

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

TALLINNA KOLLEDŽ

Majandusarvestus

Kätlin Kuusk

**TÖÖSTUSLIKU KANEPI VÄÄRINDAMISE
TASUVUSANALÜÜS**

Lõputöö

Juhendaja: Kristo Krumm, *MBA*

Tallinn 2016

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. ÜLEVAADE TÖÖSTUSLIKUST KANEPIST JA TEMA KASUTUSVÕIMALUSTEST ...	5
1.1. Tööstusliku kanepi tutvustus	5
1.2. Tööstusliku kanepi kasutusvõimalused	7
2. TÖÖSTUSLIKU KANEPI VÄÄRINDAMISE INVESTEERINGUPROJEKTIDE ANALÜÜS	11
2.1. Investeeringuprojektide tutvustus	11
2.2. Investeeringuprojektide algandmete leidmine	15
2.3. Investeeringuprojektide tasuvusanalüüs	26
2.4. Tööstusliku kanepi väärindamise riskianalüüs	35
2.5. Järeldused ja ettepanekud	41
KOKKUVÕTE	44
VIIDATUD KIRJANDUS	47
LISAD	54
Lisa 1. Tööstuskanepi sordid	54
Lisa 2. Euroopa Liidu sordileht	56
Lisa 3. Oilseeds Trade OÜ taimekaitsevahendite hinnakiri 2015.....	58
Lisa 4. TÜ Alvar MÜ kuivatusteenuse hinnad	59
Lisa 5. Esimese investeeringuprojekti rahavood	60
Lisa 6. Teise investeeringuprojekti rahavood	61
Lisa 7. Kolmanda investeeringuprojekti rahavood	62
SUMMARY	63

SISSEJUHATUS

Kanep (*Cannabis sativa*) on üks iidsemaid kultuurtaimi, mida on sajandeid kasvatatud vastupidava kiu ja õlirikaste seemnete saamiseks. Segamini ei tohiks ajada *Cannabis sativa*'t ja *Cannabis indica*'t, kuna viimase puhul on tegemist narkootilise kanepiga, mille tetrahüdrokannabinooli (THC) sisaldus taimes on üle 0,2%. Kui THC sisaldus on alla 0,2%, on tegemist *Cannabis sativa*'ga ehk tööstusliku kanepiga. [1]

Tööstuslikust kanepist toodetakse tänapäeval biomassi, ehitusplokke, soojustusvilla, ehitusplaate, õli, värve, loomasööta, kütet, isolatsioonimaterjale, riidet, paberit, seepi jpm. [2]

Tööstuslikku kanepit ehk harilikku kanepit on kahte tüüpi, kiukanep ja seemnekanep ehk õlikanep (vt lisa 1).

Käesoleval teemal ajendas autorit kirjutama asjaolu, et Eestis kasvatatakse vähe tööstuslikku kanepit ning inimesed ei ole teadlikud, kui võrd palju erinevaid kasutusvõimalusi antud taime kasvatamine pakub.

Lõputöö eesmärgiks on leida läbi tasuvusanalüüsi meetodite tööstusliku kanepi väärindamise kõige tulusam investeeringuprojekt. Eesmärgi saavutamiseks uurib autor kolme investeeringuprojekti, milleks esimene investeeringuprojekt on tööstusliku kanepi (seemnekanepi) külvamine, koristamine ning seemnete müümine kokkuostjale. Teiseks investeeringuprojektiks on seemnetest õli pressimine ning õli müümine ja kolmandaks investeeringuprojektiks on ise valmistada kanepiõlist kehakreemi ja müüa seda lõpptarbijale.

Eesmärgi saavutamiseks on vaja sooritada järgmised ülesanded:

- 1) anda ülevaade tööstusliku kanepi ajaloo ja seadusandluse kohta,
- 2) uurida, milliseid kasutusvõimalusi tööstuslik kanep pakub,
- 3) arvutada välja investeeringute tasuvusnäitajad,
- 4) viia läbi riskianalüüs,
- 5) tuginedes analüüsi tulemustele valida välja tulusaim investeeringuprojekt.

Diskonteeritud rahavoogude meetodi abil leitakse kolme investeeringuprojekti tasuvusnäitajad.

Töö raames uuritakse tööstusliku kanepi ajaloo, seadusandluse ja kasutusvõimaluste kohta. Seejärel kogutakse vajaminevad algandmed ja viiakse läbi tasuvusanalüüs ning riskianalüüs.

Juhul, kui lõputöö täidab oma eesmärgi nii, et tööstusliku kanepi väärimine osutub kolme investeringuprojekti näitel kasumlikuks, on autoril reaalne soov tulevikus sellel alal töötada. Samuti teha kõik selleks, et tõsta inimeste teadlikkust tööstusliku kanepi headest omadustest ning aidata kaasa tööstusliku kanepi kasvatamise populariseerimiseks Eestis.

Lõputöö esimeses peatükis tutvustab autor tööstusliku kanepi olemust ning seadusandlust. Lisaks annab ülevaate erinevatest tööstusliku kanepi kasutusvõimalustest.

Teises peatükis analüüsitakse tööstusliku kanepi investeringuprojekte. Teise peatüki esimeses alapeatükis tutvustab autor kolme erinevat investeringuprojekti. Järgmises alapeatükis leitakse kolme investeringuprojekti kohta algandmed. Teise peatüki kolmandas alapeatükis käsitletakse enimlevinud diskonteeritud rahavoogudel põhinevaid hindamismeetodeid ja viiakse läbi tasuvusanalüüs. Teise peatüki neljandas alapeatükis defineeritakse ning hinnatakse riske. Teise peatüki viiendas alapeatükis tuuakse vastavalt tasuvusanalüüsi ja riskianalüüsi tulemustele järeldused ning ettepanekud.

Töö valmimisel tugineb autor Eestis tegutseva Perfect Plant OÜ ning naaberriigis Soomes tegutseva ettevõtte soovitudele tööstusliku kanepi kasvatamisel.

Lõputöö koostamisel lähtutakse Internetiallikatest, raamatutest, e-raamatutest ja autori isiklikest kogemustest põllumajanduses.

1. ÜLEVAADE TÖÖSTUSLIKUST KANEPIST JA TEMA KASUTUSVÕIMALUSTEST

1.1. Tööstusliku kanepi tutvustus

Kanep (*Cannabis sativa*) on üks iidsemaid kultuurtaimi, mida on sajandeid kasvatatud vastupidava kiu ja õlirikaste seemnete saamiseks. Kanep pärineb arvatavasti Aasiast. Alates kiviajast on olnud kanep Hiinas ainuke kodumaine kiutaim. Lähtudes templiseinte kaunistustest võib järeldada, et Egiptlased tundsid kanepit juba 1500 aastat e.m.a. [1]

Tööstuslikust kanepist saab toota nii kiudu kui ka õli. [3]

Euroopa arheoloogilised leiud näitavad, et kiust valmistati nõõri ja kudumeid, seemned aga tarvitati söögiks. Vanimad kanepikiu leiud on pärit eelrooma rauaajast (800-400 e.Kr). Eesti linnades on leitud kanepiseemnete jälgi keskaegsetest ladestustest. [1]

Kanepi lehtede, võrsete tippude ning seemnete kasutamine oli laialdaselt levinud nii meditsiinis kui ka erinevate rahvaste rituaalsetes tegevustes. Herodotos, Vana-Kreeka kirjanik, on kirjeldanud Musta mere põhjaosa sküütide traditsioone, kus villastest tekkidest ning puitlattidest valmistatud telgis puistatud kuumadele kividele kanepiseemneid. Seejärel oli seesolijate meeled röömsaks läinud. [*Ibid.*]

Euroopa ajalooallikad ei kajasta kanepi kasutamist suitsetamise eesmärgil kuni 18. sajandini, kuid 19. sajandil on mainitud, et kanepi lehtede mahl on uimastav ning põhjustab hullumeelsust, seemned aga õlirohked ning rahustava mõjuga. [*Ibid.*]

Kahekümnendal sajandil oli Euroopa suurimaks kanepikasvatajaks Nõukogude Liit. Enne 1940. aastat oli ametlik kasvupindala üle 600 000 hektari. Nõukogude Liidule järgnesid Itaalia ning Prantsusmaa. 1870. aastast kuni 1970. aastani kahanes Itaalias kanepi kasvatuspindala pea 140 000 hektarilt nullini. Peamisteks põhjusteks olid taime narkootilise aine sisaldusest tingitud seadusandlikud piirangud. [*Ibid.*]

Ameerika Ühendriigis keelustati kanepikasvatus 1937. aastal. Valitsus oli kuni 1960. aastani arusaamal, et tööstuslik ehk harilik kanep ning marijuana ehk india kanep on kanepi kaks varianti. [*Ibid.*]

Euroopas jõudis Saksamaa kanepikasvatuse keelustamiseni alles 1984. aastal, kuid peale mitu aastat kestnud uuringuid legaliseeriti see taas 1995. aastal. Eestis on kanepikasvatus uuesti võimalik alates 2004. aastast, seda tänu Eesti vastava seadusandluse ühtlustamisele Euroopa Liidu omaga. [*Ibid.*]

Perfect Plant OÜ kodulehel on välja toodud tööstuskanepi sordid (vt lisa 1), kus on lisaks sordi nimetusele välja toodud ka õitsemise algus (päevades), seemnete valmimine (päevades), täiskasvanud taime kõrgus (cm), luude osakaal (%), niinekiudude osakaal (%) ning kas on Eestis katsetatud või mitte. Autor valib kasvatamiseks sordi nimega Finola, mis on seemnekanep ehk õlikanep ning päritolumaaks Soome. Õitsemise alguseks loetakse 117 päeva, mis on toodud sortide nimekirjast kõige varasem. Seemnete valmimine Finola puhul on 145 päeva, mis on samuti toodud sortide nimekirjast kõige kiiremini valmiv. Lisaks on Finolat Eestis katsetatud, teisi seemnekanepi sorte mitte. [4]

Tööstusliku kanepi kasvatamist reguleeriv seadusandlus

Nagu eelnevalt mainiti, on kiu ja õli tootmiseks aretatud kanepisortide tetrahüdrokannabinooli sisaldus äärmiselt madal (alla 0,2%), seega psühhotroopset mõju nad ei avalda. Sellised sordid on kantud Euroopa Liidu ühtsesse põllukultuuride sordilehte.

Kanepiseemnete turustamist ning tootmist reguleerib Eestis taimede paljundamise ja sordikaitse seadus, õigemini selle rakendusakt põllumajandusministri määrus, mille järgi on Eestis lubatud turustada ainult sordilehte või Euroopa Liidu ühtsesse põllukultuuride sordilehte kantud sertifitseeritud ning nõuetele vastavat kanepiseemet. Seemnete turustamise üle teostab järelvalvet põllumajandusamet. [2]

Paraku on paljudes maailma piirkondades keelatud hariliku ehk tööstusliku kanepi kasvatamine, põhjendades, et tööstusliku kanepi põllu sisse on lihtne ära peita psühhotroopsete omadustega kanepitaimi. [5]

Autori arvates võiks tööstusliku kanepi kasvatamise jätmise asemel pigem läbi viia sagedasemaid kontrole, et olla kindel, et kanepipõllu sisse ei istutata narkootilist kanepit.

Põllumajanduse Registrate ja Informatsiooni Amet (PRIA) ja taimekaitseinspektsiooni ametnikud käivad 10 päeva pärast õitsemist proove võtmas, et testida THC sisaldust kasvatatud taimedes. [6]

Lähtudes narkootiliste ja psühhotroopsete ainete ning nende lähteainete seaduse § 3 p 2 on unimaguna ja kanepi kasvatamine narkootilise aine valmistamise eesmärgil keelatud. Kuid põllumajandusliku tootmise eesmärgil võib unimagunat ning kanepit kasvatada Euroopa Liidu ühise põllumajanduspoliitika asjakohase turukorraldusabinõu nõuete kohaselt. [7]

Põllumajandusmaa, millel kasvatatakse kanepit, on toetusõiguslik siis, kui seal kasvatatakse EL ühtsesse sordilehte kantud kanepi sorti. Sordilehel on toodud neli veergu, kus esimene veerg tähistab sorti, teine veerg tähistab sordilehte võtnud riiki, kolmas veerg EFTA (*European Free Trade Association*) riiki ning neljas veerg hõlmab endas märkusi. Autor on lisanud sordilehe antud töö lisadesse (vt lisa 2).

Viivitamata tuleb kanepi õitsemise algusest teavitada PRIA't ja kasvatada kanepit seni, kuni selle õitsemise lõpust on möödunud kümme päeva. Kanepi õitsemisest teada andmine on oluline, kuna kanepitaimedelt on vaid piiratud ajal võimalik võtta analüüse THC sisalduse määramiseks. Kui analüüside tulemusel selgub, et THC sisaldus on suurem kui lubatud, siis ei ole antud põld toetusõiguslik. [8]

1.2. Tööstusliku kanepi kasutusvõimalused

Peale hariliku ehk tööstusliku kanepi võivad eraldi kanepiliikidena olla toodud ka india kanep ja metsik kanep. India kanepis on psühhoaktiivsete komponentide tase kõrgem kui harilikus ning metsikus kanepis. Harilikust kanepist toodetakse tänapäeval biomassi, ehitusplokke, soojustusvilla, ehitusplaate, õli, värve, loomasööta, kütet, isolatsioonimaterjale, riiet, paberit, seepi jpm. Hariliku kanepi seemneid võib lisada leivajahule, pudrule, hautistele, salatite ja paljudele teistele toitudele, ka näiteks šokolaadile. Tihti on hariliku kanepi seemned lisatud puurlindude ning näriliste toidule. [2]

Eeltoodust tulenevalt on tööstusliku kanepi kasutusvõimalusi ääretult palju ning autor loodab, et inimesed saavad ajapikku üha rohkem teadlikumaks, kuivõrd palju võimalusi on tööstusliku kanepi kasutamisel ning on alid neid kasutama.

Tööstuslikku kanepit on üsna kerge kasvatada, kuna tegu on umbrohuga, kasvab see hästi ning ei vaja pestitsiide ega väetist. Tööstusliku kanepi kiud on tugevamad ja paindlikumad kui teiste taimede, nagu puuvilla ja puidu omad. Tööstuslik kanep on puidust etem oma kasvu ning taastumise poolest, kanep saab koristusvalmiks saja päevaga ning ühelt hektarilt on võimalik korjata 8-10 tonni kanepitaimi. [5]

Lisaks imab tööstuslik kanep endasse süsinikdioksiidi ning vabastab hapnikku rohkem kui puud. 0,004 ruutkilomeetrit kanepit toodab rohkem hapnikku kui 0,1 ruutkilomeetrit metsa. [*Ibid.*]

Autori üheks tulevikuideeks on ka kasvatada haljasaladel tööstuslikku kanepit, just tänu tema hapniku tootmise poolest.

Äärmiselt kasulik on kanepitaimede kasvatamisel see, et nad ei kurna maad välja vaid hoopis rikastavad seda. Kanepitaimi on kasutatud edukalt ka toksiliste jäätmete niinimetatud käsnana, et koristada tuumaõnnetuste tagajärgi ning keemiliste ainete lekkeid. [5]

Ehitusmaterjalid, mida on võimalik kanepist teha, on mittetoksilised, mittesüttivad, kopitusele ning hallitusele vastupidavad ja odavamad. [*Ibid.*]

Tööstuslikku kanepit kasutatakse ka maailma suuremate valuutade rahatähtedes, sest kanepist tehtud paber on tugevam ja lisaks ka veele vastupidavam. [*Ibid.*]

Esimene USA lipp ning Ameerika Ühendriikide iseseisvusdeklaratsioon on tehtud kanepist. Prantsusmaal on kanepist ning lubjakivist ehitatud sillad, mis on sajandeid vanad ning püsivad siiani. Kindlasti võiks kaaluda ka Eestis ehitada sellistest koostisosadest tehtavaid sildasid. [*Ibid.*]

Ligikaudu 30 riigis Euroopas, Aasias, Põhja – ja Lõuna- Ameerikas lubatakse põllumajandustootjatel kasvatada tööstuslikku kanepit. Mõned neist riikidest ei ole kunagi keelustanud tööstusliku kanepi kasvatamist, kuid mõningates riikides oli minevikus kasvatamist keelatud. Hiina on üks suurim tööstuslikust kanepist tehtud tekstiilide ja nendega seotud toodete tootja ning eksportija. Lisaks tarnib Hiina tööstuslikust kanepist tehtud tooteid Ameerika Ühendriikidesse. [9, lk 9-10]

Euroopa Liidus on aktiivne tööstusliku kanepi turg, kus pea kõik liikmesriigid toodavad tööstuslikku kanepit. Peamiselt on tootmine koondunud Prantsusmaale, Suurbritanniasse, Rumeeniasse ja Ungarisse. [*Ibid.*]

Eestis on loodud mittetulundusühing eesmärgiga aidata kaasa tööstusliku kanepi kasvatamisele ja töötlemisele Saaremaal. 2009. aastal oli Sõrves hektarisaaduse tööstusliku kanepi katsepõld, kuid katse nurjus. Arvatavasti oli seeme ebakvaliteetne ja ei läinud seega idanema. 2005. aastast Eestis tööstuskanepikasvatuse arendamise ja kasvatussaaduste töötlemiseks vajalike eelduste loomisega tegelev Perfect Plant OÜ juhatuse liige, Tarmo Tael ütles, et Saaremaal tasub kasvatada kanepiseemneid, kuna kanepikiuga tegelemine vajab tehast ning piisaval arvul kasvatajaid, keda Saaremaal ei pruugi leida. Tarmo Tael arvates peaks kanepikasvataja kultuuri maha panema vähemalt 20 hektarit, et tegevus oleks kasumlik. [10]

Tabel 1. Tööstusliku kanepi kasvatamine erinevates riikides 2014. aastal, ha

Riik	Maa-ala
Holland	1 462,00
Saksamaa	486,00
Austria	550,00
Inglismaa	160,00
Prantsusmaa	10 500,00
Itaalia	500,00
Rumeenia	750,00
Ungari	350,00
Taani	162,00
Tšehhi	210,00
Sloveenia	500,00
Slovakkia	67,00
Horvaatia	300,00
Leedu	1 061,00
Läti	250,00
Eesti	210,00
Portugal	5,00
Kokku	17 523,00

Allikas: [11]

Tööstuslikul kanepil on hea toime tervisele. Nimelt kasutati kanepiseemneid näljahäda ning pikkade merereiside ajal. Kanepiseemned ja – õli aitavad hoida südame tervist, langetada vererõhku ja kaalu, tõsta energiat, vähendada kolesterooli taset, parandada seedimist ning hoida veresuhkru taset korras. [5]

Külmpressitud kanepiõli sisaldab Omega 3 ja Omega 6 rasvhappeid suhtes 3:1 ning rasvhapete sisaldus õlis on 80%. Omega 3 ja Omega 6 rasvhapete vahekord on oluline, et ennetada

südamehaigusi, kõrget vererõhku, kehva kolesterooli, vähki. Lisaks eelnimetatule sisaldab kanepiõli ka valkusi, vitamiine, kiudaineid ja mineraale (raud, kaltsium, fosfor). Kanepiõli seespidine kasutamine tugevdab nahka, küüsi, juukseid, luid. [12]

Autori tutvusringkonnas kasutatakse pigem kalaõli, kuid tegelikult soovitatakse just kanepiõli, sest tänapäeval võib olla kalaõli saastunud elavhõbeda ning toksiinidega, seega on heaks alternatiiviks just kanepiõli tarvitamine.

Avatud kanepiõli tuleb hoida kindlasti külmas, et õli säiliks kauem. [12]

Autor isiklikult kasutab samuti igapäevaselt kanepiõli, hommikuti üks teelusikatäis õli ning lisaks erinevatele toitumisele lisab kanepiseemneid.

Kuna tööstusliku kanepi kasvatamisel imab kanep endasse süsinikdioksiidi ning vabastab hapnikku rohkem kui puud (0,004 ruutkilomeetrit kanepit toodab rohkem hapnikku kui 0,1 ruutkilomeetrit metsa), siis autori arvates võiks linnade haljastuses kasutada samuti kanepitaimi.

2. TÖÖSTUSLIKU KANEPI VÄÄRINDAMISE INVESTEERINGUPROJEKTIDE ANALÜÜS

2.1. Investeeringuprojektide tutvustus

Käesolevas alapeatükis tutvustab autor lähemalt kolme investeeringuprojekti olemust.

Kuna Euroopa Liidus on lubatud kasvatada vaid tööstusliku kanepi sorte, milleks on kiu- ja seemnekanep, on autor valinud kasvatamiseks seemnekanepi, kuna sellest saab hiljem pressida õli.

Esimeseks investeeringuprojektiks on külvata seemnekanepit, sordinimetusega Finola, kasvatada ja seejärel kui kanep on valminud ja küps, võetakse see kombainiga üles, kuivatatakse ning seemned müüakse edasi kokkuostjale.

Autor on suhelnud tööstusliku kanepi kasvatajaga Kaspar Kaleviga, kes külvab sel aastal esimest korda kanepit ning kavatses sama teha ka tuleval aastal, kuid siis juba laiaulatuslikumalt. Lisaks käis autor kanepipõlde kohapeal vaatamas.

Autor on kasutanud investeeringuprojekti läbiviimiseks nõuandeid tööstusliku kanepi kasvatamiseks Perfect Plant OÜ kodulehelt.

Kuna kanepikasvatases ei ole vaja kasutada taimekaitsevahendeid nii palju kui näiteks teravilja kasvatamisel, siis mõistliku suurusega põllu puhul saab nende töödega hakkama ka ainult üks töötaja.

Teiseks investeeringuprojektiks on kasvatada samuti ise kanepit, kuid peale koristust ja kuivatust pressida ise seemnetest õli ja müüa edasi. Selleks tuleb osta õlipress ning seejärel pannakse pressitud õli pudelitesse.

Kuna tänapäeval on üha populaarsem tervislik toitumine ja enda eest hoolitsemine ning inimesed tahavad üha rohkem olla looduslähedasemad, siis sellest tulenevalt on **kolmandaks**

investeeringuprojektiks kasvatada kanepit, seemnetest pressida õli ja teha kanepiõlist kehakreemi. Kehakreemi kavatakse müüa Internetivahendusel (teha koduleheküljel).

Tööstusliku kanepi kasvatamine

Autoril on olemas maalapp suurusega 20 hektarit, millele kavatakse külvata tööstusliku kanepi seemnekanepit. Põllul on eelnevalt kasvatatud teravilja, seega on vajalik sügisel põld enne kündmist pritsida üle glüfosaat 360 SL'ga.

Järgmisena kirjeldatakse, mida seemnekanepi sort Finola endast kujutab.

Finola puhul on tegemist lühikese, varase õitsemisega kanepisordiga, mis oluliselt ei harune. Varasemalt tunti Finolat aretuskoode „FIN-314“ järgi, kuid nimetati ümber Finolaks ning kanti 2003. aastal Euroopa Ühenduse ametlike tööstuskanepi sortide nimistusse. Finolale ei sobi savine, kamaraline ning märg muld. Parimate tulemuste saavutamiseks sobivad hästi liivakad, kuivendatud savimullad. Kindlasti tuleks vältida kasvukohti, kuhu võib koguneda liigvesi. Sobiv mulla pH on 6-7,5. [6]

Kasvu algstaadiumis võib kanep olla umbrohtude suhtes tundlik. Kui kevade alguses on taimede kasv häiritud, võib olla tegemist sellega, et umbrohi võis taimed lämmatada. [Ibid.]

Eeltoodust tulenevalt kavatakse teha algselt umbrohutõrje, et taimede tärkamine oleks võimalikult sujuv ja efektiivne. Selleks, et tärkamine oleks ühtlane, tuleb tagada õige külvisügavus ning mullatemperatuur.

Kanep reageerib hästi ka sügisel antud orgaanilisele väetisele ning tänu oma tugevale juurestikule suudab toitaineid omastada väga sügavatest mulla kihtidest. Hea toitainesisaldusega muldadel on soovituslik 50-70 kg N/ha (lämmastik hektari kohta), madalamate toitainesisaldusega põldudel 70-90 kg N/ha. PK- väetisi (fosfor-kaalium väetisi) vajab taim generatiivorganite moodustamise alguseks, ent neid võib samuti anda külvijärgselt, külvi ajal koos lämmastikväetisega. [6]

Selleks, et seemneid külvata, on vaja maapind ette valmistada. Maaharimise eesmärgiks on valmistada ette sobiv taimelava, mis tagaks hea taimekasvu. Maaharimine on tarvilik ka siis, kui mulla pealiskihil on vaja segada erinevaid aineid (sõnnik, lubi, saagijäätmed). [13]

Maaharimiseks kasutatakse erinevaid meetodeid, alates otseharimisest kuni hariliku adraga kündmiseni. Kuna ei ole kindlat meetodit, mis oleks igas olukorras parim, tuleb

maaharimismeetodi valikul lähtuda mulla omaduste, kultuuritüübi ning erinevate meetodite keskkonnamõjust. [*Ibid.*]

Alljärgnevalt antakse ülevaade erinevate maaharimismeetodite ja nende omaduste kohta.

Kaitsva maaharimise puhul on tegemist vähese harimise või ilma harimiseta saagikasvatusemeetodiga. Sellise meetodi puhul jääb alates saagi koristamisest kuni külvamiseni põllule rohkem saagijäätmeid. Otseharimise ja otsekülvisüsteemid on ühed kaitsva maaharimise vorme. Sellisel juhul jääb muld häirimata alates saagi koristamisest kuni külvamiseni. Mulla häirimine on ainult külvamisel sahkseemendit, külvikut või ketasseemendit kasutades. [13]

Vähendatud maaharimine tähendab väheintensiivset maaharimissüsteemi, mille puhul sõidetakse üle põllu vähem, kui traditsioonilise maaharimise puhul. Vähendatud maaharimise süsteemide puhul jääb pärast külvamist 15-30% pinnast jäätmetega kaetuks. Minimaalne maaharimine aitab vähendada maaharimiskordasid ja säästavad seega kütust. [*Ibid.*]

Autori arvates kehtib vähendatud maaharimine ka seemnekanepi kasvatuse puhul.

Seejärel tuleb peale kündmist ja enne külvi mulda kobestada, et purustada mullakamakad ning luua külvi jaoks sobiv mullastruktuur. Kobestamiseks kasutatakse jäikade või S-kujuliste pulkadega äket, sõrmketasäket või randaali. Pärast külvi võib kasutada ka rulle, et väiksemad mullakamakad purustada ning tihendada pindmist mullakihti, mis omakorda vähendab aurustumist, parandab mulla ja seemnete kontakti ning surub kivid mulla sisse. [13]

Väga suureks plussiks on, et kanepiseemneid saab külvata olemasolevate teravilja külvimasinatega, seega ei ole vaja spetsiaalset külvimasinat. [*Ibid.*]

Külvamisel tuleb jälgida, et seemned külvatakse hõredalt, kuna siis taim haruneb rohkem, jäädes madalamaks ning kasvatades rohkem õisikuid, mis annab ka rohkem seemnesaaki. Kui külvata seemned tihedalt, siis taimed ei harune, andes ühtlaselt peenikese ja pika varre, millest saaks rohkem kvaliteetsemat kiudu. Seega seemnekanepit tasuks külvata hõredamalt, kiukanepit aga tihedamalt. [14]

Kanepiseemned tuleb külvata 2-5 cm sügavusele mulda. Enne külvamist on soovitatav maapinda kergelt rullida, vältimaks kevadvihmade poolt põhjustatavat erosiooni ja parandamaks seemnete ning mulla vahelist kontakti. [*Ibid.*]

Kõige soodsam mullatemperatuur on 10°C juures. Minimaalne külviks sobiv pinnase temperatuur on 6°C. Seemnete idanemine toimub 24-48 tunni möödudes ning esimesed lehed ilmuvad 5-7 päeva jooksul pärast külvamist. Varasema külvi puhul võib aga taime kasv pidurduda ning seega saagikus langeda. [Ibid.]

Enamus Eestis kasvatavate üheaastaste põllukultuuride üks ja sama liik ei talu enesele vahetut ja liiga sagedast järgnemist. Seemnekanepi kasvatamisel on üheks heaks omaduseks ka see, et teda võib kasvatada samal kohal kaks või isegi rohkem aastat, ilma et saak oluliselt langeks. [15, lk 16]

Seemnekanep, Finola, annab vähem kuiva vart ning lehe biomassi kui teised kanepisordid ning vajab vähem väetamist. Perfect Plant OÜ andmetel on katsetes talunud taim kuni 120 kg N/ha, praktikas vajab hea saagikuse tagamiseks ligikaudu 50 kg N/ha. Suuremad lämmastiku (N) kogused tõstavad taime kõrgust ja lükkavad edasi saagi valmimist, kaaliumi looduslikest kogustest tavaliselt piisab. Seemne kasvuks oleks vaja lisada fosforit. Soomes on siiani olnud kogusteks 50 kg/ha N, 25 kg/ha P (fosfor) ja 35 kg/ha K (kaalium). Lämmastik on äärmiselt oluline ka teistele kanepisortidele, mis tagab taime kiire kasvu algfaasis. [16]

Kui kanep kombainiga koristatud, on vajalik seemned kuivatada, selleks kasutatakse kuivatusteenust TÜ Alvar MÜ'le omavas kuivatis.

Kuivatusteenuse hind sõltub sellest, kas tegemist on teraviljadega, õlikultuuridega, hernega, oaga või köömnega. Seejärel oleneb, mis on niiskuse protsendiks, mida kõrgem on niiskuse protsent seda kauem kulub aega kuivatamisele ja seega on ka teenus kallim. Hinnakirjast tulenevalt tuleb lähtuda õlikultuuride kuivatamise hinnast. Kuna autor ei leidnud allikaid, kus oleks välja toodud seemnekanepi niiskuse sisalduse ning kuna suviraps kuulub samuti õlikultuuride alla, siis võetakse seemnekanepi niiskussisalduse määramise aluseks just suviraps. Rapsi koristamise ajal on seemnete niiskus 15-20%. Sellest tulenevalt arvestab autor, et seemnekanep Finola seemnete niiskus on 20%. [17]

Niiskuse määramisel lähtub autor Perfect Plant OÜ soovitudest seemnekanep Finola kasvatamisel, kus soovitatakse seemneid kuivatada niiskussisalduseni maksimaalselt kuni 9%. Soomes on andnud seemnekanepi kasvatamine saagikuse 1,7 tonni hektarilt. Finolat kasvatatakse nii Kanadas, erinevates Euroopa riikides, Austraalias ja Uus-Meremaal. Eestis kasvatades võib saagikus olla 0,8-1,2 tonni hektarilt. [6]

Perfect Plant OÜ ostab kokku tööstusliku kanepi seemneid. Kokkuostu hind sõltub aga kvaliteedist ning on erinev mahe- ning tavaseemne puhul. Kuna autor kavatses kanepit kasvatada esimest korda ning lähtudes soovitudest, kasutatakse ka herbitsiide ning väetist, seega ei ole tegemist mahekasvatusega. Käesoleva töö autor sai infot Perfect Plant OÜ kodulehelt kokkuostuhindade kohta. 2013. aastal olid kokkuostuhinnad alljärgnevad:

1. kvaliteedinõuetele vastav tavaliselt kasvatatud seeme alates 800 eur/tonn.
2. kvaliteedinõuetele vastav maheda sertifikaadiga kasvatatud seeme alates 1 600 eur/tonn.

[Ibid.]

2.2. Investeeringuprojektide algandmete leidmine

Enne tasuvusanalüüsi läbiviimist kirjeldatakse kolme investeeringuprojekti alginvesteeringuid, tulusid ja kulusid ning tuuakse välja kasum.

Kuna olemas on 20 hektariline maalapp, on esimese investeeringuprojekti puhul alginvesteeringuks seemnete, glüfosaadi ja kompleksväetise ost.

Lähtudes Perfect Plant OÜ poolt läbiviidud õlikanepi Finola põldkatsest, tuleks kasutada külvisenormi 250 idanenud tera ruutmeetrile. [16]

Eeltoodust tulenevalt on vaja leida külvisenorm (kg/ha), mida on võimalik leida alljärgneva valemi abil. [18, lk 214]

$$\text{Külvisenorm} = \frac{\text{idanevate terade arv m}^2 \times 1000 \text{ tera mass grammides}}{\text{idanevuse protsent}} \quad (1)$$

Selleks, et külvisenormi arvutada, on vaja teada 1000 tera massi. 1000 tera massiks on 11,5 grammi. [19]

Alljärgnevalt arvutatakse külvisenorm (kilogramm hektari kohta), mille arvutamise eelduseks on idanevuse protsent, milleks on 95%. [20]

Külvisenormi arvutamiseks korrutatakse idanevate terade arv (250) 1000 tera massiga (11,5) ning saadud tulemus jagatakse idanevuse protsendiga (95%). Seega külvisenormiks on 30,26 kg/ha.

Selleks, et leida, kui palju seemneid 20 hektari kohta vaja on, korrutatakse külvisenorm 20'ga. Seega 20 hektari kohta on vaja 605,20 kg seemneid.

Lähtudes Perfect Plant OÜ külviseemnete hinnakirja 2014. aasta andmetest, on seemnekanepi Finola hinnaks 10 eur/kg, kui osta koguses 25 kg pakend. [21]

Seemnete hinnaks kujuneb seega 6 250,00 eurot (625,00x10), kuna ostma peab 25 tk 25 kg pakendit.

Külvinorm sõltub sellest, kas kasvatada seemnekanepit või õlikanepit. Seemnekanepi külvinorm on umbes kaks korda madalam kiukanepi omast (vastavalt 30 kg/ha ja 65 kg/ha). [14]

Autor arvutas eelnevalt seemnekanepi Finola külvinormi, mis tuli 30,26 kg/ha, seega peab paika, et seemnekanepi külvinorm on tunduvalt väiksem kiukanepi külvinormist.

Enne kündmist viiakse läbi umbrohutõrje, selleks pritsitakse põld üle taimekaitsevahendiga glüfosaat 360 SL. Kulunormiks Oilseeds Trade'i 2015. aasta taimekaitsevahendite hinnakirja järgi (vt lisa 3) on 4,00 l/ha. [22]

Seega kulub 20 hektari kohta 80 liitrit glüfosaati (20x4,00). Glüfosaat 360 SL pakendi hind ilma käibemaksuta on 68,00 eurot 20 liitrise pakendi puhul. Seega on vaja osta neli 20-ne liitrist pakendit. Glüfosaat 360 SL peale kulub 272,00 eurot (68,00x4).

Kompleksväetiseks valitakse NPK 16-16-16, mis on 500 kg pakendis ja hinnaks Scandagra Eesti AS väetiste hinnakiri kevad 2015 andmetel ilma käibemaksuta 348,00 eurot tonni kohta. [23]

Lähtudes Soome ettevõttest, kes tegeleb seemnekanepi Finola kasvatamisega, tuleks NPK'd kasutada 330 kg/ha. 20 hektari peale kulub 6 600 kg (330 kg/ha x 20 ha) NPK'd. Seega kulub väetise ostuks 2 296,80 eurot (6,6 t x 348,00 eurot). Soovitatud on kasutada 295-330 kg/ha. [24, lk 2]

Kõik vajalikud teenused, mida põllul tehakse, ostetakse sisse. Põhinedes autor isiklikest kogemustest, on ligikaudsed teenusehinnad järgmised:

1. Pritsimine 13,00 eur/ha.
2. Künd 80,00 eur/ha.
3. Libistamine 20,00 eur/ha.
4. Külviteenus 30,00 eur/ha (koos väetisega).
5. Kombainiga koristus 60,00 eur/ha.

Kuna põld on 20 hektari suurune, kulub pritsimiseks 260,00 eurot (20 ha x 13,00 eur/ha). Kündmisele kulub 1 600,00 eurot (20 ha x 80,00 eur/ha). Libistamisele kulub 400,00 eurot (20 ha x 20,00 eur/ha). Külviteenus läheb maksma 600,00 eurot (20 ha x 30,00 eur/ha). Kombainiga koristus maksab 1 200,00 eurot (20 ha x 60,00 eur/ha).

Kui seemnete niiskus on 20%, kujuneb TÜ Alvar MÜ kuivatusteenuse (vt lisa 4) hinnaks 25,00 eur/tn. [25]

Autor eeldab, et saagikus saab olema 1,2 tonni hektarilt ning hind 800,00 eurot tonni kohta. Saagikuseks on 24 tonni (1,2 t/ha x 20 ha). Kuna kuivatamise eesmärgiks on niiskussisalduse vähendamine, siis sellest tulenevalt kaob seemnetest niiskus.

Kokkuostul määratakse seemnetes olev puhtus, mis peab olema minimaalselt 97%. Seemned kuivatatakse niiskusesisalduseni maksimaalselt 9%. Lisaks määratakse õlisisaldus, mis peab olema maksimaalselt 30% ning vabad rasvhapped, maksimaalselt 1,5%. [16]

Seega niiskuse protsendist, mis enne kuivatamist on 20% tuleb lahutada 9%, mis on minimaalne niiskuseprotsent kokkuostul. Seega on niiskuskaoks 11%.

Kuna saagikuseks osutus 24 tonni, siis tuleb sellest maha võtta 11% (niiskuskadu) ehk 2,64 tonni (24 tonni – 11%). Reaalseks saagikuseks on $24 - 2,64 = 21,36$ tonni.

Kuivatusteenuse hinnaks on 25,00 eur/tn, siis kulub sellele 600,00 eurot (24 tonni x 25 eurot tonni kohta).

Kuna autor arvestas kuivatamise puhul 20% niiskusega, siis oli seega ka kuivatamise hind kallim.

Põllumajanduses on ilmastik alati väga olulist rolli mänginud ning kui ilmastikutingimused on head ja niiskussisaldus enne kuivatamist väiksem, siis on ka kulu väiksem ja kasum jällegi suurem.

Tööstusliku kanepi seemnete müügist kokkuostjale teenitakse 17 088,00 eurot (21,36 t x 800,00 eur/t).

Kui oleks tegemist mahekasvatusega ning olemas oleks kvaliteedinõuetele vastav maheda sertifikaat, siis oleks seemnete hinnaks alates 1 600,00 eur/t. Kui seemnete hinnaks oleks 1 600,00 eur/t, siis sellest tulenevalt oleks kanepiseemnete müügist teenitud 34 176,00 eurot. Kindlasti on siin mõttekoht, et kaaluda mahekasvatust.

Kui kanepiseemned on kuivatatud, transporditakse see tellijatele. Transpordi eest tasub ostja.

Autor on koostanud tabeli (vt tabel 2), kus on välja toodud esimese investeeringuprojekti kulud, tulud ja kasum ning kasum hektari kohta.

Tabel 2. Esimese investeeringuprojekti kulud ja tulud, eurodes

	Hind	Kokku
KULUD		
Seemned, eur/ha	312,50	6 250,00
Pritsimine, eur/ha	13,00	260,00
Glüfosaat 360 SL, eur/ha	13,60	272,00
Kündmine, eur/ha	80,00	1 600,00
Libistamine, eur/ha	20,00	400,00
Külvamine (koos väetisega), eur/ha	30,00	600,00
Kompleksväetis NPK 16-16-16, eur/ha	114,84	2 296,80
Koristus, eur/ha	60,00	1 200,00
Kuivatamine, eur/ha	25,00	600,00
KULUD KOKKU		13 478,80
TULUD		
Kokkuostuhind, eur/t	800,00	17 088,00
TULUD KOKKU		17 088,00
KASUM		3 609,20
Kasum hektari kohta, eur/ha		180,46

Allikas: autori koostatud

Esimese investeeringuprojekti kulude ja tulude tabelisse on lisatud kõik kulud ja tulud, mis on eelnevalt välja arvatud.

Kuludeks kujunes 13 478,80 eurot, tuludeks 17 088,00 eurot. Kasumiks on seega 3 609,20 eurot ning kasum hektari kohta 180,46 eurot.

Teiseks investeeringuprojektiks on seemnekanepi külvamine, kasvatamine, koristamine, kuivatamine ja seejärel seemnetest õli pressimine ning klientidele müümine.

Selleks, et saada teada, kui palju maksab teise investeeringuprojekti puhul kanepiseemnetest õli pressimine, on autor hankinud infot Internetist. Kahjuks ei leitud uurimise tulemusena, et Eestis pakuks keegi seemnetest õli pressimise teenust.

Kuna ei leitud, et keegi pakuks õli pressimise teenust, siis seega on plaanis osta õli pressimise masin ning hakata ise õli pressima.

Teise investeeringuprojekti kohta on samuti koostatud tabel, kuhu on toodud kulud, tulud ning kasum (vt tabel 3).

Tabel 3. Teise investeeringuprojekti kulud ja tulud, eurodes

	Hind	Kokku
KULUD		
Seemned, eur/ha	312,50	6 250,00
Pritsimine, eur/ha	13,00	260,00
Glüfosaat 360 SL, eur/ha	13,60	272,00
Kündmine, eur/ha	80,00	1 600,00
Libistamine, eur/ha	20,00	400,00
Külvamine (koos väetisega), eur/ha	30,00	600,00
Kompleksväetis NPK 16-16-16	114,84	2 296,80
Koristus, eur/ha	60,00	1 200,00
Kuivatamine, eur/t	25,00	600,00
Õlipress eur/tk	2 806,49	2 806,49
Amortisatsioon eur/kuu	46,77	561,24
Elektrikulu 24,7 eur/kWh	0,06	18,45
Tööjõukulu eur/h	5,35	10 721,40
Pakend (klaaspudel + traatkork) eur/tk	0,77	10 854,69
Etiketid eur/tk	0,01	130,21
Toonerivahetus eur/tk	60,00	180,00
KULUD KOKKU		38 751,28
TULUD		
Kanepiõli, eur/tk	16,00	225 552,00
TULUD KOKKU		225 552,00
KASUM		186 800,72

Allikas: autori koostatud

Tabel 3, kuhu on välja toodud teise investeeringuprojekti kulud, tulud ja kasum, nähtub, et kuludeks on 38 751,28 eurot ning tuludeks 225 552,00 eurot. Kasumiks on 186 800,72 eurot.

Taimeõli, mida igapäevaselt inimesed kasutavad, on kuumpressitud. Õli tooraine puhastatakse ja purustatakse, seejärel kuumutatakse enne kui hakatakse õli pressima. Kuumutamise käigus esineb tooraines ehk seemnetes mitmeid erinevaid muutusi, näiteks saab kahjustada õli rakk, toimub valgu denaturatsioon, väheneb õli viskoossus. Need on ka põhjusteks, miks tänapäeval tahavad inimesed kasutada üha rohkem külmpressitud õli. [26]

Külmpressimise käigus tuleb jälgida, et temperatuur ei tõuseks üle 49°C. Külmpressitud õlisid on toodetud isegi veelgi madalamatel temperatuuridel. Külmpressitud õlid säilitavad kõik oma maitse, aroomi ja toiteväärtuse. [27]

Kuna teise investeeringuprojektina kavatsetakse pressida ise kanepiõli, siis on autori jaoks oluline, et see oleks just külmpressitud.

Uurimise tulemusena selgus, et õli sisaldus kanepiseemnes on 33%. [28]

Kuna reaalne saagikus oli 21,36 tonni, siis sellest tulenevalt saab kanepiõli 7 048,80 liitrit (21 360 kg x 33%). Kanepiõli saamiseks on vajalik osta õlipress. Valiku tegemisel lähtutakse antud hetkel sellest, kas tegu on külmpressiga ning millise läbilaskevõimega masin on.

Masina mudeliks on 6YL-160. Pressi hinnaks on 3 000 dollarit ehk 2 806,49 eurot. Läbilaskevõime antud pressil on 400-600 kg/h. Energiakuluks on 24,7 kWh. Oletame, et tunnis jõutakse pressida 600 kg õli. Kui kokku saab saagist pressida 7 048,8 liitrit õli, siis ajaliselt kulub sellele 11,75 tundi (7 048,8/600). [29]

Autoril on sõlmitud leping Eesti Energia AS'iga ning valinud kindla paketi, mille päevane hind on 6,35 senti/kWh ja öösel 5,16 senti/kWh. Sellest tulenevalt kulub elektrile 1,57 eurot tunni kohta (0,0635x24,7=1,57 eurot tunnis). Elektrikuluks on seega 18,45 eurot (11,75x1,57).

Kuna enamik teenustest ostetakse sisse, siis lisatööjõudu vaja ei ole. Makstakse endale palka 4,00 (bruto) eurot tunnis. Tööandja kuluks kujuneb seega 5,35 eurot (sotsiaalmaks 33% ja töötuskindlustusmaks 0,8%).

Palgakulu arvestamisel lähtutakse 2015. aasta kalendaarse tööajafondi arvestuse tabelist, kust nähtub, et 2015. aastal on kokku 2 004 töötundi. Seega on aastane palgakulu 10 721,40 eurot. [30]

Amortisatsioon arvestatakse lihtsustatud lineaarsel meetodil, mis on laialdaselt väga tuntud ja lihtne kasutada. Õlipressi plaanitakse kasutada 5 aastat ning lõpetamismaksumust ei ole.

Pressimise käigus saadud õli pannakse 500 ml suurusega klaaspudelisse, millel on traatkork. [31]

Ühe klaaspudeli hind on 0,47 eurot ning traatkork koos tihendiga maksab 0,30 eurot. [32]

Seega kulub ühe klaaspudeli ja korgi peale kokku 0,77 eurot. Kanepiõli pudelite peale kavatseb autor kleepida etiketid, millelt on nähtav, mis tootega on tegemist. Olemas on printer, millega prinditakse etikett välja ja kleebitakse pudelile. Printeri toonerite vahetus tuleb alles peale 2 000 lehekülje printimise. Oletame, et ühe pudeli kohta kulub üks A4 paber. Kuna ühes paberiplokis on 500 lehte, siis saab silditatud 500 pudelit.

www.sojapood.ee lehel müüakse külmpressitud kanepiõliga, klaaspudelisse, 250 ml ja hinnaks on 8,00 eurot. Lähtudes eelnimetatud hinnast, on ühe klaaspudeli, mille suuruseks on 500 ml, hind 16,00 eurot.

Kanepiseemnete pressimisest saadi kanepiõli 7 048,80 liitrit ehk 14 097 pudelit.

Pakendi peale kulub (klaaspudel + traatkork) 10 854,69 eurot (14 097x0,77).

Kuna etikett on vaja lisada 14 097'le pudelile, siis kulub sellele ligikaudu 29 plokki paberit (500-lehelist).

www.byroomaailm.ee tootevalikus on koopiapaberi hind 500 lehe puhul 4,49 eurot. Kuna vaja läheb 29 plokki, siis tuleb paberile kulutada 130,21 eurot.

Autoril on olemas Canon laserprinter i-SENSYS LBP7780, mille puhul tuleb toonerit vahetada peale 6000 lehekülje printimise. Seega on vaja toonereid vahetada 2,3 korda (14 097/6 000). Eeltoodust tulenevalt on vaja osta 3 toonerit. Ühe tooneri vahetamine maksab 60,00 eurot, kokku läheb kaks korda tooneri vahetus 180,00 eurot maksma. [33]

Elumaja juures on olemas kõrvalhoone, kuhu saab õlipressi paigaldada ja edaspidi seal õli toota.

Autor arvutab kanepiõli omahinna. Selleks, et arvutada, kui palju on kanepiõli liitri omahind, arvutatakse kokku kulud (seemned, pritsimine, glüfosaat, kündmine, libistamine, külvamine, kompleksväetis, koristus, kuivatamine, õlipress, amortisatsioon, elektrikulu, tööjõukulu), milleks on 27 586,42 eurot. Kulud jagatakse pressitud õli liitritega ehk 27 586,38/7 048,80. Kanepiõli omahinnaks kujuneb seega 3,91 eurot liitri kohta.

Uuriti, kas Eestis leidub kanepiõli kokkuostjat. Kuna Eestis ei tegeleta kanepiõli kokkuostuga, siis kavatsetakse kanepiõli ise müüa, pakkudes seda poodidesse, söögikohtadesse ning vajadusel käia laatadel müümas.

Kui ühe pudeli hinnaks on 16,00 eurot, siis 14 097 pudeli puhul teenitakse 225 552,00 eurot.

Kolmandaks investeeringuprojektiks on kasvatada kanepit, valminud kanep koristada, kuivatada ning pressida õli ja kanepiõlist teha ise kehakreemi ning müüa Internetivahendusel (teha veebilehekülg).

Kuna tänapäeval on üha populaarsem tervislik toitumine ja enda eest hoolitsemine, siis kavatsetakse pressitud kanepiõlist teha kehakreemi ning müüa seda lõpptarbijale.

Autor on uurinud Internetist retsepte, kuidas valmistada kehakreemi. Erinevaid retsepte, kuidas kehakreemi valmistada, on väga palju, kuid autor valis sellise retsepti, kuhu kuulub kanepiõli.

Kehakreemi koostis kanepiõliga:

- 1 supilusikas kookosõli,
- 1 supilusikas kasterõli ehk riitsinusõli,
- 1 supilusikas päevalilleõli,
- 1 supilusikas kanepi õli,
- 1 supilusikas mesilasvaha,
- 1 supilusikas mett,
- 1 milliliiter eeterlikku õli. [34]

Selleks, et kehakreem tuleks välja ootuspäraselt, tuleb mesilasvaha ja kookosõli sulatada madalal tulel. Kui nad on ühtlaseks massiks sulanud, siis tuleb lisada mesi ja segada pidevalt. Seejärel tuleb lisada päevalilleõli ja riitsinusõli. Kui segu hakkab jahenema, tuleb lisada kanepiõli ning eeterlik õli. Segamist tuleb jätkata kuni segu on jahe ning kreemjas. Järgmisena tulebki kreem kallata õhutihedatesse purkidesse. Kreem on mõeldud kasutamiseks üle kogu keha ning purke tuleb hoida pimedas. [*Ibid.*]

1 supilusikas on 15 ml. $6 \times 15 \text{ ml} = 90 \text{ ml} + 1 \text{ ml eeterlikku õli}$. Seega ühte purki pannakse 91 ml kreemi.

Osta tuleb kõik vajalikud ained peale kanepiõli, mida seemnete pressimisest saadi 7 048,80 liitrit.

Järgmisena leiti vajalike koostisosade hinnad.

Kookosõli hind on 8,99 eurot 500 ml. [35]

Riitsinusõli 50 ml hinnaks on 6,50 eurot. [36]

Päevalilleõli 1 l ehk 1000 ml hind on 2,44 eurot. [37]

Mesilasvaha graanulid 100 grammi ehk 100 ml maksavad 2,50 eurot. [38]

0,5 kg mett maksab 3,90 eurot. [39]

Eeterlikke õlisid on väga palju erinevaid, kuid kuna kreemi kuulub ka kookosõli, mis on teadatuntud oma magusa aroomi pärast, siis valib autor eeterlikuks õliks laimiõli, mis kindlasti annab värsket nooti kreemile juurde.

10 ml laimiõli hinnaks on 3,35 eurot. [40]

Kookosõli hind 1 ml kohta on 0,018 eurot ($8,99/500$).

Riitsinusõli hind 1 ml kohta on 0,130 eurot ($6,50/50$).

Päevalilleõli hind 1 ml kohta on 0,002 eurot ($2,44/1000$).

Mesilasvaha graanulite hind 1 grammi kohta on 0,025 eurot ($2,50/100$). Ning mesi 1 grammi kohta on 0,008 eurot ($3,90/500$).

Laimiõli hind 1 ml kohta on 0,335 eurot ($3,35/10$).

Autor on arvutanud eelnevalt kanepiõli omahinna, milleks on 3,91 eurot 500 ml. Seega 1 ml kanepiõli hinnaks on 0,008 eurot ($3,91/500$).

Tööjõukulu ühe tunni kohta on 5,35 eurot. Eeldatakse, et tunnis jõutakse valmistada viis purki kehakreemi, seega ühe kehakreemi purgi tööjõukulu on 1,070 eurot ($5,35/5$).

Autor arvutas ühe kehakreemi purgi kohta omahinna (vt tabel 4), kuhu on lisatud kõik vajaminevad koostisosad (kookosõli, riitsinusõli, päevalilleõli, laimiõli, kanepiõli, mesilasvaha, mesi ning lisaks tööjõukulu, pakendikulu ning etiketikulu.

Tabelis 4 on jäetud kolm komakohta, kuna ühiku kohta on arvud väga väikesed, siis on niimoodi visuaalselt parem näha, mitu eurot on ühiku kohta.

Ühe kehakreemi purgi omahinnaks kujunes 5,52 eurot.

Tabel 4. Ühe kehakreemi purgi omahind, eurodes

	Ühiku kohta	Kokku ühe purgi kohta
Kookosõli, 1 ml	0,018	0,270
Riitsinusõli, 1 ml	0,130	1,950
Päevalilleõli, 1 ml	0,002	0,037
Laimiõli, 1 ml	0,335	0,335
Kanepiõli, 1 ml	0,008	0,117
Mesilasvaha, 1 g	0,025	0,375
Mesi, 1 g	0,008	0,117
Tööjõukulu eur/h	5,350	1,070
Pakend eur/tk	1,250	1,250
Etikett eur/tk	0,002	0,002
Omahind eur/tk		5,523

Allikas: autori koostatud

Autor soovib saada ühe kreemipurgi kohta 40% kasumit. Sellest tulenevalt on kehakreemi müügihinnaks 7,73 eurot.

Ühte purki pannakse 105 ml kehakreemi. Soovitakse toota ja müüa 10 000 purki kehakreemi.

Kehakreemi jaoks ostetakse 125 ml suurused purgid klaaskaane ja traatklambriga. 1,25 eurot maksab üks purk. [41]

Autor on uurinud Internetist, kas Eestis müüakse kehakreemi, mis sisaldaks kanepiõli.

Eluvägi OÜ pakub oma kodulehel erinevaid kanepiõli baasil tehtud kehahooldustooteid. Toitev ihupiim, 200 ml, maksab eelnimetatud ettevõtte kodulehel 10,00 eurot. [42]

Olemas on printer, millega prinditakse etikett välja ja kleebitakse pudelile. Printerite toonerite vahetus tuleb alles peale 2000 lk printimise.

Eeldatakse, et ühe A4 paberiga saab teha neljale purgile etiketid peale. Ühes paberiplokis on 500 lehte, siis saab silditatud 2 000 purki (500x4). Kuna plaanis on toota 10 000 purki, siis on vaja 5 paberiplokki (5x500 = 2 500 lehte, 25 00x4 = 10 000).

www.byroomaailm.ee tootevalikus on koopiapaberi hind 500 lehe puhul 4,49 eurot. Kuna kulub 5 plokki, siis tuleb paberile kulutada 22,45 eurot.

Autoril on olemas Canoni laserprinter i-SENSYS LBP7780Cx, mille puhul tuleb toonerit vahetada peale 6 000 lehekülje printimise. Kuna kulub 2 500 paberit, siis ei ole vajadust tooneri vahetuseks.

Autori üllatuseks, pakub väga tuntud firma, The Body Shop, kehakreemi, mis sisaldab kanepiõli. Lisaks kehakreemile pakuvad ka samast tootesarjast kätekreemi, jalakreemi, huulepalsamit jpm.

Autor käis The Body Shop poes, kus tõesti müüakse erinevaid tooteid, mis sisaldavad kanepiõli. Müügil oli kehakreem, huulepulk, kätekreem, jalgadele mõeldud kreem, seep. Küll aga oli toodetele lisatud väga spetsiifilist lõhnaainet, mis ei lasknud kanepi enda lõhnal eriti välja paista.

Kodulehe tegemise hinnad võivad erineda üsna oluliselt. Autor on uurinud, milliseid kodulehe lahendusi erinevad firmad pakuvad.

Ebuilder.ee kodulehel on baas kodulehe lahenduse hinnaks 199,00 eurot, mis sisaldab endas baaskujundust, baaskujunduse personaliseerimist, sisuhaldustarkvara, artiklite, galerii, sisu ja menüüde haldust, vajadusel domeeni registreerimist ning kasutajakoolitust. [43]

Originaallahendusena koduleht maksab 490,00 eurot, mis sisaldab personaalset kujundust, sisuhaldustarkvara, artiklite haldust, galerii haldust, vajadusel domeeni registreerimist ning kasutajakoolitust. [*ibid.*]

Pulk OÜ pakub samuti kodulehe tegemise teenust. Kaasaegse kodulehe tegemine läheb maksma alates 149,00 eurot. E-poe tegemine alates 159,00 eurot. [44]

Autori arvates on kõige mõistlikum valida Pulk OÜ poolt pakutav e-poe tegemine, mille hinnaks on 159,00 eurot.

E-pood on kindlasti väga vajalik, et saaks valmistatud kehakreemi Internetivahendusel müüa.

Autori arvates annab korrektne koduleht kliendile positiivse ja usaldusväärse.

Eeltoodust tulenevalt on välja toodud kolmanda investeeringuprojekti puhul kulud, tulud ja kasum (vt tabel 5).

Tabel 5. Kolmanda investeeringuprojekti kulud ja tulud, eurodes

	Hind	Kokku
KULUD		
Alginvesteering		2 500
Pakend (klaaspurk + traatkork) eur/tk	1,25	12 500,00
Etiketid eur/tk	0,002	22,50
Koduleht eur/tk	159,00	159,00
Tööjõukulu eur/h	5,35	10 721,40
Kookosõli 500 ml	8,99	2 697,00
Riitsinusõli 50 ml	6,50	19 500,00
Päevalilleõli 1000 ml	2,44	366,00
Laimiõli 10 ml	3,35	3 350,00
Mesilasvaha 100 ml	2,50	3 750,00
Mesi 0,5 kg	3,90	1 170,00
Kanepiõli 500 ml	3,91	1 173,00
KULUD KOKKU		57 908,90
TULUD:		
Kehakreemi müük eur/tk	7,73	77 300,00
TULUD KOKKU		77 300,00
KASUM		19 391,10

Allikas: autori koostatud

Tabel 5 kohaselt on kolmanda investeeringuprojekti kuludeks 57 908,90 eurot ja tuludeks kehakreemi müük, milleks kujunes 77 300,00 eurot. Kasumiks on 19 391,10 eurot.

2.3. Investeeringuprojektide tasuvusanalüüs

Enne, kui rääkida täpsemalt tasuvusanalüüsist, antakse ülevaade, mida analüüsi mõiste tähendab. Analüüs tähendab terviku osadeks jaotamist, tükideks lahutamist või lõhustamist eesmärgiga leida ja mõista tervikpilti ja sisemisi seoseid. Analüüsivõime näitab arusaamist üksikute komponentide omavahelistest seostest. Analüüsi käigus uuritakse andmeid või infot sündmuste kohta minevikus, praeguses olukorras või ajalises muutuses ja mõõdetakse, süstematiseeritakse, kõrvutatakse ja tõlgendatakse saadud informatsiooni. [45, lk 37]

Tasuvusanalüüsi tõlgendatakse ka kui äriotsuste analüüsimist. [46]

Tasuvusanalüüs on väärtuslik vahend majandusteaduses, millega saab analüüsida arenguid nii kavandavate projektide kui ka varasemalt elluviidud projektide puhul. [47, lk 12]

Peale selle on tasuvusanalüüs äärmiselt oluline, kuna ükski ettevõtja ei soovi, et tema investeering toodaks kahjumit. Tasuvusanalüüsi läbiviimiseks on vaja teha korralik pikaajaline finantsplaan, kus tuleb hinnata projekti esialgset maksumust. Lisaks tuleb leida tulevased rahavood ehk juurdekasvulised rahavood. [48, lk 189]

Tasuvusanalüüsi kasutati algselt Ameerika Ühendriikides 1930-ndatel aastatel. Siis viidi läbi tasuvusanalüüs sadama süvendamiseks (üleujutuste korral). [49, lk 20]

Tasuvusanalüüsi edukas läbiviimine nõuab palju ressursi. Nimelt aja, teadmiste ning raha ressursi. Seda eriti, kui projektid on suure mastaabiga. [*Ibid.*, lk 22]

Selleks, et tasuvusanalüüs edukalt läbi viia, on autor leidnud algandmed, mille põhjal leitakse erinevad tasuvusnäitajad ja seejärel tehakse otsus, kas ja milline investeeringuprojekt tasuks vastu võtta või mitte.

Tasuvusanalüüsi jaoks arvutatakse kolme investeeringuprojekti kohta nüüdispuhasväärtus, sisemine rentaablus, tasuvusaeg, kasumiindeks ja modifitseeritud sisemise tasuvusmäär.

NPV – nüüdispuhasväärtus

Kui on mitu erinevat alternatiivi, mille vahel valida, siis tuleks valida projekt, mille puhul on NPV kõige suurem. Juhul kui NPV ei ole positiivne, siis ei tuleks projekti ellu viia. [50, lk 14]

$$NPV = \sum_t^n = I \frac{CF_t}{(1-k)^t} - IO \quad (2)$$

kus CF_t - juurdekasvulised rahavood perioodil t ,
 k - diskontomäär (ettevõtte nõutav tulunorm),
 IO - esialgse investeeringu suurus,
 n - perioodide arv (aastates). [48, lk 191]

Nüüdispuhasväärtuse leidmiseks rakendatakse igale oodatavale rahakäibe diskontomäär, seejärel saab need ajastada ning kokku liita, mille tulemuseks saadakse kombineeritud arv, mis omakorda esindab investeeringu hetkelist väärtust. [51, lk 175]

Järgmisena toob autor välja tulevase rahakäibe nüüdispuhasväärtuse valemi. [*Ibid.*, lk 175]

$$\text{Tulevase rahakäibe nüüdispuhasväärtus} = \frac{\text{Tuleviku rahakäive}}{(1 + \text{Diskontomäär})^{(\text{diskonteerimisperioodide arv})}} \quad (3)$$

Tasuvusajaks nimetatakse aega, mis kulub esialgselt raha väljavoost selle täitmisega raha sissevooga. See mõõdupuu mõõdab kui võrd kiiresti teenib projekt tasa esialgsed kulutused projekti käivitamiseks, siis kasutatakse tasuvusaja puhul rahavoogusid, et mõõta tulude ajastatust. Oluline on tähele panna, et rahavooge ei diskonteerita tagasi käesolevasse hetke. [50, lk 9]

Tasuvusaega on võimalik arvutada kahte moodi. Esimene meetod on ehk kõige lihtsam ja mugavam, kuid ei pruugi anda kõige täpsemat tulemust. Investeeringu maht jagatakse aastase keskmise põhitegevuse rahakäibega. Sellist, keskmise arvutamise meetodit soovitatakse kasutada vaid siis, kui tuleviku rahakäibed on aastast aastasse üsna ühtlased. [51, lk 173-174]

Kõige täpsem viis tasuvusaja arvutamiseks on teha seda käsitsi. Selleks tuleb investeeringu jäägist lahutada aastate kaupa kogu oodatav positiivne rahakäive, kuni jõutakse õige perioodini. Kahjuks ei ole tasuvusaeg kuigi teaduslik meetod, sest see ignoreerib raha ajaväärtust. Siiski annab tasuvusaja leidmine juhtkonnale teadmise, kui palju möödub aega, kuni investeeritud vahendid tagasi saadakse. [*Ibid.*]

Kasumiindeks (PI)

PI- indeks (*profitability index*) ehk tulude ja kulude suhe on tulevaste netorahavoogude nüüdisväärtuse ja esialgsete kulude suhe. PI näitab investeerimisvõimaluste suhtelist eelistatavust ehk selle tulevaste tulude nüüdisväärtuse suhet algmaksumusse. [50, lk 16]

Kui PI on suurem kui 1,00 või on võrdne, siis tasuks projekt vastu võtta, kui aga PI on väiksem kui 1,00, siis oleks mõttekas projekt tagasi lükata. [*Ibid.*]

Seega:

$PI \geq 1,0 \rightarrow$ projekt tuleks vastu võtta

$PI < 1,0 \rightarrow$ projekt tuleks tagasi lükata

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}}{IO} \quad (4)$$

kus CF_t - juurdekasvulised rahavood perioodil t ,
 k - diskontomäär (ettevõtte nõutav tulunorm),

IO – esialgse investeeingu suurus,
n – projekti oodatav kestus. [48, lk 195]

Sisemine rentaablus (IRR)

Sisemise rentaabluse abil üritatakse leida vastus küsimusele, millise tulukuse antud projekt annab. [48, lk 195-199]

Arvutuslikel eesmärkidel määratletakse sisemist rentaablust diskonteerimismäärana, mis võrdsustab projekti tulevaste netorahavoogude nüüdispuhasväärtuse projekti esialgsete kuludega. Otsustamise mõõdupuuks on, et juhul kui sisemine rentaablus on kõrgem nõutavast tulunormist või on sellega võrdne, siis tuleks projekt vastu võtta. Kui sisemine rentaablus on väiksem nõutavast tulunormist, siis tuleks projektist taganema. [*Ibid.*]

Seega:

$IRR \geq$ nõutav tulunorm \rightarrow projekt tuleks vastu võtta

$IRR <$ nõutav tulunorm \rightarrow projekt tuleks tagasi lükata.

$$\frac{CF_1}{(1+IRR)} + \frac{CF_2}{(1+IRR)} + \dots + \frac{CF_n}{(1+IRR)^n} - IO = 0 \quad (5)$$

kus IO - investeeingu algmaksumus,
CF1, CF2.. – projekti rahavood,
IRR – sisemine rentaablus. [*Ibid.*]

Richard A. Brealey, Stewart C. Myers'i ja Franklin Allen'i kirjutatud raamatus „Principles of Corporate Finance“ on öeldud, et kui finantsdirektor palub arvutada välja nüüdispuhasväärtuse, töötatakse heas ettevõttes. 75% ettevõtetest arvutab, või peaaegu alati arvutavad nüüdispuhasväärtust, kui on plaanis investeerida. [52, lk 107]

Ligikaudu kolm neljandikku ettevõtetest arvutavad oma ettevõtetes IRR'i, mis on umbes samapalju kui kasutatakse nüüdispuhasväärtust. [*Ibid.*]

Diskonteeritud rahavood tähendavad tulevikus tekkivate rahaliste tulude ning kulude nüüdisväärtuse leidmist. [53, lk 828]

Modifitseeritud sisemine tasuvusmäär (*modified internal rate of return* – MIRR) on IRR'i laiendatud vorm, mis omakorda võimaldab sellega kaasnevatest probleemidest hoiduda. Eelnimetatud modifikatsiooni pakkus välja 1959. aastal Baldwin. [48, lk 198-199]

1975. aastal pakkusid Messner ja Findlay välja veel ühe modifikatsiooni (FMRR), kuid see ei ole võrreldes MIRR'iga laialdasemat kasutust leidnud. [*Ibid.*]

IRR eeldas, et rahavood reinvesteeritakse selle enda tulumääraga, kuid MIRR puhul on võimalik kasutada igasugust tulumäära, ka reinvesteerimata jätmist. Üldjuhul oletatakse, et reinvesteerimine peaks toimuma kapitali hinnaga. [*Ibid.*]

Modifitseeritud sisemise tasuvusmäära leidmiseks tuleb eelkõige arvutada sissetulevate rahavoogude tulevikuväärtus. Seejärel leitakse tulumäär, mis taandab nüüdispuhasväärtuse nullile. Tegemist on diskontomääraga, mis võrdsustab investeeringute nüüdisväärtuse tulevaste rahavoogude lõppväärtusega. [*Ibid.*]

MIRR valem on järgmine:

$$MIRR = \sqrt[n]{\frac{\sum_{t=0}^n CF_t(1+k)^{n-t}}{IO}} - 1 \quad (6)$$

- kus CF_t - projekti rahavood,
- IO – esialgse investeeringu suurus,
- n – perioodide arv,
- k – reinvesteerimisel saadud tulusus. [*Ibid.*]

Eelnevalt kirjeldati tasuvusnäitajate olemust ning toodi välja valemid.

Kuna näitajaid on mitu, siis on autor koostanud tabeli, kus tuuakse välja nüüdispuhasväärtuse, kasumiindeksi, sisemise rentaabluse ning modifitseeritud sisemise tasuvusmäära eelised ning puudused (vt tabel 6).

Tabel 6. Hindamismeetodite võrdlus

Hindamismeetod	Eelised	Puudused
Nüüdispuhasväärtus (NPV)	Käsitleb rahavoogusid. Arvestab raha ajaväärtusega. NPV peegeldab projektist tuleneva kasu ajalist jaotumist täpsemalt.	NPV on absoluutarvuna väljendatud näitaja, mis võrdlemiseks eriti hästi ei sobi, kuna tema suurus mõjutab projekti tulususe kõrval ka projekti suurus. NPV võib olla suur ka siis, kui projekt on suuremahuline, kuid mitte eriti tulus. NPV puuduseks on ka vajadus täpsete pikaajaliste prognooside järele.

Tabel 6 järg

Hindamismeetod	Eelised	Puudused
Kasumiindeks (PI)	Käsitleb rahavoogusid. Arvestab rahavoogude ajastamist. Vastab eesmärgile maksimeerida osanike tulu projektist.	Puuduseks on vajadus täpsete ning kaugeleulatuvate prognooside järele.
Sisemine rentaablus (IRR)	Kuna IRR on väljendatud protsentides, siis on seda hea teiste investeerimisprojektide sisemise tulumääraga võrrelda. Käsitleb rahavoogusid. Arvestab rahavoogude ajastamist.	Puuduseks on vajadus täpsete ning kaugeleulatuvate prognooside järele.
Modifitseeritud sisemine tasuvusmäär (MIRR)	Annab võimaluse otsustajal otseselt kindlaks määrata sobiva reinvesteeringu määra.	Puuduseks on reinvesteeringu määra oletamine sisemise tulumäär põhjal.

Allikas: Karu, Zirnask 2001, lk 43-45; autori koostatud

Autor on koostanud kolme investeringuprojekti kohta diskonteeritud rahavood, mis nähtuvad lisadest.

Diskonteerimisel on võetud aluseks 12% aastamäär, mis on teisendatud kuu baasile.

Esimese investeringuprojekti (vt lisa 5) majandusaasta algab jaanuaris ja kestab kuni detsembrikuuni. Kuna seemnete müük kokkuostjale toimub septembris, siis müügikäive tekibki just siis.

Esimese investeringuprojekti alginvesteering koosneb seemnete, glüfosaadi ja kompleksväetise ostust ($6\,250,00 + 272,00 + 2\,296,80$), kokku summas 8 818,80 eurot.

Maikuu kuludesse on lisatud pritsimise kulu, kündmise kulu, libistamise kulu, külvamise kulu ($260,00 + 1\,600,00 + 400,00 + 600,00$).

Kuna septembrikuus toimub seemnete müük kokkuostjale, siis sellest tulenevalt on autor lisanud seemnete koristuse ja kuivatamise just sellesse kuusse ($1\,200,00 + 600,00$).

Diskonteeritud rahavoogude põhjal on autor arvutanud erinevad tasuvusnäitajad (vt tabel 7).

Tabel 7. Esimese investeeringuprojekti tasuvusnäitajad

NPV	2 438,44 €
PI	1,28
IRR	2,46%
MIRR	4,53%
Tasuvusaeg	9 kuud

Allikas: autori koostatud

Esimese investeeringuprojekti tasuvusnäitajate tabelist nähtub, et nüüdispuhasväärtus on 2 438,44 eurot. Kuna eeldatakse, et NPV peaks olema suurem kui null, siis antud hetkel võiks selle järgi projekti käiku lasta. Kasumiindeksi (PI) põhjal tasub projekt vastu võtta, kuna kasumiindeks on üle ühe, nimelt 1,28. Sisemine rentaablus ehk IRR peaks olema suurem kui nõutav tulumäär, et projekt vastu võtta. Kuna antud investeeringuprojektide puhul on nõutavaks tulumääraks 12%, siis selle järgi ei tasuks projekti vastu võtta, kuna IRR on 2,46%.

Modifitseeritud sisemine tasuvusmäär ehk MIRR puhul tuleb samuti tähele panna nõutavat tulumäära, siis antud investeeringuprojekti puhul pole soovitatav projekt vastu võtta, kuna MIRR on 4,53% ja seega väiksem kui nõutav tulumäär.

Kuna autori eelduseks käesolevas töös on, et kõik investeeringuprojektid kestavad 1 aasta, siis on rahavoogudesse kajastatud 12 kuud. Esimese investeeringuprojekti tasuvusajaks kujunes 9 kuud, seega antud investeeringuprojekt tasub esimese aastaga ära.

Järgmisena on autor on leidnud teise investeeringuprojekti kohta rahavood (vt lisa 6), mille põhjal on leitud tasuvusnäitajad.

Teise investeeringuprojekti majandusaasta algab maikuus ja kestab kuni aprillini. Teise investeeringuprojekti alginvesteeringuks on õlipressi ost, summas 2806,49 eurot. Maikuus toimub tööstusliku kanepi seemnete ostmine, glüfosaadi ost, põllu pritsimine, kündmine, libistamine, külvamine, kompleksväetise ost ning lisandub tööjõukulu ($6\,250,00+260,00+272,00+1\,600,00+400,00+600,00+2\,296,80+893,45=12\,572,25$). Juunikuus ostetakse pakendit summas 2 713,67 ning makstakse töötasu 893,45 eurot, kokku on juunikuul kuludeks 3 607,12 eurot. Juulis toimub samuti pakendi ost summas 2 713,67 eurot ning töötasu maksmine 893,45 eurot, kokku juulikuul kulud 3 607,12 eurot. Juunis ja Juulis ostetakse pakendid selleks, et oktoobris saaks seemnete pressimisel kohe otse pudelitesse õli lasta.

Augustis on kuludeks tööjõukulu 893,45 eurot. Septembris toimub kanepi koristus ja kuivatamine, seega kujuneb kuludeks koristus 1 200,00 eurot, kanepiseemnete kuivatamiseks 600,00 eurot ning lisandub tööjõukulu 893,45 eurot. Kokku septembrikuu kulud on 2 693,45 eurot. Oktoobrikuu alguseks on kanepiseemned olemas, millest saab hakata õli pressima. Oktoobrikuu kuludesse on lisatud pakendiost (2 713,67x2), mida ostetakse korraga rohkem, et tekitada laovarud. Osteti 3 printeri toonerit, millele kulub 180,00 eurot. Kuna oktoobris kavatsetakse müüa 1 175 kanepiõli pudelit, siis sellest tulenevalt on etiketikuluks 10,85 eurot. Elektrikuluks on 18,45 eurot ning tööjõukulu 893,45 eurot. Kokku oktoobrikuu kulud on 6530,09 eurot. Novembris on etiketikuluks 10,85 eurot (1 175x0,0092) ning tööjõukuluks on 893,45 eurot. Kokku novembrikuu kulud on summas 904,30 eurot. Detsembri kuludeks on etiketikulu (3 522x0,0092) 32,53 eurot ning tööjõukulu 893,45 eurot ehk kokku 925,98 eurot. Jaanuarikuu kuludeks on etiketikulu vastavalt müüdavate kanepiõli pudelite arvu kohta (2 350x0,0092) 21,71 eurot ning tööjõukulu 893,45 eurot, kokku 915,16 eurot. Veebruaris on kuludeks etiketikulu (2 350x0,0092) 21,71 eurot ning tööjõukulu 893,45 eurot, kokku 915,16 eurot. Märtsikuusse on lisatud etiketikulu (2 350x0,0092) 21,71 eurot ning tööjõukulu 893,45 eurot, kokku 915,16 eurot. Aprillis tehakse järgmised kulutused nagu etiketikulu (1 175x0,0092) 10,85 eurot ning tööjõukulu 893,45 eurot, kokku summas 904,30 eurot.

Diskonteeritud rahavoogude põhjal on arvatud erinevad tasuvusnäitajad (vt tabel 8).

Tabel 8. Teise investeeringuprojekti tasuvusnäitajad

NPV	169 238,53
PI	61,30
IRR	32,40%
MIRR	21,81%
Tasuvusaeg	7 kuud

Allikas: autori koostatud

Teise investeeringuprojekti tasuvusnäitajate tabelist nähtub, et nüüdispuhasväärtus on 169 238,53 eurot ja kuna see on suurem kui null, siis tasub projekt vastu võtta. Kasumiindeks on 61,30 ning kuna see peaks olema samuti suurem kui üks, siis tasuks selle näitaja järgi antud projekt vastu võtta. IRR on 32,40% ning kuna sisemine tasuvuslävi peab olema suurem kui nõutav tulumäär, mis käesoleva projekti puhul on 12%, siis IRR järgi tasuks projekt vastu võtta. MIRR ehk modifitseeritud sisemine tasuvusmäär on 21,81% ning nõutav tulumäär on 12%, siis

MIRR ületab seda ja seega võiks projekti vastu võtta. Teine investeeringuprojekt tasub ära 7. kuul.

Nii nagu esimese ja teise investeeringuprojekti kohta, on leitud ka kolmanda investeeringuprojekti rahavood (vt lisa 7).

Viimase, kolmanda investeeringuprojekti rahavoogude tabelist nähtub, et alginvesteeringuks on 2 500,00 eurot, mis on autori poolt tehtud nii-öelda sissemaks vajalike vahendite ostmiseks. Kolmanda investeeringuprojekti puhul on majandusaasta jaanuarist kuni detsembrini. Müüginahuprognosimisel on autor lähtunud sellest, et jõuludel võib müük olla kõrgem kui näiteks jaanuaris. Kulude arvutamiseks leidis autor eelnevalt kehakreemi omahinna (vt tabel 4), mille omakorda korrutab müüginahuga. Jaanuaris on müüginahuks 420 tükki, veebruarist novembrini on müüginahuks 833 tükki ning detsembris 1 250 tükki. Jaanuarikuu kuludesse on lisatud kodulehe tegemise kulu 159,00 eurot.

Kolmanda investeeringuprojekti rahavoogudest tulenevalt leiti samuti NPV, PI, IRR, MIRR ja tasuvusaeg (vt tabel 9).

Tabel 9. Kolmanda investeeringuprojekti tasuvusnäitajad

NPV	17 929,95 €
PI	8,17
IRR	56,05%
MIRR	25,79%
Tasuvusaeg	2 kuud

Allikas: autori koostatud

Kolmanda investeeringuprojekti tasuvusnäitajate tabelis on autor arvutanud NPV, milleks on 17 929,95 eurot. PI ehk kasumiindeks on suurem kui üks, nimelt 8,17 ja selle näitaja alusel võiks projekti vastu võtta. IRR on 56,05%, mis on tunduvalt kõrgem kui nõutav tulumäär (12%), seega tasuks projekt vastu võtta. MIRR, mis samuti peaks olema kõrgem kui nõutav tulumäär, on antud investeeringuprojekti puhul 25,79% ja seega võiks projekti vastu võtta küll. Kolmas investeeringuprojekt tasub ära 2. kuul, seega antud investeeringuprojekt tasub ära esimesel aastal.

2.4. Tööstusliku kanepi väärindamise riskianalüüs

Käesolevas alapeatükis käsitletakse kolme investeringuprojekti riske. Autor defineerib erinevad riskid, hindab neid skaalal 1-5 ja seejärel selgub, millise investeringuprojekti puhul on risk kõige kõrgem ja kõige väiksem.

Risk on kahju tekkimise oht, kaotus või mõni muu negatiivne juhtum, mis on põhjustatud välistest või sisemistest teguritest ning mida on võimalik ära hoida ennetava tööga. [54]

Riskide pidev juhtimine on oluline ja vajalik, et viia riskide esinemise sagedus miinimumini ning olla valmis nende avaldumisel ja vajadusel maandamisel. Lähtuda tuleb, et riskide ilmnemine ei tooks kaasa ettevõttele pöördumatuid tagajärgi nagu eesmärkide saavutamise raskendamine, ülesannete tulemuslik täitmine ja vara või maine kaotus. Konspektiivselt tähendab riskijuhtimine pidevat protsessi, mille käigus riskid tuvastatakse, seejärel hinnatakse ja siis maandatakse. [55]

Riski suurus määratakse kolme mõõdupuu alusel:

- 1) mõju (kahju, mida riski avaldumine põhjustab);
- 2) tõenäosus (kui tihti risk avaldub);
- 3) olemasoleva süsteemi tõhusus (tegevused, mis on mõeldud riskide mõju ning tõenäosuse vähendamiseks. [Ibid.]

Töötervishoiu ja tööohutuse seaduse § 13 p 1 lg 3 sätestab, et tööandja on kohustatud korraldama töökeskkonna riskianalüüsi, mille käigus selgitatakse välja töökeskkonna ohutegurid, mõõdetakse vajadusel nende parameetrid ning hinnatakse riske töötaja tervisele ja ohutusele, arvestades tema ealisi ja soolisi iseärasusi sealhulgas eririske eelnimetatud seaduse §-des 10 ja 10¹ nimetatud töötajatele ning töökohtade ja töövahendite kasutamise ja töökorraldusega seotud riske. Riskianalüüsi tulemusi vormistatakse kirjalikult ja neid säilitatakse 55 aastat. [56]

Töökeskkonna riskianalüüs on kindlasti äärmiselt oluline juhul, kui kavatsetakse soetada ise masinad, millega põllutöid teha, sest kindlasti on kokkupuuteid kemikaalidega, mille puhul tuleb olla väga tähelepanelik, et mitte oma tervist kahjustada.

Riskianalüüsi tähtsus ning vajadus tuleneb asjaolust, et tasuvusanalüüsi puhul on tegemist vaid prognoosidega. Seega ilmneb risk, et need ei pruugi täituda. Pikaajalise finantsplaneerimise puhul võib prognooside ebatäpsus veelgi suurenedada.

Sander Karu ja Villu Zirnask defineerivad oma raamatus „Rahakäibe juhtimine“ riski kui võimalust, et tegevuse tulemus erineb oodatust ja mõjutab tegutsejat. Ettevõtte või

investeeringiprojekt, mille tulusus hälbib keskmisest vähe, on väikese riskiga. Investeeringiprojekt või väärtpaper, mille tulusus hälbib keskmisest palju, on suure riskiga. [57, lk 65]

Riskide analüüsimisel tuleb arvestada selle olulisust või mitteolulisust. Juhul, kui tegemist on mitteolulise riskiga, võtab selle tavaliselt enda peale ettevõtja. Olulise riski puhul on vaja teadvustada selle kontrollitavust või mittekontrollitavust. [58]

Kontrollitava riski puhul (näiteks kuritegevusega või personaliga seotud) saab ohte elimineerida, vähendada või lausa välistada. Mittekontrollitava riski korral (tooraine kallinemine) tuleb arvestada võimaliku kahjuga. [*Ibid.*]

SWOT-analüüs tähendab strateegilist planeerimisvahendit, millega hinnatakse projekti või äriettevõtte tugevaid ja nõrku külgi, võimalusi ja ohte. SWOT-analüüsi läbiviies määratakse äriettevõtte või projekti eesmärgid ning selgitatakse välja neid eesmärke soodustavaid ja mitesoodustavaid sisemisi ja väliseid faktoreid. Albert Humphrey, keda peetakse eelnimetatud meetodi loojaks, tegi Standfordi Ülikoolis 1960ndail ja 1970ndail aastail uuringu, milleks kasutas ajakirja Fortune nimekirjast võetud 500 ettevõtte andmeid. Kui eesmärk on selgelt määratletud, saab eesmärgini jõudmiseks kasutada SWOT-analüüsi abi. [59]

SWOT-analüüsi:

- 1) tugevateks külgedeks: organisatsiooni atribuudid, mis aitavad kaasa eesmärgi saavutamisel.
- 2) nõrkadeks külgedeks: organisatsiooni atribuudid, mis takistavad eesmärgi saavutamist.
- 3) võimalusteks: välised tingimused, mis aitavad kaasa eesmärgi saavutamisele.
- 4) ohtudeks: välised tingimused, mis takistavad eesmärgi saavutamist. [*Ibid.*]

Juhul, kui eesmärk ei ole saavutatav, siis tuleb defineerida uus eesmärk ning alustada protsessi otsast peale. Kui aga eesmärk on nähtavasti saavutatav, siis kasutatakse SWOT-analüüsi kui võimalike strateegiate loominguks genereerimise sisendeid, küsides korduvalt ning vastates igale alljärgnevalt neljast küsimusest:

1. Kuidas saame iga tugevuse ära kasutada?
2. Kuidas saame iga nõrga külje kõrvaldada?
3. Kuidas saame iga võimaluse ära kasutada?
4. Kuidas saame olla iga ohu eest kaitstud? [*Ibid.*]

SWOT-analüüsi eesmärgiks on määratleda eesmärgi saavutamiseks selle sisemised ja välised faktorid.

Faktorid jagunevad järgmiselt:

1. Sisemised faktorid ehk ettevõttesisesed tugevused ning nõrkused.
2. Välimised faktorid ehk väliskeskonna võimalused ning ohud. [*Ibid.*]

Sisemised faktorid võivad näidata nii tugevate kui ka nõrkade külgedena, olenevalt nende mõjust organisatsiooni eesmärkidele. Faktor võib endas kujutada nii toodet, reklaami, hinnakujundust, personali, tootmissuutlikus jne. [*Ibid.*]

Välise faktorite alla kuuluvad näiteks tehnoloogia areng, seadused, muutused turul jne. [*Ibid.*]

SWOT-analüüs võib tekitada olukorra, kus firmad koostavad mitmesuguseid loetelusid, kuid ei mõtle sellele, mis on tegelikult eesmärkide jõudmiseks oluline. [*Ibid.*]

Autor on koostanud kolme investeringuprojekti kohta SWOT-analüüsi tabelid (vt tabel 10 – 12).

Tabel 10. Esimese investeringuprojekti SWOT- analüüs

TUGEVUSED (<i>strengths</i>) <ul style="list-style-type: none">• Olemas on seemnete kokkuostja• Pidev täiendamine end tööstusliku kanepi kasvatamise osas• Tööstusliku kanepi seemnete kasutamine on üha populaarsem• Soodne maastik	NÕRKUSED (<i>weaknesses</i>) <ul style="list-style-type: none">• Vähene kogemus• Kehv külv• Puuduvad endal vajalikud seadmed ja masinad
VÕIMALUSED (<i>opportunities</i>) <ul style="list-style-type: none">• Saada lepingupartnerid• Laiendada tegevust• Toetus	OHUD (<i>threats</i>) <ul style="list-style-type: none">• Saak tuleb loodetust kehvem

Allikas: autori koostatud

Esimese investeringuprojekti SWOT- analüüsist nähtub, et tugevusi on kindlasti rohkem kui ohtusid, mis on heaks märgiks.

Tabel 11. Teise investeringuprojekti SWOT-analüüs

TUGEVUSED (<i>strengths</i>) <ul style="list-style-type: none">• Üha populaarsemaks saav toode• Eestimaine toode	NÕRKUSED (<i>weaknesses</i>) <ul style="list-style-type: none">• Vähene kogemus antud valdkonnaga• Reklaam• Vähene kogemus seoses õlipressiga
--	--

Tabel 11 järg

VÕIMALUSED (<i>opportunities</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Inimeste teadvustamine kanepiõli headest omadustest 	OHUD (<i>threats</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Inimesed ei julge proovida kanepiõli • Inimestel ei ole piisavalt teadmisi kanepiõli kohta
--	--

Allikas: autori koostatud

Teise investeringuprojekti SWOT-analüüsis on ohtusid rohkem, kui esimese investeringuprojekti puhul, mis on ka loogiline, kuna on oht, et kanepiõli ei ole üldsusele niivõrd tuntud, et seda julgetakse proovida.

Tabel 12. Kolmanda investeringuprojekti SWOT- analüüs

TUGEVUSED (<i>strengths</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Üha populaarsemaks saav toode • Eestimaine toode • Koduleht koos toote kirjelduse ja heade omadustega 	NÕRKUSED (<i>weaknesses</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Vähenen kogemus (tuleb proovida enne kui kõige parem koostis kehakreemi puhul tuleb)
VÕIMALUSED (<i>opportunities</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Inimeste teadvustamine kanepiõli headest omadustest, mis sisaldub kehakreemis 	OHUD (<i>threats</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Inimesed ei julge proovida toodet

Allikas: autori koostatud

Visuaalselt võrreldes kolme investeringuprojekti SWOT-analüüsi tabelleid, on näha, et esimese investeringuprojektil on kõige rohkem tugevusi. Kolme investeringuprojekti nõrkusena on välja toodud vähenen kogemus.

Autori arvates on võimalik nõrkusi kindlasti vähendada. Antud juhul on lahenduseks lugeda artikleid, mis on antud valdkonna kohta kirjutatud ning uurida, milliseid nõuandeid pakutakse.

Riskianalüüsi läbiviimiseks defineerib autor riskid ja seejärel koostab riskimaatriksi ning hindab kolme investeringuprojekti puhul riske vastavalt skaalale 1-5, kus

- 1 – väga väike risk,
- 2 – väike risk,
- 3 – keskmine risk,
- 4 – suur risk,

5 - väga suur risk.

Esimest investeeringuprojekti tähistatakse riskimaatriksi tabelis tähisega A, teist investeeringuprojekti B ja kolmandat investeeringuprojekti tähisega C (vt tabel 13).

Tabelisse on toodud riskid, mida kirjeldatakse lähemalt ning mida hinnatakse ja seejärel liidetakse arvud kokku.

Kui arvud on kokku liidetud, siis on näha, millisel investeeringuprojektil on kõige kõrgem risk ja millisel kõige väiksem risk.

Tabel 13. Kolme investeeringuprojekti riskimaatriks

Riskid	A	B	C
Kehv külv	5	5	5
Ilmastik	5	5	5
Tururisk	4	4	5
Vähene kogemus	2	3	3
Uued konkurendid	3	3	3
Tooraine hinnatõus	4	4	4
Seadusandluse muutumine	3	3	3
Kokku	26	27	28

Allikas: autori koostatud

Esimene risk, mida autor hindab kolme investeeringuprojekti puhul, on kehv külv. Kuna kõigi kolme investeeringuprojekti puhul on tegemist esialgselt kanepi kasvatamisega ning seejärel selle väärindamisega, siis on olemas saagikus külvamise kvaliteedist. Kui külv on tehtud ebapädevalt, siis ei tärka nii palju taimi, kui loodeti ning saagikus tuleb oodatust vähem ja sellevõrra väheneb loodetav kasum. Kehva külvi hindab autor kolme investeeringuprojekti puhul väga suureks riskiks. Selleks, et kehva külvi riski maandada, tuleb end eelnevalt viia võimalikult palju kurssi ja uurida, milline on külvinorm, millal on parim aeg külvamiseks ning milline on külvitihedus (kas seemned tuleb külvata tihedalt või hõredalt).

Teiseks riskiks on autor välja toonud ilmastiku. Ilmastik mängib äärmiselt olulist rolli kõigi kolme investeeringuprojekti puhul, kuna ebasoodsa ilmastiku puhul kannatab saagikus ja sellest tulenevalt ka kasum. Ilmastiku riski peab autor samuti väga suureks riskiks.

Tururiski all peab autor silmas kanepiseemnete, kanepiõli ja kehakreemi nõudlust. Esimese investeringuprojekti puhul ei pruugi olla piisavalt kokkuostjaid, kellele toodangut müüa, seetõttu hindab autor seda suureks riskiks. Teise investeringuprojekti puhul ei pruugi olla ostjaid kanepiõlile. Põhjuseks võib olla inimeste teadmatus kanepiõli suhtes ja kuivõrd kasulik see on, seega hindab autor seda suureks riskiks. Kolmanda investeringuprojekti puhul hindab autor tururiski kõige kõrgemaks ehk väga suureks riskiks, kuna inimestel puudub teadmine, miks on kanepiõli hea ka välispidiselt kasutamiseks ning mille võrra erineb see tavalisest kehakreemist, kuhu pole lisatud kanepiõli.

Lahenduseks võib olla reklaam, inimeste teadvustamine, millised positiivsed omadused on kanepiõlil ja kanepiseemnetel.

Vähene kogemus on samuti üheks riskiks, mis võib äritegevuse kulgu oluliselt mõjutada. Esimese investeringuprojekti puhul võib kogemuse puudumine mängida tähtsat rolli, kuna autor pole isiklikult varasemalt tööstuslikku kanepit kasvatanud ning Eestis ei ole see veel nii populaarne kui mujal maailmas. Lahenduseks on lugeda välismaised artikleid, kuna välismaal on tööstuslikku kanepit kasvatatud rohkem ja on võimalik hankida sellealaseid nõuandeid. Muidugi tulevad kogemused praktikaga, see mis esimesel aastal ebaõnnestub, annab võimaluse järgmistel aastatel sama viga ära hoida.

Tõenäoliseks riskiks on uued konkurendid, kuna kanepist üleüldiselt räägitakse üha rohkem ja rohkem ning inimestele pakub huvi Eestis lubatud tööstusliku kanepi kasutamise võimalustest ja headest omadustest. Samas on autori arvates Eestis tööstusliku kanepi kasvatamine hetkel algfaasis ning seetõttu hindab autor kolme projekti puhul seda riski keskmiseks.

Tooraine hinnatõus on samamoodi oluline risk, sest kui seemnete hind kallineb, siis tõusevad koheselt ka seemneostu kulud ning kuna tööstuslik kanep on populaarsust koguv, siis hindab autor seda riski kolme investeringuprojekti puhul suureks riskiks.

Autori arvates on üheks riskiks ka võimalik seadusandluse muutumine. Kuna tööstuslikku kanepit ei ole Eestis hetkel veel võimalik kasvatada nii nagu näiteks kartulit, siis on oht, et seadusandlus muutub rangemaks.

Riskimaatriksi tabelist selgub, et kõige väiksema riskiga on esimene investeringuprojekt.

Kindlasti on teise ja kolmanda investeringuprojekti risk suurem, kuna müüa tahetakse realselt inimestele, mitte otseselt kokkuostjale nagu esimese investeringuprojekti puhul. Valmistatud on

toode, mille puhul loodetakse, et tulevased kliendid tunnevad huvi ja leiavad sellele koha oma südames.

2.5. Järeldused ja ettepanekud

Kolme investeringuprojekti tasuvusanalüüsi läbiviimise tulemusena selgus, et nüüdispuhasväärtus on kõige suurem teise investeringuprojekti puhul, 169 238,53 eurot (vt tabel 14).

Tabel 14. Kolme investeringuprojekti tasuvusnäitajad

	Esimene investeringuprojekt	Teine investeringuprojekt	Kolmas investeringuprojekt
NPV, €	2 438,44	169 238,53	17 929,95
PI	1,28	61,30	8,17
IRR, %	2,46	32,40	56,05
MIRR, %	4,53	21,81	25,79
Tasuvusaeg, kuudes	9 kuud	7 kuud	2 kuud

Allikas: autori koostatud

Kolmanda investeringuprojekti puhul on NPV 17 929,95 eurot ning esimese investeringuprojekti puhul 2 438,44 eurot. Eeltoodust tulenevalt on kõige parem näitaja teisel investeringuprojektil ehk kanepiõli tootmine ja müümine.

Kasumiindeksi ehk PI võrdlemisel tuleb jälgida, et PI oleks suurem kui üks. Esimese investeringuprojekti puhul on PI 1,28, seega võiks projekti vastu võtta. Teise investeringuprojekti puhul on PI 61,30 ja see tähendab, et investeringuprojekti võiks vastu võtta. Kolmanda investeringuprojekti puhul on kasumiindeks 8,17 ehk investeringuprojekti võiks vastu võtta. Kõige suurema kasumiindeksiga on seega teine investeringuprojekt, kus iga investeeritud euro annab 61,30 eurot tulu.

Autor leidis IRR ehk sisemise rentaabluse, mis näitab millise rentaabluse projekt tegelikult annab. Nõutavaks tulunormiks on 12%. Esimese investeringuprojekti IRR on 2,46%, mis on nähtavalt väiksem kui nõutav tulunorm, seega lähtudes IRR tulemustest ei peaks projekti vastu võtma. Teise investeringuprojekti sisemine rentaablus on 32,40% ning kolmanda

investeeringuprojekti sisemiseks rentaabluks on 56,05%. Selgub, et kõige parem tulemus on kolmanda investeeringuprojekti puhul.

Modifitseeritud sisemine tasuvusmäär (MIRR) on esimese investeeringuprojekti puhul 4,53%, teise investeeringuprojekti puhul 21,81% ning kolmanda investeeringuprojektil 25,79%.

Kuna ettevõtte nõutav tulunorm on 12%, siis esimest investeeringuprojekti ei tasuks vastu võtta. Teine ja kolmas investeeringuprojektid ületavad nõutavat tulunormi ning seega tasub projektid vastu võtta. Kõige kõrgem MIRR on kolmandal investeeringuprojekti puhul, nimelt 25,79%.

Lisaks leidis autor kolme investeeringuprojekti puhul tasuvusaja. Selgus, et kõik kolm investeeringuprojekti tasuvad esimese aastaga ära. Esimese investeeringuprojekti puhul tasub investeeringuprojekt ära 9 kuuga. Teine investeeringuprojekti tasub ära 7 kuuga ning kolmas investeeringuprojekt tasub ära 2 kuuga.

Lähtudes tasuvusnäitajatest arvab autor, et kõige tasuvamaks osutus teine investeeringuprojekt, mille NPV on lausa 169 238,53 eurot ning iga investeeritud euro annab 61,30 eurot tulu. Kuigi teise investeeringuprojekti tasuvusaeg on 5 kuud pikem kui kolmanda investeeringuprojekti tasuvusaeg, siis valiks autor siiski esimese investeeringuprojekti. Kuna loodeti, et investeeringuprojektid tasuvad ära 1. aasta jooksul, siis teine investeeringuprojekt täitis selle ootuse ning suurema kasumiga kui teised investeeringuprojektid.

Kolmas investeeringuprojekt, mille NPV on 17 929,95 teenib iga investeeritud euro kohta 8,17 eurot tulu, kuid tasuvusaeg on jällegi lühem.

Kõige nõrgema tulemuse sai esimene investeeringuprojekt, mille kõik näitajad olid väiksemad kui teise ja kolmanda investeeringuprojekti omad.

Järgmisena toob autor välja omapoolsed ettepanekud, kuidas eelnimetatud investeeringuprojektid saaksid rohkem kasumit luua.

Esimese investeeringuprojekti puhul võiks kindlasti kaaluda PRIA toetuse taotlemist. Samuti võib kaaluda masinate ja seadmete ostmist, ehk ise teha põllutööd, mitte osta teenust sisse. Lisaks teha koostööd kokkuostjatega ja võimalusel sõlmida mitmeaastased lepingud. Üheks võimaluseks on kindlasti ka laenu võtmine, mitte ise finantseerida.

Teise investeeringuprojekti puhul võiks samuti mõelda PRIA toetuse taotlemise ja seadmete, masinate ostu peale. Üheks võimaluseks on laen, et osta vajalikud seadmed ja masinad. Lisaks võiks uurida, kust saaks soodsamalt pudeleid õli jaoks ning võimalusel teha kokkulepped suurema koguse ostmiseks, mis tagab kindlasti väiksema rahalise kulu pakendi peale.

Kolmanda investeeringuprojekti puhul võiks kindlasti uurida, kust saaks võimalikult soodsalt kehakreemi jaoks purke ja mõelda PRIA toetuse taotlemisele.

Autor koostas kolme investeeringuprojekti kohta riskimaatriksi, millest selgus, et kõige väiksema riskiga on esimene investeeringuprojekt, sellele järgnes teine investeeringuprojekt ning kõige kõrgema riskiga on kolmas investeeringuprojekt. Kindlasti on erinevaid võimalikke riske veel, kuid kuna autor ei ole hetkel füüsiliselt tööstuslikku kanepit kasvatanud, siis võib ootamatuid riske ilmuda praktika käigus.

Kuna käesoleva töö eesmärgiks on leida tööstusliku kanepi väärindamise kõige efektiivsem võimalus, siis selgus, et kõige tulutoovamaks osutus teine investeeringuprojekt ehk tööstusliku kanepi seemnetest õli pressimine ja selle müümine.

KOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärgiks oli leida läbi tasuvusanalüüsi meetodite tööstusliku kanepi väärimise kõige tulusam investeeringuprojekt.

Käesoleva lõputöö kirjutamist ajendas asjaolu, et Eestis kasvatatakse vähe tööstuslikku kanepit ning inimesed ei ole teadlikud, kuivõrd palju erinevaid kasutusvõimalusi antud taime kasvatamine pakub. Sellest tulenevalt on autoril isiklik huvi tööstusliku kanepi kasvatamise kohta.

Lõputöö kirjutamisel sai autor väga palju huvitavat infot tööstusliku kanepi kasutusvõimaluste kohta. Nimelt toodetakse harilikust kanepist tänapäeval biomassi, ehitusplokke, soojustusvilla, ehitusplaate, õli, värve, loomasööta, kütet, isolatsioonimaterjale, riidet, paberit, seepi jpm. Tööstusliku kanepi kiud on tugevamad ja paindlikumad kui teiste taimede, nagu puuvilla ja puidu omad.

Lisaks imab tööstuslik kanep endasse süsinikdioksiidi ning vabastab hapnikku rohkem kui puud. 0,004 ruutkilomeetrit kanepit toodab rohkem hapnikku kui 0,1 ruutkilomeetrit metsa. Tööstuslikku kanepit kasutatakse maailma suuremate valuutade rahatähtedes, sest kanepist tehtud paber on tugevam ja lisaks ka veele vastupidavam. Esimene USA lipp kui ka Ameerika Ühendriikide iseseisvusdeklaratsioon on tehtud kanepist.

Eesmärgi saavutamiseks sooritati järgmised ülesanded:

- 1) anti ülevaade tööstusliku kanepi ajaloo ja seadusandluse kohta,
- 2) uuriti, milliseid kasutusvõimalusi tööstuslik kanep pakub,
- 3) arvutati välja investeeringute tasuvusnäitajad,
- 4) viidi läbi riskianalüüs,
- 5) tuginedes analüüsi tulemustele valiti välja tulusaim investeeringuprojekt.

Esimeseks investeeringuprojektiks on seemnekanepi külvamine, kasvatamine, koristamine, kuivatamine ning seemnete edasimüümine kokkuostjale.

Teiseks investeeringuprojektiks on seemnekanepi külvamine, kasvatamine, koristamine, kuivatamine ja seejärel seemnetest õli pressimine ning klientidele müümine.

Kolmandaks investeeringuprojektiks on seemnekanepi külvamine, kasvatamine, seemnetest õli pressimine ning seejärel teha kehakreemi, mis sisaldab kanepiõli. Kehakreemi plaanitakse müüa veebilehe vahendusel.

Autor on läbi viinud tasuvusanalüüsi ja riskianalüüsi kolme investeeringuprojekti kohta. Selleks, et erinevaid tasuvusnäitajaid arvutada, leidis autor eelnevalt iga investeeringuprojekti kohta diskonteeritud rahavood.

Käesoleva lõputöö peamised järeldused:

1. Kõige lühema tasuvusajaga on kolmas investeeringuprojekt, nimelt 2 kuud.
2. Parim nüüdispuhasväärtus (NPV) on teise investeeringuprojekti puhul, 169 238,53 eurot.
3. Kõige kõrgema kasumiindeksiga (PI) on teine investeeringuprojekt (61,30), kus iga investeeritud euro annab 61,30 eurot tulu.
4. Sisemine rentaablus (IRR) on kõige kõrgem kolmanda investeeringuprojekti puhul, kus sisemine rentaablus on 56,05%
5. Modifitseeritud sisemine tasuvuslävi (MIRR) osutus kõige kõrgemaks kolmandal investeeringuprojektil, nimelt 25,79%.
6. Riskianalüüsi läbiviimisel selgus, et kõige väiksemate riskidega on esimene investeeringuprojekt.
7. Kõige kõrgema riskiga investeeringuprojektiks osutus kolmas investeeringuprojekt.

Töö eesmärk sai täidetud ning leiti parim tööstusliku kanepi väärimise võimalus, milleks on teine investeeringuprojekt ehk kanepiõli tootmine ning müümine.

Ettepanekutena toob autor välja esimese investeeringuprojekti puhul kaaluda PRIA toetuse taotlemist. Samuti võiks mõelda masinate ja seadmete ostmise peale, ehk ise teha põllutööd, mitte osta teenust sisse.

Lisaks võiks teha koostööd kokkuostjatega ja võimalusel sõlmida mitmeaastased lepingud. Üheks võimaluseks on kindlasti ka laenu võtmine, mitte ise finantseerida.

Teise investeeringuprojekti puhul võiks samuti mõelda PRIA toetuse taotlemise ja seadmete, masinate ostu peale. Üheks võimaluseks on laen, et osta vajalikud seadmed ja masinad. Lisaks võiks uurida, kust saaks soodsamalt pudeleid kanepiõli jaoks ning võimalusel teha kokkulepped suurema koguse ostmiseks, mis tagab kindlasti väiksema rahalise kulu pakendi peale.

Kolmanda investeeringuprojekti puhul võiks kindlasti uurida, kust saaks võimalikult soodsalt kehakreemi jaoks purke ja teha kokkuleppeid tarnijatega. Samuti võiks mõelda PRIA toetuse taotlemisele.

Lõputöö kirjutamine andis autorile positiivse kogemuse ning julguse oma ideed tulevikus realselt ellu viia ning hakata tööstusliku kanepiga lähemalt tegelema.

VIIDATUD KIRJANDUS

1. **Perfect Plant OÜ.** *Ajaloost.* [WWW]

<http://www.perfectplant.ee/et/toostuskanepist/> (01.10.2015).

2. **Tarbija 24.** (2014). *Mida tarka saab teha kanepist?* [WWW]

<http://tarbija24.postimees.ee/2720500/mida-tarka-saab-kanepist-teha> (01.10.2015).

3. **Rawson, J.,M.** (2005). *Hemp as an Agricultural Commodity.* [WWW]

https://books.google.ee/books?id=PuskFumjTHQC&pg=PP4&lpg=PP4&dq=industrial+hemp+divided+oilseed&source=bl&ots=wtX0T-Ogtw&sig=TYmu0fghrHVSD5odfD2qhDTuAsU&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (01.10.2015).

4. **Perfect Plant OÜ.** *Tööstuskanepi sordid.* [WWW]

<http://www.perfectplant.ee/et/kasvatajale/kanepisordid> (02.10.2015).

5. **Laanep, M.** (2013). *Tööstuslik kanep võib päästa maailma.* [WWW]

<http://www.telegram.ee/teadus-ja-tulevik/toostuslik-kanep-voib-paasta-maailma#.VmMIZHYrLIW> (14.10.2015).

6. **Perfect Plant OÜ.** *Finola sordikirjeldus.* [WWW]

http://www.perfectplant.ee/et/kasvatajale/kylviseemnete_myyk_j/finola/ (15.10.2015).

7. **Riigi Teataja.** *Narkootiliste ja psühhotropsete ainete ning nende lähteainete seadus.* Vastu võetud 11.06.1997. – RT I 1997, 52, 834. [WWW]

<https://www.riigiteataja.ee/akt/112072014103?leiaKehtiv> (20.10.2015).

8. **Põllumajanduse Registrate ja Informatsiooni Amet.** (2015). *Abiks taotlejale. Pindala - ja loomapõhiste otsetoetuste taotlemisel 2015.* [WWW]

<http://www.pria.ee/docs/resources/8796.pdf> (22.10.2015).

9. **Johnson, R.** (2015). *Hemp as an Agricultural Commodity.* Congressional Research Service. Lk 9-10. [WWW]

<https://www.fas.org/sgp/crs/misc/RL32725.pdf> (18.12.2015)

10. **Lember, A.** (2010) *Saaremaal pannakse taas mulda tööstuslik kanep.* Saarte Hääl. [WWW]

<http://www.saartehaal.ee/2010/03/31/saaremaal-pannakse-taas-mulda-toostuslik-kanep/>
(18.12.2015)

11. **European Industrial Hemp Association.** (2014). *Total Hemp cultivated area in Europe 2014.* [WWW]

<http://eiha.org/media/2014/10/15-01-13-Growing-Area-Europe-2014.pdf> (22.12.2015)

12. **Bio4you.** (2013). *Taimeõlid toidulaual.* [WWW]

<http://www.bio4you.eu/en/blog/uudiskirjad/46-2013-oktoober-taimeolid-toidulaual.html>
[31.10.2015](#) (15.11.2015)

13. **Eesti põllu- ja maamajanduse nõuandeteenistus.** *Maaharimine.* [WWW]

<http://www.pikk.ee/balticdeal/praktikad/?newsID=413> (02.11.2015).

14. **Perfect Plant OÜ.** *Külvamine.* [WWW]

<http://www.perfectplant.ee/et/toostuskanepist/kylvamine> (02.11.2015).

15. **Kanger, J., Kevvai, T., Kevvai, L., Kärblane, H., Astover, A., Ilumäe, E., Lauringson, E., Loide, V., Penu, P., Rooma, L., Sepp, K., Talgre, L., Tamm, U.** (2014). *Väetamise ABC.* 50 lk. [WWW]

http://pmk.agri.ee/pkt/files/f22/vaetamise_ABC.pdf (09.11.2015).

16. **Perfect Plant OÜ.** *Soovitused seemnekanepisordi Finola kasvatamiseks.* [WWW]

http://www.perfectplant.ee/et/kasvatajale/poldkatsed/s_finola (12.11.2015).

17. **Eesti põllu- ja maamajanduse nõuandeteenistus.** *Suviraps.* [WWW]
<http://www.pikk.ee/valdkonnad/taimekasvatus/olikultuurid-ja-kiukultuurid/suviraps#.VmMaOHIUDmI> (25.11.2015).
18. **Baltic Agro AS.** (2012). *Taimekasvatuse käsiraamat.* 233 lk. [WWW]
http://issuu.com/baagte/docs/taimekasvatusek6siraamat_2012_w/1 (20.11.2015).
19. **Hemp Export.** Planting seed. *Plant Economy.* [WWW]
<http://www.hempexport.com/en/planting-seed> (20.11.2015).
20. **Manitoba Agriculture, Food and Rural Development.** *Industrial Hemp Production and Management.* [WWW]
<https://www.gov.mb.ca/agriculture/crops/production/hemp-production.html> (21.11.2015).
21. **Perfect Plant OÜ.** *Külviseemnete müük ja kokkuost.* [WWW]
<http://www.perfectplant.ee/et/kasvatajale/> (22.11.2015).
22. **AS Oilseeds Trade.** (2015). *Taimekaitsevahendite hinnakiri 2015.* [WWW]
http://www.oilseeds.ee/sites/default/files/taimekaitse_2015.pdf (23.11.2015).
23. **AS Scandagra Eesti.** (2015). *Scandagra Eesti AS väetiste hinnakiri kevad 2015.* [WWW]
http://scandagra.ee/sites/default/files/images/stories/Hinnakirjad/V%C3%A4etiste_hinnakiri_kevad_2015.pdf (24.11.2015).
24. **Finola.** (2015). *Basic information on Finola Agronomy for 2016.* 4 lk. [WWW]
http://finola.fi/Finola_basic_farming_info_2016.pdf (24.11.2015).
25. **AS Scandagra Eesti.** *TÜ Alvar MÜ kuivatusteenuse hinnad.* [WWW]
<http://scandagra.ee/sites/default/files/images/stories/K2tlin/T%C3%9C%20Alvar%20M%C3%9C%20Kuivatusteenuse%20hinnad%2001.07.2015.pdf> (25.11.2015).
26. **Whirlston Oil Press Machinery.** *The Differences between Cold Pressing Oil and Hot Pressing.* [WWW]

<http://www.seedoilpress.com/Solution/cold-pressing-hot-pressing.html> (25.11.2015).

27. **The George Mateljan Foundation.** The World's Healthiest Foods. *What are cold pressed oils?* [WWW]

<http://www.whfoods.com/genpage.php?tname=foodtip&dbid=202> (26.11.2015).

28. **Murtolan HamppuFarmi.** *Kourallinen päivässä riittää.* [WWW]

http://hamppufarmi.fi/?page_id=1539 (26.11.2015).

29. **Alibaba.com Site.** Oil Pressers. *6YL Series Automatic Coconut Cold and Hot Screw Press Oil Expeller Machine.* [WWW]

http://www.alibaba.com/product-detail/6YL-Series-Automatic-Coconut-Cold-and_60328056369.html?spm=a2700.7724856.35.1.ySFRRY (27.11.2015).

30. **RMP Eesti OÜ.** (2015). 2015. aasta kalendaarse tööajafondi arvestus. [WWW]

<http://www.rmp.ee/toooigus/tooajafond/> (27.11.2015).

31. **Kodupruul.eu.** *Õllepuudel traatkorgile, 0,5 l, pruun.* [WWW]

http://www.kodupruul.eu/product_info.php?cPath=23&products_id=265&osCsid=039529a4dd0979f81ebd3a224c91dcff (27.11.2015).

32. **Kodupruul.eu.** *Traatkork tihendiga.* [WWW]

http://www.kodupruul.eu/product_info.php?products_id=266&osCsid=039529a4dd0979f81ebd3a224c91dcff (28.11.2015).

33. **Odav Print OÜ.** *Canon.* [WWW]

<http://www.odavprint.ee/canon/?lang=et> (28.11.2015)

34. **Hemp Foods Australia.** *How To Make Hemp Body Cream.* [WWW]

http://www.hempfoods.com.au/how-to-make-hemp-body-cream/#.VmNC_nYrLIV (28.11.2015).

35. **Umami OÜ.** *Külmpressitud Kookosõli.* [WWW]

<http://umami.ee/toode/kulmpressitud-kookosoli/> (28.11.2015).

36. **Signe Seebid OÜ.** *Riitsinusõli.* [WWW]
<http://www.signeseebid.ee/riitsinusoli/> (28.11.2015).
37. **Netline Group OÜ.** *Omili Rafineerimata päevalilleõli 1l.* [WWW]
<http://www.netimarket.ee/et/a/omili-rafineerimata-paevalilleoli-1l> (28.11.2015).
38. **Polluks, I.** *Mesilasvaha graanulid 100 g.* [WWW]
<http://www.mesilasvaha.ee/vleht-210.html> (28.11.2015).
39. **Polluks, I.** *Mesi 0,5 kg.* [WWW]
<http://www.mesilasvaha.ee/mesi-0-5-kg.html> (28.11.2015).
40. **Balscand OÜ.** *Eeterlikud õlid: Laimiõli 10 ml.* [WWW]
<http://balscand.ee/products-page/eeterlikud-olid/laimioli-10ml/> (28.11.2015).
41. **Paradiisi Mesila OÜ.** *Klaaspurk klambriga 125 ml.* [WWW]
<http://www.paradiisimesila.ee/?559,klaaspurk-klambriga-125-ml-u> (28.11.2015)
42. **Eluvägi OÜ.** *Natura toitev ihupiim 200 ml.* [WWW]
<http://www.eluvagi.ee/toode/natura-brtoitev-ihupiim-br200ml/> (28.11.2015).
43. **Ebuilder.** *Mida me pakume. Tava, responsiv & mobiilsed koduleheküljed.* [WWW]
<http://ebuilder.ee/> (25.11.2015).
44. **Pulk OÜ.** *Teenused. Kodulehe tegemine.* [WWW]
<http://kodulehetegemine.com/kodulehe-tegemine/> (25.11.2015).
45. **Stelmak, I.** (2013). *Juhi ja ettevõtja raharaamat.* Tallinn: OÜ Six Apples. 144 lk.
46. **Investopedia.** *Cost-Benefit Analysis.* [WWW]
<http://www.investopedia.com/terms/c/cost-benefitanalysis.asp> (26.11.2015).
47. **Quah, E., Toh, R.** (2012). *Cost-Benefit Analysis. Cases and Materials.* 171 lk. [WWW]

https://books.google.ee/books?id=LHmpAgAAQBAJ&pg=PA192&lpg=PA192&dq=cost+benefit+analysis+ebook&source=bl&ots=6rjVivePJV&sig=m53gpkPNyB4xR36sZ0tqfu31-7c&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (26.11.2015)

48. **Kõomägi, M.** (2006). *Ärerahandus*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus. 277 lk.

49. **Boardman., Greenberg., Vining., Weimer.** (2014). *Cost-Benefit Analysis*. Concepts and Practice. Fourth Edition. Essex: British Library. 493 lk.

50. **Külim.** *Investeeringuarvutus*. (1999). Tallinn. 142 lk.

51. **Bragg, S., M.** (2005). *Uus finantsjuhtimise käsiraamat*. Tartu: Fontese kirjastus. 341 lk.

52. **Brealey, A., R. Myers, C., S., Franklin, A.** (2014). *Principles of Corporate Finance*. Maidenhead: McGraw-Hill Education. 889 lk.

53. **Hornngren, T., C., Datar M., S., Rajan, M., V.** (2015). *Cost Accounting. A Manageril Emphasis*. Fifteenth Edition. Boston: Pearson. 960 lk.

54. **BusinessDictionary.** *What is risk?* [WWW]

<http://www.businessdictionary.com/definition/risk.html> (04.12.2015).

55. **OÜ Interna.** Siseaudit avalikule- ja erasektorile. *Riskijuhtimine – kellele ja milleks?* [WWW]

<http://www.siseaudiitor.ee/riskijuhtimine-kellele-ja-milleks/> (04.12.2015).

56. **Riigi Teataja.** *Töötervishoiu ja tööohutuse seadus*. Vastu võetud 16.06.1999. – RT I 1999, 60, 616. [WWW]

<https://www.riigiteataja.ee/akt/126022015017?leiaKehtiv> (04.12.2015).

57. **Karu, S., Zirnask, V.** (2001). *Rahakäibe juhtimine*. II osa. Tartu: Rafiko kirjastus. 253 lk.

58. **Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus.** *Riskianalüüs*. [WWW]

<http://www.eas.ee/et/alustavale-ettevotjale/ettevotlusega-alustamine/finantsplaneerimine/riskianalueues> (04.12.2015).

59. **Majandus24.** (6. märts 2012). *SWOT-analüüs*. [WWW]

<http://majandus24.postimees.ee/763602/swot-analuus> (04.12.2015).

60. **Euroopa Liidu Teataja.** (2010). *Ühtne põllukultuuride sordileht*. 29. tervikväljaanne.

[WWW]

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2010:337A:0001:0660:ET:PDF>

(08.12.2015).

LISAD

Lisa 1. Tööstuskanepi sordid

Nimetus	Tüüp	Päritolumaa	ÕA	SV	TK	LO	KO	EK
Beniko	Kiukanep	Poola	178	240	259	53,9	32,7	jah
Bialobrzieskie	Kiukanep	Poola	178	239	277	53,4	29,3	jah
Chamaeleon	Kiukanep	Holland	-	-	-	-	-	jah
Fedora 17	Kiukanep	Prantsusmaa	168	250	221	63,7	19,5	-
Felina 34	Kiukanep	Prantsusmaa	187	253	236	60,6	25,3	-
Férimon	Kiukanep	Prantsusmaa	172	253	269	57,1	25	-
Fibranova	Kiukanep	Itaalia	-	-	-	-	-	-
Fibrimon 24	Kiukanep	Prantsusmaa	203	250	285	57,8	24,2	-
Finola*	Seemnekanep	Soome	117	145	-	-	-	jah
Futura 75	Kiukanep	Prantsusmaa	213	261	376	60,9	22,2	-
Kompolti	Kiukanep	Ungari	234	275	338	51,9	28,6	-
Kompolti Hybrid	Kiukanep	Ungari	223	273	278	56,6	25,9	-
Lovrin 110	Kiukanep	Rumeenia	184	263	282	60,7	21,8	-
Santhica	Kiukanep	Prantsusmaa	-	-	-	-	-	jah
Tiborszällási*	Seemnekanep	Ungari	-	-	-	-	-	-
Uniko B	Kiukanep	Ungari	216	263	271	53,4	29,8	-
Uso-31	Kaheetstarbeline	Holland	-	-	-	-	-	Jah

Allikas: [4]

Tabelis toodud lühendite tähendused:

ÕA – Õitsemise algus (päeva)

SV – Seemnete valmimine (päeva)

TK – Täiskasvanud taime kõrgus (cm)

LO – Luude osakaal (%)

KO – Niinekiudude osakaal (%)

EK – Eestis katsetatud

* - Ei ole EL toetus kõlbulik, kuid kuulub lubatud sortide hulka

Lisa 2. Euroopa Liidu sordileht

1	2	3	4
Antal	* CZ 1465		
Armanca	* RO 1002		
Asso	* IT 15		
Beniko	* NL x, * AT 567, * PL 893		
Białobrzeskie			=Białobrzeskie
Bialobrzeskie	* CZ 1067, * AT 567		
Białobrzeskie	* PL 893		
Cannakomp	* HU 149424		
Carma	* IT 15		
Carmagnola	* IT 15		
Chamaeleon	* NL 391		
Codimono	* IT 15		
CS	* IT 15		
Dacia Secuieni	* RO 1018		
Delta-Ilosa	* ES 275		
Delta-405	* ES 275		
Denise	* RO 1018		
Diana	* RO 1018		
Dioica 88	* FR 8194		
Epsilon 68	* FR 8194		
Fedora 17	* FR 8194		
Felina 32	* FR 8194		
Férimon	* FR 8194		
Ferimon	* DE 4668		
Ferimon			= Férimon
Fibranova	* IT 15		
Fibrol	* HU 149424		
Finola	* FI 6157		
Futura 75	* FR 8194		
Ivory	* NL 722		
KC Dora	* HU 149424		

Lisa 2 järg

1	2	3	4
KC Virtus	* HU 149424		
KC Zuzana	* HU 149424		
Kompolti	* HU 151322, * NL x		
Kompolti hibrid TC	* HU 149424		H
Lipko	* HU 151322		
Lovrin 110	* RO 1002		
Marcello	* NL 722		
Markant	* NL 722		
Monoica	* CZ 666, * HU 149424		
Rajan	* PL 893		
Santhica 23	* FR 8194		
Santhica 27	* FR 8194		
Santhica 70	* FR 8194		
Secuieni Jubileu	* RO 1018		
Silvana	* RO 1002		
Szarvasi	* HU 108887		
Tiborszallasi	* IT 1229, * HU 149424		
Tisza	* HU 149424		
Tygra	* PL 893		
Uniko B	* HU 151322		H
Uso-31	* NL x		
Wielkopolskie	* PL 589		
Wojko	* PL 893		
Zenit	* RO 1018		

Allikas: [60]

Lisa 3. Oilseeds Trade OÜ taimekaitsevahendite hinnakiri 2015

Toode	Pakend	Ühik	Kulunorm	Hind ilma km-ta EUR / L, kg	Hind koos km-ga EUR / L, kg	Pakendi hind ilma km-ta EUR	Pakendi hind koos km-ga EUR
Herbitsiidid							
Ariane S	5	L	1,75-3,0 l/ha	10,10	12,12	50,50	60,60
Axial 50 EC	5	L	0,6-1,0 l/ha	27,80	33,36	139,00	166,80
Attribut	0,12	Kg	60-100 g/ha	290,00	348,00	34,80	41,76
Banvel 4S	1	L	0,15-0,3 l/ha	21,45	25,74	21,45	25,74
Sultan 500 SC	20	L	1,5 l/ha	18,95	22,74	379,00	454,80
Butisan Star	10	L	2,0 l/ha	27,81	33,37	278,10	333,72
Estet 600 EC	10	L	0,5-2,0 l/ha	6,45	7,74	64,50	77,40
Galera (kasutades kaasa-mikropiigi)	5	L	0,35 l/ha	108,00	129,60	540,00	648,00
Fenix 600 SC	5	L	2,0-3,0 l/ha	18,80	22,56	94,00	112,80
Komplet SC 560	5	L	0,4-0,5 L/ha	48,80	58,56	244,00	292,80
Lontrel 72 SG	0,5	kg	0,13-0,16kg/ha	273,10	327,72	136,55	163,86
Maister OD61	5	L	1,5 l/ha	26,95	32,34	134,75	161,70
Chwastox 750 SL +MCPA	20	L	0,7-2,0 l/ha	5,65	6,78	113,00	135,60
Mustang Forte	5	L	0,6-1,0 l/ha	15,95	19,14	79,75	95,70
Puma Universal	15	L	0,8-1,2 l/ha	24,15	28,98	362,25	434,70
Sekator OD	5	L	0,1-0,15 l/ha	66,80	80,16	334,00	400,80
Starane 180	3	L	0,5 l/ha	20,50	24,60	61,50	73,80
Stomp CS	1	L	0,9-3,6 l/ha	16,00	19,20	80,00	96,00
Targa Super	5	L	0,75-2,0 l/ha	14,80	17,76	74,00	88,80
Tombo WG	1	L	0,15-0,2 kg/ha	131,10	157,32	131,10	157,32
Üldherbitsiidid							
Glüfosaat 360 SL	20	L	4,0 l/ha	3,40	4,08	68,00	81,60
Glüfosaat 360 SL	1000	L	4,0 l/ha	3,35	4,02	3350,00	4020,00
Fungitsiidid							
Zantara	5	L	0,9-1,5 l/ha	26,95	32,34	134,75	161,70
Falcon Forte 425 EC	5	L	0,6 l/ha	26,80	32,16	134,00	160,80
Folicur 250 EW	5	L	0,75 l/ha	17,95	21,54	89,75	107,70
Orlus 250 EW	5	L	0,75 l/ha	16,90	20,28	84,50	101,40
Fandango	5	L	0,8-1,0 l/ha	35,80	42,96	179,00	214,80
Prosaro EC 250	5	L	0,75-1,0 l/ha	35,30	42,36	176,50	211,80
Input 460 EC	5	L	0,8-1,0 l/ha	35,80	42,96	179,00	214,80
Propulse	5	L	0,8-1,0 l/ha	35,30	42,36	176,50	211,80
Tilmor	5	L	0,8-1,0 l/ha	23,50	28,20	117,50	141,00

Allikas: [22]

Lisa 4. TÜ Alvar MÜ kuivatusteenuse hinnad



TÜ ALVAR MÜ KUIVATUSTEENUSE HINNAD

Hinnad kehtivad alates 01.07.2015

Alates 01.10.2015 kallinevad hinnad 10%

Hindadele lisandub käibemaks

teraviljad 13,5%		õlikultuurid 7,5%		hernes 14%		uba 14%		kõõmen 9%	
niiskus %	hind EUR/tn	niiskus %	hind EUR/tn	niiskus %	hind EUR/tn	niiskus %	hind EUR/tn	niiskus %	hind EUR/tn
13,5-14,0	11,00	kuni 9	12,00	13,5-14,0		13,5-14,0		13,5-14,0	
14,1-15,0	12,00	9,1-10,0	13,00	14,1-15,0	16,10	14,1-15,0	16,80	14,1-15,0	24,95
15,1-16,0	13,00	10,1-11,0	14,00	15,1-16,0		15,1-16,0		15,1-16,0	
16,1-17,0	15,80	11,1-12,0	15,50	16,1-17,0	19,32	16,1-17,0	20,16	16,1-17,0	23,33
17,1-18,0	16,80	12,1-13,0	16,25	17,1-18,0	20,47	17,1-18,0	21,36	17,1-18,0	24,58
18,1-19,0	17,90	13,1-14,0	17,00	18,1-19,0	21,74	18,1-19,0	22,68	18,1-19,0	25,83
19,1-20,0	19,00	14,1-15,0	18,00	19,1-20,0	23,00	19,1-20,0	24,00	19,1-20,0	27,08
20,1-21,0	20,20	15,1-16,0	19,25	20,1-21,0	24,38	20,1-21,0	25,44	20,1-21,0	28,25
21,1-22,0	21,60	16,1-17,0	20,50	21,1-22,0	25,99	21,1-22,0	27,12	21,1-22,0	29,50
22,1-23,0	23,10	17,1-18,0	22,00	22,1-23,0	27,72	22,1-23,0	28,92	22,1-23,0	30,75
23,1-24,0	24,60	18,1-19,0	23,50	23,1-24,0	29,44	23,1-24,0	30,72	23,1-24,0	32,00
24,1-25,0	26,20	19,1-20,0	25,00	24,1-25,0	31,28	24,1-25,0	32,64	24,1-25,0	33,25
25,1-26,0	28,00	20,1-21,0	27,00	25,1-26,0	33,35	25,1-26,0	34,80	25,1-26,0	35,20
26,1-27,0	30,00	21,1-22,0	28,72	26,1-27,0	35,65	26,1-27,0	37,20	26,1-27,0	36,50
27,1-28,0	31,55	22,1-23,0	29,92	27,1-28,0	37,43	27,1-28,0	39,06	27,1-28,0	37,80
28,1-29	32,95	23,1-24,0	31,15	28,1-29	39,04	28,1-29	40,74	28,1-29	39,10
29,1-30	34,40	24,1-25,0	32,25	29,1-30	40,71	29,1-30	42,48	29,1-30	40,40
30,1-31	35,85	25,1-26,0	33,50	30,1-31	42,38	30,1-31	44,22	30,1-31	41,70
31,1-32	37,40	26,1-27,0	34,60	31,1-32	44,16	31,1-32	46,08	31,1-32	43,00
32,1-33	39,00	27,1-28,0	35,90	32,1-33	46,00	32,1-33	48,00	32,1-33	44,30
33,1-34	40,60	28,1-29	37,20	33,1-34	47,84	33,1-34	49,92	33,1-34	45,60
34,1-35	42,20	29,1-30	38,50	34,1-35	49,68	34,1-35	51,84	34,1-35	46,90
35,1-36	43,80	30,1-31	39,00	35,1-36	51,52	35,1-36	53,76	35,1-36	48,20
36,1-37	45,50	31,1-32	41,10	36,1-37	53,48	36,1-37	55,80	36,1-37	49,50
37,1-38	46,30	32,1-33	42,30	37,1-38	54,40	37,1-38	56,76	37,1-38	50,80
38,1-39	49,70			38,1-39	57,16	38,1-39	59,64	38,1-39	52,10

Allikas: [25]

Lisa 5. Esimese investeeringuprojekti rahavood

Kuud	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Müügimaht, tonni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,36	0	0	0
Ühiku hind, €/t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800,00	0	0	0
Müügikäive, €	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17 088,00	0	0	0
Kulud, €	0	0	0	0	0	2 860,00	0	0	0	1 800,00	0	0	0
Ärikasum, €	0	0	0	0	0	-2 860,00	0	0	0	15 288,00	0	0	0
Alginvesteering, €	- 8 818,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projekti puhtad rahavood, €	- 8 818,80	0	0	0	0	-2 860,00	0	0	0	15 288,00	0	0	0
Diskonteeritud rahavood, €	- 8 818,80	0	0	0	0	-2 721,19	0	0	0	13 978,43	0	0	0

Allikas: autori koostatud

Lisa 6. Teise investeeringuprojekti rahavood

Kuud	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Müügimaht, tk	0	0	0	0	0	0	1175	1175	3522	2350	2350	2350	1175
Ühiku hind, €/tk	0	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
Müügikäive, €	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18 800,00	18 800,00	56 352,00	37 600,00	37 600,00	37 600,00	18 800,00
Kulud, €	0	12 572,25	3 607,12	3 607,12	893,45	2 693,45	6 530,09	904,30	925,98	915,16	915,16	915,16	904,30
Amortisatsioon, €	0	-46,77	-46,77	-46,77	-46,77	-46,77	-46,77	-46,77	-46,77	-46,77	-46,77	-46,77	-46,77
Ärikasum, €	0	-12 619,02	-3 653,89	-3 653,89	-940,22	-2 740,22	12 223,14	17 848,93	55 379,25	36 638,07	36 638,07	36 638,07	17 848,93
Alginvesteering, €	-2806,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projekti puhtad rahavood, €	-2806,49	-12 572,25	-3 607,12	-3 607,12	-893,45	-2 693,45	12 269,91	17 895,70	55 426,02	36 684,84	36 684,84	36 684,84	17 895,70
Diskonteeritud rahavood, €	-2806,49	-12 447,77	-3 536,05	-3 501,04	-858,59	-2 562,73	11 558,81	16 691,64	51 185,00	33 542,41	33 210,31	32 881,49	15 881,53

Allikas: autori koostatud

Lisa 7. Kolmanda investeeringuprojekti rahavood

Kuud	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Müügimaht, tk	0	420	833	833	833	833	833	833	833	833	833	833	1250
Ühiku hind, €/tk	0	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73
Müügikäive, €	0	3 246,60	6 439,09	6 439,09	6 439,09	6 439,09	6 439,09	6 439,09	6 439,09	6 439,09	6 439,09	6 439,09	9 662,50
Kulud, €	0	2 479,40	4 602,33	4 602,33	4 602,33	4 602,33	4 602,33	4 602,33	4 602,33	4 602,33	4 602,33	4 602,33	6 906,25
Ärikasum, €	0	767,20	1 836,77	1 836,77	1 836,77	1 836,77	1 836,77	1 836,77	1 836,77	1 836,77	1 836,77	1 836,77	2 756,25
Alginvesteering, €	-2 500,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projekti puhtad rahavood, €	-2 500,00	767,20	1 836,77	1 836,77	1 836,77	1 836,77	1 836,77	1 836,77	1 836,77	1 836,77	1 836,77	1 836,77	2 756,25
Diskonteeritud rahavood, €	-2 500,00	759,60	1 800,57	1 782,75	1 765,10	1 747,62	1 730,32	1 713,18	1 696,22	1 679,43	1 662,80	1 646,34	2 446,03

Allikas: autori koostatud

SUMMARY

COST-BENEFIT ANALYSIS OF INDUSTRIAL HEMP VALORISATION

Kätlin Kuusk

Language:	Estonian	Figures:	-
Pages:	66	Tables:	14
References:	60	Appendices:	7

Keywords: cost-benefit analysis, industrial hemp, present net value (PNV), internal rate of return (IRR), profitability index (PI), profitability time, modified internal rate of return (MIRR), risk analysis.

The aim of this thesis was to find the most profitable investment project of industrial hemp valorisation using cost-benefit analysis methods.

The idea of this thesis arose from the situation in Estonia where very little industrial hemp is grown and people are not aware of the many uses that growing particular plant may offer. It has triggered the author's personal interest in growing industrial hemp.

In order to reach the aim, the following tasks were performed:

- 1) an overview of the history and the legislation of industrial hemp was given;
- 2) the areas of using industrial hemp were surveyed;
- 3) the profitability indicators of investments were calculated;
- 4) the risk analysis was carried out;
- 5) the most profitable investment project was chosen according to the results of the analysis.

If industrial hemp valorisation turns out to be profitable on the example of the three investment projects in this thesis, the author wishes to work in this field in the future, to raise people's awareness of the good properties of industrial hemp, and to help popularise growing industrial hemp in Estonia.

Hemp (*Cannabis sativa*) is one of the most ancient cultivated plants which has been grown for centuries for its durable fibre and oil-rich seeds. It should not be mixed with *Cannabis indica* which is narcotic hemp with tetrahydrocannabinol (THC) content of more than 0.2%. THC content in industrial hemp (*Cannabis sativa*) is less than 0.2%

When writing the present thesis, the author acquired a lot of interesting information about the possibilities of using industrial hemp. Nowadays industrial hemp is used in producing biomass, building blocks, insulation wool, building slabs, oil, paints, livestock feed, heating, insulation materials, cloth, paper, soap, etc.

The fibre of industrial hemp is stronger and more flexible than the fibre of other plants as cotton and wood. In addition, hemp absorbs more carbon dioxide and releases more oxygen than trees. 0.004 square kilometres of hemp produces more oxygen than 0.1 square kilometres of woods.

Industrial hemp is used in the bank notes of the biggest currencies in the world, because hemp paper is stronger and more water resistant. Also, the first flag of the USA and the Independence Declaration were made of hemp.

The first investment project was sowing, growing, harvesting and drying seed hemp, and reselling the seeds to a trader.

The second investment project was sowing, growing, harvesting and drying seed hemp, pressing oil from the seeds and selling it to clients.

The third investment project was sowing, growing, harvesting seed hemp, pressing oil from the seeds and making body lotion which contains hemp oil. The body lotion is planned to be sold online.

The author has carried out the cost-benefit analysis and the risk analysis of the three investment projects.

The author found the profitability period, the present net value, the profitability index, the internal rate of return and the modified internal rate of return for each investment project, and carried out the risk analysis. In order to calculate different profitability indicators, the author first found the discounted cash flows for each investment project.

In order to carry out the risk analysis, the risks were defined. These were poor seeding, weather, market risk, insufficient experience, new competitors, rise in the prices of the raw material, and

changes in legislation. All the risks were assessed on the scale of 1-5 where 1-very low risk, 2-low risk, 3-medium risk, 4-high risk, 5-very high risk.

The main conclusions of the present thesis:

1. The third investment project had the shortest profitability period, two months.
2. The second investment project had the best present net value (PNV), 169 238.53 euros.
3. The second investment project had the highest profitability index (PI) (61.30) where every invested euro earns 61.30 euros of profit.
4. The third investment project had the highest internal rate of return (IRR), 56.05%.
5. The third investment project had the highest modified internal rate of return (MIRR), 25.79%.
6. The first investment project had the lowest risks.
7. The third investment project had the highest risks.

The aim of the thesis was fulfilled and the best possibility of industrial hemp valorisation was found, which turned out to be the second investment project – producing and selling hemp oil.

In case of the first investment project, applying for ARIB (Estonian Agricultural Registers and Information Board) aid should be considered. Also, buying machinery and equipment for agricultural work may be considered instead of buying in the service. In addition, cooperation with traders and making long-term contracts can be necessary. One possibility is also to take out a loan instead of self-financing.

In case of the second investment project, applying for ARIB aid and buying machinery and equipment could also be considered. One possibility is to take a loan for buying the necessary equipment and machinery. Also, the possibilities of buying bottles for oil cheaper should be found and agreements for larger purchases made, which keeps costs of packaging lower.

In case of the third investment project the possibilities of buying jars for body lotion cheaper should certainly be found.

Writing the present thesis gave the author positive experience and courage to implement the idea in real life and to start dealing with industrial hemp.

Deklareerin, et käesolev lõputöö, mis on minu iseseisva töö tulemus, on esitatud Tallinna Tehnikaülikooli diplomi taotlemiseks ning selle alusel ei ole varem taotletud akadeemilist kraadi ega diplomit.

Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjanduslikest allikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

Autor:

(Kätlin Kuusk, 07. jaanuar 2016)

Üliõpilaskood: 121598 BDMR

Töö vastab kehtivatele nõuetele.

Juhendaja:

(Kristo Krumm, 07. jaanuar 2016)

Kaitsmisele lubatud: ”.....” 2016

TTÜ TK kaitsmiskomisjoni esimees:

.....

(nimi, allkiri)