G., Colman, D., Beever, D., Drackley, J.** (2013). Efficiency innovation and dairy production: a multi-market case study. *Agricultural Economics Society>87th Annual Conference, Warwick University, Coventry, UK*. [WWW] <http://ageconsearch.umn.edu/handle/157758> (01.04.2014).
- 48. Kalle, E.** (2007). Tootlikkuse kasvu juhtimine ettevõttes. Tallinn: Külim, 120 lk.
- 49. Kalluste, K.** (2014). Piimatootjate söödakulu osatootlikkus ja seda mõjutavad tegurid kuni 100 lüpsilehmaga karjas fadn andmebaasi andmetel perioodil 2006-2012. (Magistritöö). Eesti Maaülikooli majandus- ja sotsiaalinstituut. Tartu.

- 50. Kremer, S.** (2011). *Strateegia, selle ellurakendamistoetavad ja takistavad tegurid Läänemaa ettevõtete näitel. (Bakalaureusetöö).* Tallinna ülikooli Haapasalu kolledž. Haapasalu.
- 51. Kuum, L.** (2011). *Eesti rahvusvaheline konkurentsivõime aastaraamat 2011 aastaraamat.* Tallinn. Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus ja Riigikantselei 71 lk. [online] ebrary (23.03.2014).
- 52.** *Kvalifitseeritud tööjõu vajaduse prognoos erasektoris aastateks 2003-2005.* (2003). Tallinn, 410 lk. [WWW]
- 53. Latruffe, L.** (2010). *Competitiveness, Productivity and Efficiency in the Agricultural and Agri-Food Sectors – OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers. No. 30.* [WWW] [http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/competitiveness-productivity-and-efficiency-in-the-agricultural-and-agri-food-sectors\\_5km91nkd6d6-en](http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/competitiveness-productivity-and-efficiency-in-the-agricultural-and-agri-food-sectors_5km91nkd6d6-en) (23.11.2014).
- 54.** LBESK 03: Employees (month) (seasonally adjusted) by industry (DB 07 10-grouping). — *Statistick Denmark.* [WWW] [www.statbank.dk](http://www.statbank.dk) (08.09.2015).
- 55. Lee, C. Y., Johnson, A. L.** (2010). *A decomposition of productivity change in the semiconductor manufacturing industry. International Journal of Production Research.* Vol. 49 Issue 16, pp 4761-4785. (25.03.2014).
- 56. Leetmaa, K.** (2004). *Eeslinnastumine Tallinna linnaregioonis sotsialismijärgsel perioodil. (Magistritöö).* Tartu Ülikool. Tartu.
- 57. Lember, K., Lambing, M., Riipinen, M.** (2006). *Tööjõu vajaduse prognoos aastani 2016. Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, Tallinn, lk. 3-78.* [WWW] <https://www.mkm.ee/et/search/gss/t%C3%B6%C3%B6j%C3%B5u%20vajaduse%20prognoos%202007> (18.09.2013).
- 58. Lilover, L.** (1976). *Põllumajandusökonomika: üldkursus.* Tallinn: Valgus. 223 lk.
- 59.** LPRIS 20: Price indices for agricultural sale and purchase (2010=100) by product and unit. — *Statistick Denmark.* [WWW] [www.statbank.dk](http://www.statbank.dk) (26.03.2015).
- 60.** *Maainfo, majandusliku suuruse klassid.* [WWW] [www.maainfo.ee/standardtulemused/](http://www.maainfo.ee/standardtulemused/) (29.07.2014).
- 61. Madsen, S. N.** (25. oktoober 2011). *Taani põllumeeste edu tagavad ühistud. – Maaleht.*

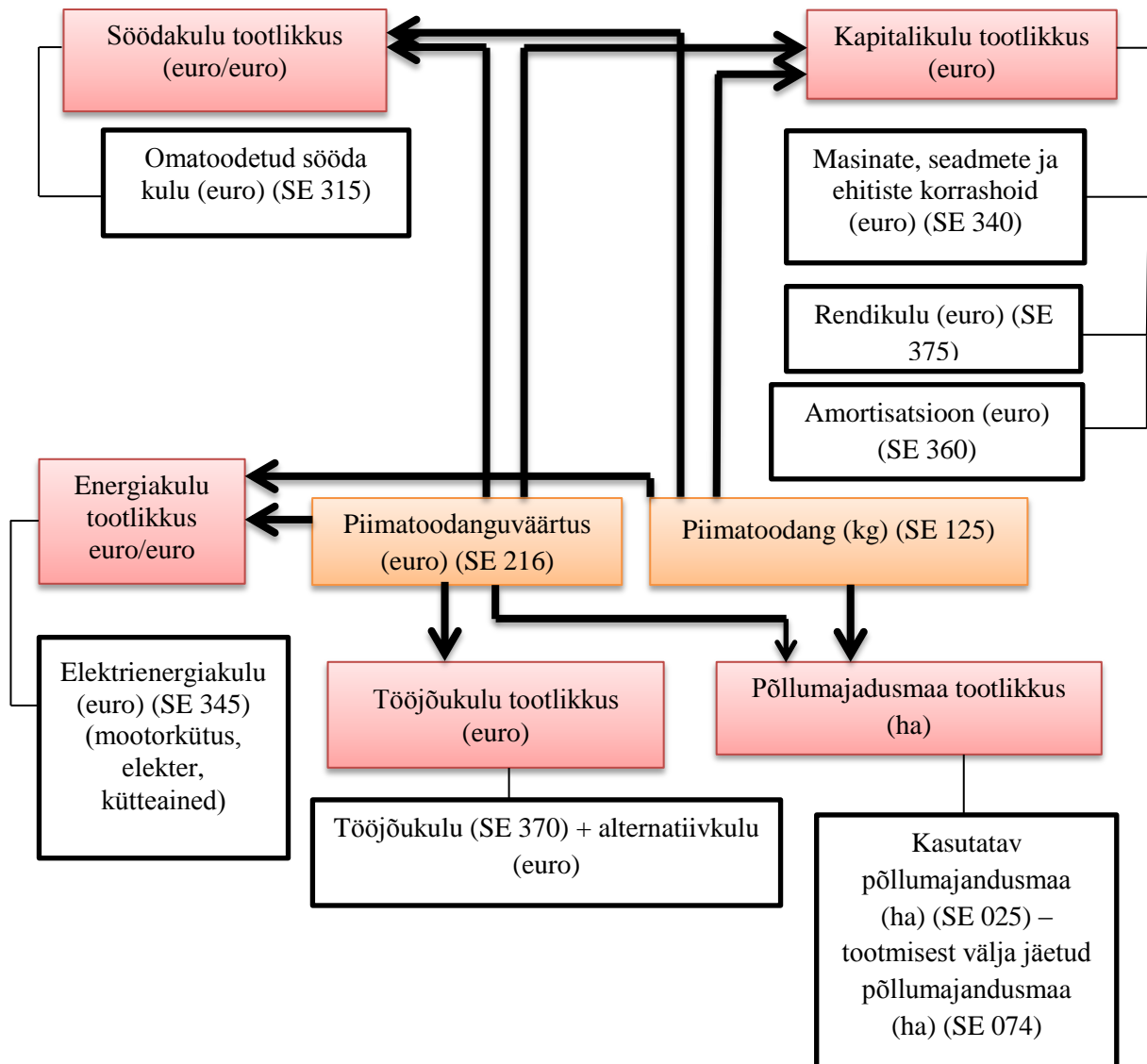
- 62. Matveev, E.** (2012). Põllumajandustootjate olukord on paranenud. – Maamajandus, jaanuar, 40 lk.
- 63. Mereste, U.** (2003). Majandusleksikon. Tallinn: Eesti Entsüklopeedikirjastus, 604 lk.
- 64. Nan, J., Basil, S.** (2013). Cost efficiency of dairy farming in New Zealand: a stochastic frontier analysis. *New Zealand Agricultural and Resource Economics Society*. Conference, Christchurch, New Zealand. [WWW] <http://ageconsearch.umn.edu/handle/160266> (01.04.2014).
- 65. Nittim, K., Ernits, L., Liivaauk, P.** (2009). Eesti piimaturg 2008. aastal. Eesti Konjunkturiinstituut. Tallinn, 72 lk.
- 66. Nittim, K., Viileberg, M.** (2011). Eesti piimaturg 2010. aastal. Eesti Konjunkturiinstituut. Tallinn, 45 lk.
- 67.** Piima rasva ja valgusisaldus. (andmed uuendatud 28.01.2015). – *Eurostat*. [WWW] <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do> (26.03.2015).
- 68.** Piima valgusisaldust mõjutavad tegurid. (2014). [WWW] <https://www.jkkeskus.ee/jkk/piimaveised/piimaveiste-j%C3%B5udluskontrolli-kasulik-teave/piima-valgusisaldust-m%C3%B5jutavad-tegurid-august-2003.html> (08.07.2015)
- 69.** Piimafoorum, kogumik. (2013). Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda, 45 lk.
- 70.** PM 10: Loomakasvatussaaduste toodang. (andmed uuendatud 22.06.2015). – *Eesti Statistika andmebaas*. [WWW] [www.stat.ee](http://www.stat.ee) (15.09.2015).
- 71.** PMS 002: Loomakasvatus majapidamistes. (andmed uuendatud 15.10.2014). – *Eesti Statistika andmebaas*. [WWW] [www.stat.ee](http://www.stat.ee) (15.09.2015).
- 72. Porter, M. E.** (2008). The Five Competitive Forces That Shape Strategy - On Competition. *Harvard Business School Publishing*. 18 p.
- 73.** PRIS 40: Producer price index for commodities (2010=100) by industry and market. – *Statistick Denmark*. [WWW] [www.statbank.dk](http://www.statbank.dk) (26.03.2015).
- 74.** RAL 0011: Tööhõive residendist tootmisüksuses (ESA 2010). (andmed uuendatud 08.09.2015). – *Eesti Statistika andmebaas*. [WWW] [www.stat.ee](http://www.stat.ee) (15.09.2015).
- 75. Reedi, K., Voog, A., Nõmmik, M.** (2013). Piimaturg. Eesti Konjunkturiinstituut. Tallinn, 48 lk.

- 76. Ringas, K.** (2014). Eesti piimatootmisettevõtete tootlikkus ja tehniline efektiivsus tulenevalt ettevõttes kasutatavast lüpsitehnoloogiast. (Magistritöö) Eesti Maaülikooli majandus- ja sotsiaalinstituut. Tartu.
- 77. RL 006:** Rahvaarv, pindala ja asustustihedus maakonna järgi, 31. detsember 2011. – *Eesti Statistika andmebaas*. [WWW] [www.stat.ee](http://www.stat.ee) (03.03.2015).
- 78. Rust, R. T., Huang, M. H.** (2012). Optimizing Service Productivity. *Journal of Marketing*. Vol. 76 Issue 2, pp 47-66. (24.03.2014).
- 79. Sanfilippo, M.** (2013). Measuring a firm's productivity. BOFIT Discussion Papers. Issue 26, pp 10-13. [WWW] <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail?vid=5&sid=96b0a7eb-6afd-4689-b6de-aa1467e1cc2c%40sessionmgr4005&hid=4114&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=91663508> (24.03.2014).
- 80. Sriyogi, K.** (2012). Internal Benchmarking of Supply Chain Performance Measures Evidence from Selected Organizations. *Journal of Supply Chain Management* pp. 40-71. [e-ajakiri] (06.11.2014).
- 81. Sullivan, T., Mackie, C., Sinha, E.** (2012). Improving measurement of productivity in higher education. *Washington, DC: The National Academies Press*, 230 p. [WWW] [http://www.nap.edu/openbook.php?record\\_id=13417](http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=13417) (22.10.2013).
- 82. Sumanht, D. J.** (1984). Productivity Engineering and Management. *New York: MCCraw-Hill Book*, 547 p. [on-line] ebrary (23.09.2013).
- 83.** The Measurement of scientific and technological activities proposed for collecting and interpreting technological innovation data. 3rd ed. (2005). OECD and Eurostat joint publication, pp 15-16. [WWW] <http://www.oecd.org/sti/inno/2367580.pdf> (14.12.2013).
- 84. Thiry, B., Tulkens, H.** (1989). Productivity, efficiency and technical progress. *Annals of Public & Cooperative Economics*. Vol. 60 Issue 1, pp 9-34. [WWW] <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail?vid=8&sid=8a905b10-fa04-4d95-aded-92e79a40812f%40sessionmgr4003&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=6426563> (23.03.2014).
- 85.** Tracking milk prices and feed costs. (2007). *The Pennsylvania State University*, p. 6. [WWW]

- <http://pubs.cas.psu.edu/PubTitle.asp?varTitle=Tracking+Milk+Prices&Submit=Go>  
(03.01.2015).
- 86.** Tänaest kaovad piimakvoodid (20105). Euroopa Liidu infokeskus. [WWW]  
<http://elik.nlib.ee/tanasest-kaovad-piimakvoodid/> (26.07.2015).
- 87. Unt, E.** (2012). Piimatootmise tasuvus ja seda mõjutavad tegurid OÜ Männiku Piim näitel. (Bakalaureusetöö). Eesti Maaülikooli majandus- ja sotsiaalinstituut. Tartu.
- 88. Vainu, J.** (2006). Ökonomeetria, lihtsad mudelid. Tallinn: Külim. 174 lk.
- 89.** VARER 3: Manufacturers sales by main SITC groups. — *Statistick Denmark*. [WWW]  
[www.statbank.dk](http://www.statbank.dk) (26.07.2015).
- 90. Viira, A. H. , Värnik, R.** (2012). Otsetoetused ja tootjate konkurentsivõime. [e-ajakiri] <http://www.maaleht.ee/news/misc/aastapollumees/otsetoetused-ja-tootjate-konkurentsivoime.d?id=65197106> (20.02.2013).
- 91. Värnik, R., Viira, A. H., Luik, H., Omel, R., Sepp, M., Matveev, E., Pehme, S.** (2015). Eesti põllumajandustootjate konkurentsivõimelisus Euroopa Liidu ühise põllumajanduspoliitika tingimustes. Eesti Maaülikool Majandus- ja sotsiaalinstituut. Tartu, 297 lk.
- 92. Yamazaki, R.** (2013). Agricultural policies in selected APO member countries: an overview through transfer analysis. *Asian Productivity Organization*, p. 269. [e-book]  
<http://www.apo-tokyo.org/publications/ebooks/agricultural-policies-in-selected-apo-member-countries-an-overview-through-transfer-analysis-16mb/> (23.11.2014).

# LISAD

## Lisa 1. Tootlikkuse näitajate arvutamise skeem



Autori koostatud. Allikas: Aamisepp, Varendi, Järvis, Matveev 2012: 45.

**Lisa 2. Uuritava perioodi piimatootjate suurusgruppide kulu näitajad arvutatud avaliku FADN andmebaasi andmete alusel (hinnaindeksiga korrigeeritud)**

Näitaja	Riik	Suurusklass	2007	2008	2009	2010	2011	2012
SE 085 Piimalehmad (LÜ)	Eesti	5	85	85	68	77	81	76
		6	388	387	407	449	480	483
	Taani	5	91	93	85	87	88	89
		6	220	223	224	223	221	226
SE 125 Piimatoodang (kg/lehm)	Eesti	5	6 072	6 473	6 560	6 686	6 866	7 049
		6	7 312	8 005	7 750	7 727	7 812	8 154
	Taani	5	8 226	8 241	8 221	8 264	8 089	8 260
		6	8 273	8 303	8 471	8 660	8 571	8 715
SE 131 Kogutoodang (€)	Eesti	5	220 290	251 035	156 898	201 470	262 772	267 927
		6	1 463 740	1 584 043	1 227 290	1 537 724	1 919 239	2 107 110
	Taani	5	402 318	440 310	305 634	363 103	408 948	410 001
		6	990 807	1 077 846	839 299	982 352	1 085 548	1 094 943
SE 135 Taimekasvatustoodang (€)	Eesti	5	64 107	68 812	50 653	47 456	58 878	78 201
		6	519 030	522 397	427 783	436 288	535 846	714 763
	Taani	5	115 448	104 573	68 951	90 416	100 824	99 316
		6	270 609	254 271	179 593	229 037	247 688	261 749
SE 206 Loomakasvatustoodang (€)	Eesti	5	147 599	168 002	99 209	147 055	192 685	177 936
		6	856 465	989 937	754 458	1 041 626	1 309 237	1 280 091
	Taani	5	275 981	326 316	227 228	264 594	290 510	300 185
		6	675 957	795 093	616 001	725 899	794 863	806 939

SE 216 Piimatoodanguväärtaus (€)	Eesti	5	131 594	152 844	87 468	132 693	169 952	154 152
		6	783 294	897 741	661 276	947 369	1 186 054	1 171 798
	Taani	5	246 198	292 524	203 291	238 828	259 148	262 015
		6	610 331	723 076	556 073	652 476	707 918	706 684
SE 340 Masinate ja ehististe korrashoid (€)	Eesti	5	14 074	15 247	8 973	15 740	20 036	19 412
		6	57 601	60 556	58 189	75 447	103 318	105 108
	Taani	5	23 180	26 562	24 401	26 813	27 212	29 023
		6	54 516	59 508	61 264	60 432	65 303	65 014
SE 375 Rendikulud (€)	Eesti	5	1 389	1 393	1 663	2 984	3 738	3 224
		6	13 371	14 343	16 135	22 870	24 370	31 047
	Taani	5	11 047	12 136	10 406	10 967	11 887	11 168
		6	51 647	43 763	38 492	39 088	41 869	46 156
SE 360 Amortisatsioon (€)	Eesti	5	30 434	36 683	25 813	27 622	35 627	37 598
		6	127 882	165 031	183 871	177 385	204 244	213 575
	Taani	5	39 686	42 991	36 750	38 164	39 283	40 708
		6	98 747	109 466	116 374	115 237	113 896	110 660
SE 310 Söödad koresööda sööjatele (€)	Eesti	5	71 506	87 738	63 933	75 645	97 455	94 410
		6	483 627	577 914	489 837	575 556	673 096	749 600
	Taani	5	138 036	168 049	130 880	135 669	158 106	165 527
		6	325 611	391 708	341 858	348 367	395 085	429 348



SE 315 Omatoodetud sööt (€)	Eesti	5	47 110	57 547	48 147	47 548	55 329	57 527
		6	287 846	351 965	370 861	366 795	380 846	426 376
	Taani	5	76 108	86 617	63 832	72 234	80 507	79 844
		6	163 387	183 037	150 795	169 790	191 127	203 283
SE 345 Energiakulu (€)	Eesti	5	20 501	27 794	15 465	21 152	28 651	30 025
		6	120 133	148 920	114 923	143 539	177 418	211 433
	Taani	5	10 881	12 851	10 834	11 705	13 670	14 896
		6	28 902	34 691	29 762	32 085	36 475	39 365
SE 025 Kasutatav põllumajandusmaa kokku (ha)	Eesti	5	327	331	237	237	265	248
		6	1 450	1 464	1 355	1 434	1 490	1 514
	Taani	5	97	99	89	91	90	90
		6	212	218	218	208	212	218
SE 030 Renditud põllumajandusmaa (ha)	Eesti	5	199	195	130	134	162	152
		6	1 068	926	860	970	995	998
	Taani	5	23	24	21	22	23	22
		6	69	63	58	60	67	72
SE 071 Söödakultuurid, (ha)	Eesti	5	246	233	176	191	203	191
		6	767	746	785	849	909	928
	Taani	5	65	69	65	64	67	68
		6	141	152	155	150	157	162

SE 074 Tootmisest välja jäetud põllumajandusmaa (ha)	Eesti	5	3	2	1	2	9	3
		6	18	36	19	26	10	18
	Taani	5	5	2	1	3	1	1
		6	11	4	3	4	3	3
SE 016 Tasustamata tööaeg (h)	Eesti	5	3 167	3 195	2 971	2 718	2 339	2 261
		6	263	643	259	258	138	139
	Taani	5	2 864	2 753	2 574	2 502	2 570	2 519
		6	3 215	2 957	2 746	2 828	2 740	2 771
SE 021 Tasustatud tööaeg (h)	Eesti	5	12 100	11 672	7 015	6 955	7 664	7 352
		6	76 014	67 247	69 355	63 186	68 014	65 270
	Taani	5	965	1 115	887	921	837	877
		6	4 053	4 268	4 364	4 033	4 081	4 255
SE 370 Tööjõukulu (€)	Eesti	5	39 350	45 070	24 502	26 629	32 723	35 313
		6	302 808	348 592	318 692	322 324	377 282	412 170
	Taani	5	19 379	22 701	18 495	19 663	18 633	19 852
		6	85 484	90 828	95 531	90 717	94 292	95 591
SE 605 Toetused, v. a. investeeringutele	Eesti	5	54 688	61 611	40 506	54 264	62 393	55 408
		6	247 549	277 445	224 820	295 485	321 493	310 052
	Taani	5	49 192	50 481	46 111	46 784	44 107	44 341
		6	109 010	111 954	108 961	104 417	101 380	105 024

SE 415 Netilosandväärtus (€)	Eesti	5	96 906	92 041	50 110	79 042	93 764	89 558
		6	602 392	519 586	346 759	522 709	666 411	604 656
	Taani	5	143 699	132 886	53 387	103 520	112 160	98 819
		6	376 104	347 211	153 177	295 215	329 905	304 125
SE 420 Ettevõtjatulu (€)	Eesti	5	52 533	59 284	38 776	61 390	68 748	64 607
		6	251 404	138 246	-24 242	143 016	282 694	202 846
	Taani	5	49 038	-959	-41 038	13 599	23 731	19 117
		6	73 277	-119 899	-204 545	-46 868	22 783	6 803
SE 275 Vahetarbimine (€)	Eesti	5	147 136	183 396	121 098	148 646	195 321	195 729
		6	978 147	1 173 832	918 407	1 129 544	1 364 699	1 593 544
	Taani	5	262 898	310 472	257 411	263 251	297 613	311 340
		6	613 671	723 817	668 541	664 866	731 970	777 268

Autori arvutused. Allikas: FADN Public Database

**Lisa 3. Eesti ja Taani tootlikkuse näitajad (väljundiks on piimatoodangu väärtus) perioodil 2007-2012**

Näitaja	Riik	Suurusklass	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Piimatoodanguväärtus (SE 216) (€)/Kapitalikulu (SE 340 + SE 375 + SE 360) (€)	Eesti	5	2,82	2,92	2,92	2,98	2,79	2,58
		6	3,87	3,81	3,12	3,58	3,49	3,37
	Taani	5	3,34	4,15	2,71	3,14	3,72	3,88
		6	2,99	3,94	2,45	3,04	3,60	3,82
Piimatoodanguväärtus (SE 216) (€)/Söödad koosesööda sööjatele (SE 310) (€)	Eesti	5	1,81	1,77	1,66	1,83	1,70	1,64
		6	1,59	1,58	1,64	1,71	1,72	1,57
	Taani	5	1,79	2,02	1,48	1,76	1,84	1,90
		6	1,88	2,14	1,55	1,87	2,02	1,97
Piimatoodanguväärtus (SE 216) (€)/Omatoodetud sööt (SE 315) (€)	Eesti	5	2,74	2,70	2,21	2,90	3,00	2,70
		6	2,67	2,60	2,17	2,69	3,04	2,77
	Taani	5	3,25	3,91	3,03	3,31	3,62	3,94
		6	3,75	4,57	3,51	3,84	4,17	4,17
Piimatoodanguväärtus (SE 216) (€)/Tööjõukulu (SE 370 + alternatiivkulu (SE 370/SE 021)*SE 016)) (€)	Eesti	5	2,60	2,71	3,05	3,73	3,89	3,36
		6	2,53	2,60	2,51	3,05	3,06	2,86
	Taani	5	3,21	3,97	2,68	3,27	3,84	4,09
		6	4,00	5,03	3,40	4,23	5,05	5,37

Piimatoodanguväärtus (SE 216) (€)/Energiakulu (SE 345) (€)	Eesti	5	6,30	5,60	6,88	6,53	5,79	5,17
		6	6,40	6,14	7,00	6,87	6,53	5,58
	Taani	5	22,72	26,36	17,88	20,40	21,33	21,09
		6	21,20	24,14	17,80	20,34	21,83	21,53
Piimatoodanguväärtus (SE 216) (€)/Kasutatav põllumajandusmaa (SE 025 - SE 074) (ha)	Eesti	5	345,50	372,21	381,76	488,76	482,71	453,66
		6	465,61	502,22	509,60	581,36	582,34	564,43
	Taani	5	2	2	2	2	2	2
		6	3	3	2	3	3	3
	Taani	5	806,05	991,66	472,81	720,14	827,53	820,54
		6	158,26	340,06	764,26	195,12	295,44	126,71

Autori arvutused. Allikas: FADN Public Database

**Lisa 4. Eesti ja Taani tootlikkuse näitajad (väljundiks on piimatoodang lehma kohta) perioodil 2007-2012**

Näitaja	Riik	Suurusklass	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Piimatoodang (SE 125*SE 085) (kg)/Kapitalikulu (SE 340 + SE 375 + SE 360) (€)	Eesti	5	13,00	13,21	14,43	13,31	12,53	12,50
		6	16,44	16,43	14,42	15,15	15,19	15,74
	Taani	5	9,77	10,99	8,70	9,45	10,42	11,48
		6	8,56	10,21	7,82	8,99	9,85	11,15
Piimatoodang (SE 125*SE 085) (kg)/Söödad koos sööjatele (SE 310) (€)	Eesti	5	8,35	8,03	8,23	8,16	7,63	7,97
		6	6,76	6,82	7,60	7,26	7,49	7,34
	Taani	5	5,23	5,34	4,75	5,29	5,17	5,61
		6	5,39	5,54	4,94	5,54	5,51	5,76
Piimatoodang (SE 125*SE 085) (kg)/Omatoodatud sööt (SE 315) (€)	Eesti	5	12,67	12,24	10,93	12,97	13,45	13,08
		6	11,36	11,20	10,04	11,39	13,24	12,91
	Taani	5	9,49	10,36	9,75	9,94	10,15	11,63
		6	10,74	11,87	11,21	11,37	11,40	12,16
Piimatoodang (SE 125*SE 085) (kg)/Tööjõukulu (SE 370 + alternatiivkulu (SE 370/SE 021)*SE 016)) (€)	Eesti	5	12,02	12,27	15,08	16,66	17,42	16,30
		6	10,76	11,20	11,64	12,91	13,34	13,33
	Taani	5	9,39	10,53	8,62	9,82	10,77	12,08
		6	11,45	13,05	10,86	12,50	13,82	15,66

Lisa 4. järg

Piimatoodang (SE 125*SE 085) (kg)/Energiakulu (SE 345) (€)	Eesti	5	29,11	25,35	34,01	29,17	25,97	25,07
		6	27,22	26,47	32,39	29,11	28,42	26,04
	Taani	5	66,36	69,84	57,44	61,33	59,75	62,34
		6	60,71	62,61	56,79	60,15	59,73	62,81
Piimatoodang (SE 125*SE 085)/Kasutatav põllumajandusmaa (SE 025 - SE 074) (ha)	Eesti	5	1 595,63	1 684,62	1 887,68	2 183,60	2 163,51	2 199,11
		6	1 978,91	2 165,42	2 358,64	2 463,64	2 534,38	2 632,65
	Taani	5	8 196,79	7 926,44	7 944,21	8 176,30	7 922,61	8 335,64
		6	9 043,92	8 663,60	8 817,32	9 450,56	9 014,83	9 122,58

Autori arvutused. Allikas: FADN Public Database

**Lisa 5. Korrelatsioonanalüüsi näitajad Eesti piimatootjate suurusklassis 5 kohta perioodil 2007-2012**

	Keskmine piima kokkuostuhind (€/t)	Keskmine piima kokkuostuhind (€/t)	Keskmine piima kokkuostuhind (€/t)	SE 310 Söödad koresööda sööjatele (€)	SE 315 Omatoodetud sööt (€)
SE 125 Piimatoodang lehma kohta (kg/lehm)	0,415				
SE 310 Söödad koresööda sööjatele (€)		0,921			
SE 315 Omatoodetud sööt (€)			0,684		
SE 125 Piimatoodang (kg/lehm)				0,645	
SE 125 Piimatoodang (kg/lehm)					0,576

Autori arvutused. Allikas: FADN Public Database; Nittim jt 2009: 30; Nittim jt 2011:27; Reedi jt 2013:16



## Lisa 6. Korrelatsioonanalüüsi näitajad Eesti piimatootjate suurusklassis 6 kohta perioodil 2007-2012

	Keskmine piima kokkuostuhind (€/t)	Keskmine piima kokkuostuhind (€/t)	Keskmine piima kokkuostuhind (€/t)	SE 310 Söödad koresööda sööjatele (€)	SE 315 Omatoodetud sööt (€)
SE 125 Piimatoodang lehma kohta (kg/lehm)	0,361				
SE 310 Söödad koresööda sööjatele (€)		0,724			
SE 315 Omatoodetud sööt (€)			0,247		
SE 125 Piimatoodang (kg/lehm)				0,756	
SE 125 Piimatoodang (kg/lehm)					0,87

Autori arvutused. Allikas: FADN Public Database; Nittim jt 2009: 30; Nittim jt 2011:27; Reedi jt 2013:16

**Lisa 7. Korrelatsioonanalüüsi näitajad Taani piimatootjate suurusklassis 5 kohta perioodil 2007-2012**

	Keskmine piima kokkuostuhind (€/t)	Keskmine piima kokkuostuhind (€/t)	Keskmine piima kokkuostuhind (€/t)	SE 310 Söödad koresööda sööjatele (€)	SE 315 Omatoodetud sööt (€)
SE 125 Piimatoodang lehma kohta (kg/lehm)	-0,301				
SE 310 Söödad koresööda sööjatele (€)		0,888			
SE 315 Omatoodetud sööt (€)			0,961		
SE 125 Piimatoodang (kg/lehm)				-0,146	
SE 125 Piimatoodang (kg/lehm)					-0,146

Autori arvutused. Allikas: FADN Public Database; Nittim jt 2009: 30; Nittim jt 2011:27; Reedi jt 2013:16

**Lisa 8. Korrelatsioonanalüüsi näitajad Taani piimatootjate suurusklassis 8 kohta perioodil 2007-2012**

	Keskmine piima kokkuostuhind (€/t)	Keskmine piima kokkuostuhind (€/t)	Keskmine piima kokkuostuhind (€/t)	SE 310 Söödad koresööda sööjatele (€)	SE 315 Omatoodetud sööt (€)
SE 125 Piimatoodang lehma kohta (kg/lehm)	-0,018				
SE 310 Söödad koresööda sööjatele (€)		0,684			
SE 315 Omatoodeid sööt (€)			0,792		
SE 125 Piimatoodang (kg/lehm)				0,488	
SE 125 Piimatoodang (kg/lehm)					0,463

Autori arvutused. Allikas: FADN Public Database; Nittim jt 2009: 30; Nittim jt 2011:27; Reedi jt 2013:16

## **SUMMARY**

### **ESTONIAN AND DANISH MILK PRODUCERS COMPETITIVENESS IN COMPARISON WITH THE FADN DATABASE DATA DURING THE PERIOD 2007-2012**

Svetlana Korobova

The thesis hereby is written on 91 pages in the Estonian language. There are also 28 figures, 12 formulas and 11 tables.

Milk production is one of the strongest and promising activity fields in agriculture. Milk production can stay alive only if competitiveness is considered important. In order to stay competitive, efforts should be made to optimise production and processing as well as product development and marketing. Input prices are constantly changing (towards increase as trend). Thus, thrifty consumption of resources is of utmost importance for milk producers. In order to keep production costs as low as possible, productivity of all costs should be analysed. The objective of the Master Thesis is to compare competitiveness of Estonian and Danish milk producers. In order to reach the goal, four research targets were set that were analysed. Comparative research was used while Estonian milk producers' economic results were compared with those of a country having advanced agriculture, which was Denmark.

In the theoretical part of the Thesis, essence of competitiveness and methods of comparison were dwelled upon based on approaches by different authors. There is also an overview on factors that have impact on procurement price as well as Estonian and Danish milk production.

The empiric part of the Thesis includes overview of methods, statistical data from Estonia and Denmark, chosen inputs and outcomes, as well as analysis on productivity, entrepreneurial income, intermediate consumption, net added value as

well as milk procurement price are used on information available in the public EU FADN database. Thereupon, impact of milk procurement price on milk production and feed costs as well as impact of feed costs on milk production capacity was counted out with the help of correlation analysis.

The production type researched were companies of production type E45 specialised on milk production. Only data of these milk producers whose standard total production was between 100 000 and 500 000 euros were included in the analysis. The following productivity indicators were chosen for analysis: value of milk production (€) compared to capital costs (€), value of milk production (€) compared to feed costs (€), value of milk production (€) compared to self-produced feed costs (€), value of milk production (€) compared to labour costs (€), value of milk production (€) compared to energy costs (€), value of milk production (€) compared to used agricultural land (ha), and milk production (kg) per feed costs (€), milk production (kg) self-produced feed costs (€), milk production (kg) per labour costs (€), milk production (kg) per energy costs (€), milk production (kg) per used agricultural land (ha).

In order to avoid impact by price, indicators of costs and profits were corrected on the basis of producer's and procurement price indices.

It became evident according to statistical data that Estonian milk producers had considerably more agricultural land to use within the analysed period of time. The share of hired agricultural land was also larger. The area for growing of feeds was larger for the Estonian milk producers than that used by the Danish. The number of milking cows in Estonian companies was larger than that of the Danish ones. Still, milk production per cow was higher in Denmark than that of Estonia. Statistics of working hours showed that human labour was used less in Denmark as compared to Estonia. On the basis of net value added and entrepreneurial income indicators, it was inferred that Estonian milk producers were more competitive than Danish within the period of the research. In spite of the recession period 2008-2010, Estonian milk producers were able to gain profit and make necessary investments into production technology.

Analysis of costs by Estonian and Danish milk producers brought out the following:

- Capital costs of companies (SE 340 + SE 375 + SE 360) was higher in size class 6 than that of the Danish milk producers in the same size class. Estonian companies of size class 6 specialised in milk production spent more capital than Danish milk producers in the same class.
- Estonian milk producers of size class 5 spent more on feed than Danish companies. Feed costs (SE 310) of milk producers in size class 6 were considerably larger than Danish companies of the same size class had.
- Share of self-produced feed (SE 315) in total feed costs was larger in case of Estonian milk producers as compared with the Danish. The reason seems to be the Estonian milk producers' wish to reduce feed costs and the fact that Estonian milk producers own more agricultural land.
- Energy consumption by the Estonian milk producers was higher than the relevant indicators of Denmark. The reason was using of newer and more energy efficient machinery by the Danish milk producers.
- Analysis of labour costs and working hours showed that Estonian milk producers use more labour, but hourly wages in Estonia are considerably lower than these of Denmark.

While analysing costs productivity in Estonia and Denmark, the outcomes were total milk production value (SE 216) (€) and milk production (kg). In case milk production value was the outcome, it was only capital costs productivity in size class 6 that was higher than that of the Danish same size companies. Productivity of other inputs in both the size classes of Estonia was less than in Denmark. For example in 2012, capital costs for 1 euro in Estonia size class 5 gave milk production for 2,58 euros whereas in case of Denmark it was 3,88 euros in milk production, in size class 6 respectively 3,37 and 3,82 euros in milk production. Self-produced feed (SE 315) was more productive in both the countries than total cattle feed (SE 310). In 2012, costs of 1 euro for self-produced feed by Estonian milk producers of size class 5 gave 2,7 euros in milk production whereas Danish milk producers received milk production for 3,94 euros for the same costs.

Productivity of labour costs in Estonia was less. It was concluded that more labour was used in Estonia for completing the end product.

Due to price differences in different countries, milk production is used as productivity counting outcome. Productivity analysis brought out that capital, feed, self-produced feed and labour costs productivity was higher in Estonia than in Denmark. Energy costs and agricultural land productivity in Estonia are low.

Analysis of productivity of costs showed that Estonian milk producers' problems include also energy costs productivity. The example of Denmark shows that investments to more energy efficient technology help economise labour and increase productivity, which consequently increase competitiveness in the market.

In case of Estonian milk producers, productivity of land depends on average land using. Estonian milk producers use land considerably more than the Danish ones.

Analysis of impact by average procurement price of 1 ton milk to the quantity of milk production (SE 125), cattle feed costs (SE 310), self-produced feed costs (SE 315) and feed costs impact on milk production quantity brought out the following conclusions:

- Average milk procurement price in Estonia influences very much average milk production per cow in both the size classes. The same relationship is negative in Denmark, the reason of which may be explained Danish milk producers belonging into associations.
- Relationship between average milk procurement prices with feed costs (SE 310) is strong both in Estonia and Denmark, which shows well that in case of increase of average procurement price, feed costs will also increase. Better feeding of the cattle brings about increase in milk productivity, which also increases income from milk production.
- Average milk procurement price in Estonia and Denmark has more impact on self-produced feed costs (SE 315) in size class 5. In case of size class 6 in Estonia, the impact is less (correlation coefficient 0,247).

- Feed costs (SE 310) in both the Estonian size classes influence very much milk production per cow. In case of Denmark negative relationship occurred in size class 5 (-0,146), and the relationship was weak in size class 6 (0,488).
- Impact of self-produced feed costs (SE 315) on milk production per cow was stronger in Estonia. In case of Denmark negative relationship occurred again in size class 5 (correlation coefficient -0,146), and the relationship was weak in size class 6 (0,463).

In case of some productivity indicators, the author is of the opinion that Estonian milk producers are less competitive. This opinion arises from energy costs and productivity indicators of used agricultural land that were in lower in Estonia than in Denmark in case of both the outcomes. Referring to the above mentioned the author makes the following suggestions:

- Pay more attention to reduction of energy costs (energy efficient production technology);
- Replace of old machinery and equipment;
- Reduce labour consumption and focus on additional automation of production;
- More cooperation with Danish milk producers in order to gain experience.

Based on analysis of productivity and information acquired, milk producers can take decisions how to optimise inputs, which consequently help to stay in competition. It is possible to develop this master thesis further analysing energy costs productivity with different inputs.



Mina, Svetlana Korobova,

Sünniaeg 13.07.1977,

1. annan Eesti Maaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud lõputöö

„Eesti ja Taani piimatootjate konkurentsivõime võrdlus FADN andmebaasi andmetel perioodil 2007-2012“,

mille juhendaja on Rando Värnik,

1.1. salvestamiseks säilitamise eesmärgil,

1.2. digiarhiivi DSpace lisamiseks ja

1.3. veebikeskkonnas üldsusele kättesaadavaks tegemiseks kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Lõputöö autor \_\_\_\_\_  
(allkiri)

Tartu, \_\_\_\_\_  
(kuupäev)

---

### **Juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta**

Luban lõputöö kaitsmisele.

\_\_\_\_\_  
(juhendaja nimi ja allkiri)

\_\_\_\_\_  
(kuupäev)