

**TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL**  
**Keemia- ja materjalitehnoloogia teaduskond**  
**Toiduainete instituut**

Magistritöö

**VEGANI, LAKTO-OVOVEGETAARLASE JA  
SEGATOIDULISE MENÜÜDE ANALÜÜS**

**ELISE LAIVERIK**

TALLINN

2014

**TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY**  
**Faculty of Chemical and Materials Technology**  
**Department of Food Processing**

Master thesis

**THE ANALYSIS OF MENUS OF VEGAN,  
LACTO-OVO VEGETARIAN AND OMNIVORE**

ELISE LAIVERIK

TALLINN

2014

Deklareerin, et käesolev bakalaureuse/magistritöö, mis on minu iseseisva töö tulemus, on esitatud Tallinna Tehnikaülikooli bakalaureusekraadi taotlemiseks ja et selle alusel ei ole varem taotletud akadeemilist kraadi.

Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud või (avaldamata tööde korral) toodud autorlus välja põhitekstis.

Autor: Elise Laiverik

.....

(allkiri ja kuupäev)

Üliõpilase kood: 110048KATM

Töö vastab kehtivatele nõuetele:

Juhendaja: Tagli Pitsi, TTÜ toiduainete instituut, dotsent

.....

(allkiri ja kuupäev)

Kaitsmisele lubatud "....." ..... 201.....a.

Toiduainete instituudi Toidutehnoloogia õppetooli juhataja professor  
Toomas Paalme

.....

# ANNOTATSIOON

Käesoleva magistritöö „Vegani, lakto-ovovegetaarlaste ja segatoidulise menüüde analüüs“ eesmärgiks oli analüüsida vegani, lakto-ovovegetaarlaste ja segatoidulise toitumist, põhitoitainete, vitamiinide, mineraalide kättesaadavust, toitumise kvaliteeti ning vajadusel anda soovitusi mitteamaldava toitumise korral. Analüüsi käigus jälgisid ja panid uuritavad kirja kahe nädalase toitumise. Uuringus osalesid vegan, kes vältis täielikult kõiki loomset päritolu toiduaineid; lakto-ovovegetaarlane, kes ei söönud lihatooteid kuid kelle menüüsse kuulusid piima- ja munatooted ning segatoiduline; kes ei piiranud oma toiduvalikut mingil moel.

Uuritavate toitumise analüüsi läbiviimiseks kasutati NutriData toitumisprogrammi ehk internetipõhist toitumispäevikut. Lisaks saadi taustainformatsiooni viies läbi uuritavatega vestlusi nende toitumisharjumuste kujunemisest ning toitumise planeerimisest.

Töö tulemustest võib järeldada, et väga hästi ja teadlikult planeeritud toitumise korral suudab vegani toitumismuster tagada adekvaatse ja täisväärtusliku toitumise peaaegu kõikide toitainete osas. Vegani ja lakto-ovovegetaarlaste toitumismustri puhul ei saanud uuritavad piisavas koguses vitamiine D ja B<sub>12</sub>, mistõttu tuleb neid tarbida juurde toidulisandite näol. Kõige kesisem oli lakto-ovovegetaarlaste toitumine, kes oli küll oma menüüst eemaldanud enamiku loomset päritolu toiduainetest, kuid ei pööranud oma toitumisele piisavat tähelepanu, et selle piirangu tõttu puudujäävaid toitaineid saada teistest toiduainetest või toidulisanditest.

Töö esimene pool koosneb kirjanduse ülevaatest, kus räägitakse toidumetoidu ajaloost, tema järgimise põhjustest, erinevatest taimetoitluse liikidest ja põhitoitainete saamisest. Samuti kajastatakse milliste vitamiinide saamine peaks olema taimetoitlastel erilise tähelepanu all ning millised on toitumisstiiliga seotud riskid ning positiivne mõju tervisele.

Töö eksperimentaalses osas antakse ülevaade uuritavate toitumisest, tuues välja ja analüüsides nende poolt tarbitud energia, põhitoitainete, kiudainete, rasvhapete, kolesterooli, vitamiinide, mineraalainete saamisest ning erinevate toiduainegruppide tarbimisest.

Töö lõppeb järelduste ja kokkuvõttega. Töö koosneb 66 leheküljest, 23 joonisest ja 9 lisast.

## **ABSTRACT**

The aim of the current master's thesis „The Analysis of Menus of Vegan, Lacto-ovo vegetarian and Omnivore“ is to analyze the nutrition of vegan, lacto-ovo vegetarian and omnivore, and also to look the amount of obtainable basic nutrients, vitamins and minerals, the quality of diet and in case of inadequate nutrition, to give suggestions for improvement.

During the research, the examinees monitored and registered their nutrition in two week's period. The participants of the research were vegan, who avoided all animal origin food products completely, lacto-ovo vegetarian, who did not consume meat but whose diet however consisted of dairy products and eggs, and omnivore, who did not limit her diet in any way.

For the data analysis part of the research, web-based dietary analysis programme NutriData was used. The additional background information was gathered through the conversations with examinees about the formation of their nutrition habits and planning of the diet.

Based on the results of the current thesis, it can be concluded that in case of very well and consciously planned diet, the nutrition model of vegan can ensure adequate and full nutrition regarding almost all nutrients. Vegan's and lacto-ovo vegetarian's nutrition pattern did not meet the needs of sufficient quantity of vitamins D and B<sub>12</sub>, which they then must consume with food supplements. The weakest was the nutrition of the lacto-ovo vegetarian who had eliminated most of animal origin food products from his menu, but at the same time was not paying sufficient attention to the need of covering the missing nutrients by other foods or food additives occurred from this limitation.

The first part of the thesis consists of theoretical summary, with the history of vegetarian diet, the reasons of following it, different types of vegetarian diets and how to obtain basic nutrients, vitamins and minerals from this diet. In this part, the influences of this diet to vegetarians health are also reflected: both – positive and possible risks.

In the experimental part of the thesis, the overview of the examinees' diets is given, pointing out and analyzing the consumed energy, obtained basic nutrients, fibres, fatty acids, cholesterol, vitamins and minerals, and the consumption of different food groups.

It appeared from the results of the current thesis that the energy consumption of the vegan was 104% of the recommended daily level, which means that the examinee should decrease the energy obtained mainly from carbohydrates.

The thesis ends with the summary of the results and conclusions. Work consists of 66 pages, 23 charts and 9 annexes.

# SISUKORD

SISSEJUHATUS .....	8
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE.....	9
1.1 Taimetoidu ajalugu .....	9
1.2 Taimetoitluse kui toitumisstiili järgimise põhjused .....	9
1.3 Taimetoitluse liigid .....	12
1.3.1 Semivegetaarlus /fleksitaarlus .....	12
1.3.2 Lakto-ovovegetaarlus, ovevegetaarlus, laktovegetaarlus .....	12
1.3.3 Veganlus.....	13
1.3.4 Puuviljatoitlus .....	14
1.3.5 Toortoitlus .....	14
1.3.6 Makrobiotiline toitumine .....	14
1.4 Energia ja toitainete saamine taimetoitlastel .....	15
1.4.1 Energia .....	15
1.4.2 Valgud .....	15
1.4.3 Rasvad ja rasvhapped .....	16
1.4.4 Süsivesikud .....	17
1.5 Vitamiinid ja mineraalained .....	17
1.5.1 Vitamiin D .....	18
1.5.2 Vitamiin B <sub>12</sub> .....	20
1.5.3 Raud .....	21
1.5.4 Kaltsium .....	23
1.5.5 Tsink .....	25
1.6 Taimetoitlusega seotud riskid ja positiivne mõju tervisele.....	26
1.6.1 Riskid .....	26
1.6.2 Taimetoitluse positiivne mõju .....	28

2. EKSPERIMENTAALNE OSA .....	30
2.1 Materjalid ja meetodid .....	30
2.2 Tulemuste töötlemine .....	31
2.3 Tulemused ja arutelu .....	32
2.3.1 Toiduenergia .....	32
2.3.2 Põhitoitained .....	33
2.3.3 Kiudained .....	35
2.3.4 Rasvhapped .....	36
2.3.5 Kolesterool .....	38
2.3.6 Mineraalained .....	39
2.3.7 Vitamiinid .....	44
2.3.8. Vegani toitainete saamise võrdlus naistele kehtestatud soovitusetega .....	49
2.3.9 Toiduainete tarbimine .....	50
JÄRELDUSED .....	58
KOKKUVÕTE .....	61
SUMMARY .....	63
KASUTATUD KIRJANDUS .....	65
LISAD .....	67

# SISSEJUHATUS

Termin „taimetoitus” on tuletatud inglise keelsest sõnast *vegetable* ja järelliitest – *arian*, mis tähendab inimest, kes on millegagi ühenduses või usub millessegi (Radak, T. 2013).

Taimetoitluse populariseerumine viimaste aastate jooksul on väga ilmne. Alates sellest, et on koostatud uusi toiduretsepte, silmas pidades taimetoidu filosoofiat (Radak, T. 2013) lõpetades aina kasvava artiklite ja kirjanduse hulgaga, mis on pühendatud taimetoitlastele ja taimetoitlusele (Mangels, R. 2011). Lääneriikides on kiireim vegetaarluse kasv noorte täiskasvanute ja noorukite hulgas (Radak, T. 2013).

Inimese igal eluetapil on erinevad toitumisvajadused. Tervislik toitumine peab sisaldama soovituslikus koguses kõiki vajalikke toitaineid ja energia tarbimine ning kulutamine peab olema tasakaalus. Mõttetera, „sa oled see, mida sa sööd“, on täisväärtusliku toitumise, tervise edendamise ja haiguste ennetamise seisukohalt paikapidav (Radak, T. 2013).

Eesti toitumis- ja toidusoovituste järgi on toiduainete valiku aluseks neli põhimõtet: tasakaalustatus, mõõdukus, vastavus vajadustele ja mitmekesisus. Tasakaalustatuse annab toitainete optimaalne suhe igapäevamenüüs. See eeldab toiduainete tarbimist erinevatest toiduainete rühmadest. Mida laiem ja mitmekesisem on toiduainete valik, seda tõenäolisem on vajalike toitainete saamine (Vaask, S. 2006).

Taimetoitlaste toidusedel võib sisaldada vähem energiat ning mõningal juhul ka vähem osasid vitamiine ja mineraalaineid kui segatoiduliste menüü (Radak, T. 2013).

Tuginedes ülaltoodule on järgneva magistritöö eesmärgiks võrrelda sega- ja taimetoitlase menüüd ning analüüsida toitumist. Samuti selgitada välja, kas taimetoitlase toidusedel täidab inimese kõik soovituslikud toitainelised vajadused ja on mitmekülgne. Lähtuvalt sellest anda toitumissoovitusi mitteadekvaatse toitumise puhul.

Töö eesmärgi välja selgitamiseks on toetunud ka järgmistele uurimisküsimustele:

- Millised on taimetoitluse vormid ja mõju tervisele?
- Millised on peamised vitamiinid ja mineraalained, mida taimetoitluse dieetide (vegan, lakto-ovovegetaarlane) puhul võib vajaka jääda?

Saamaks selgemat üldpilti on võrdlusesse kaasatud vegani, lakto-ovovegetaarlase ja segatoidulise isiku toitumine. Käesolevas töös kasutatakse mõistet „vegan” nende taimetoitlaste kohta, kes ei tarbi üldse mingisuguseid loomset allikast pärit tooteid ning kõiki kokku (kes võivad tarbida lisaks ka mingisuguseid loomset päritolu tooteid), nimetatakse taimetoitlasteks juhul, kui ei ole eraldi liikidena välja toodud.



# 1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

## 1.1 Taimetoidu ajalugu

Terminit taimetoitlus, ei eksisteerinud 1800. aasta keskpaigani. Siiski pärineb mõiste vähemalt 6-ndast sajandist eKr, kui Kreeka filosoof Pythagoras, keda arvatakse olevat taimetoitluse isa, julgustas järgima lihavaba toitumist kui dieeti, mida peeti kõige loomulikumaks ja tervislikumaks. Teised varajasemad filosoofid nagu Sokrates, Platon, Horace, Ovid ja Virgil pooldasid samuti lihavaba toitumist (Mangels, R. 2011).

1800. aastal asutas Inglismaa kiriku pastor William Cowherd sekti Kristlaste Piibel (*The Bible of Christians*), mille liikmed võtsid omaks taimetoitluse kui Jumala poolt Moosese raamatusse kirjutatu. Hiljem rändas Kristlaste Piibel Philadelphiasse, kus asutati uus kirik. Sylvester Graham, kes eraldus toitumisfilosoofide grupist, reisis mööda Ameerika Ühendriike, jutustades liha, rafineeritud jahust saia, alkoholi ja kohvi pahedest. Kuigi Graham oli lihavaba toitumise pooldaja, oli tema suurimaks üleskutseks julgustada kasutama täisteranisujahu, mida hakati kutsuma grahamjahuks. 1840. aasta keskel lõi sekt Kristlaste Piibel Inglismaal Suurbritannia Taimetoitlaste Ühingu (*Vegetarian Society of Great Britain*), millele järgnesid Ameerika kirikud, mis panid aluse Ameerika Taimetoitlaste Ühingule (*American Vegetarian Society*) (Mangels, R. 2011).

Teine kiriku grupp, kellel oli taimetoitluse kasvule ulatuslik mõju, olid Seitsmenda Päeva Adventistid (*Seventh-day Adventist – SDA*), mille asutajaks oli Ellen White 1840. aastal. Ta andis külluslikult õpetusi füüsilise tervise ja usuelu vahel ning julgustas koguduse liikmeid hakkama taimetoitlasteks. Täna on Seitsmenda Päeva Adventistidest ligikaudu 40% taimetoitlased. Kirik annab välja tervisekasvatuse ja toitumisega seotud materjale ning korraldab taimetoitluse kursusi (Mangels, R. 2011).

## 1.2 Taimetoitluse kui toitumisstiili järgimise põhjused

Eetilised ja spirituaalsed põhjused on lihast hoiduma motiveerinud juba iidsetest aegadest, mis ulatuvad tagasi Kreeka filosoofideni nagu Pythagoras, Platon, Plutarchos ja Porphyrios. Uuemad filosoofilised argumendid, mis räägivad taimetoitluse kasuks hõlmavad endas vastuseisu loomade tapmisele, toetust loomade õigustele ja kuulumistunnet loomamaailma. Teaduslikud argumendid taimetoitluse positiivsest mõjust tervisele on välja antud üpris hiljuti, esimesena alles 19. sajandil (Ruby, M., B. 2011).

Kogu oma ajaloo vältel on taimetoitlust olnud raske mõõta ja uurida. Teadlaste ja tavainimeste arvamused taimetoitluse definitsioonist lähevad lahku – mõned end taimetoitlaseks nimetavad isikud väldivad kõiki loomseid tooteid, teised tarbivad aga vahel kala- ja linnuliha ning kutsuvad end siiski taimetoitlaseks (Ruby, M., B. 2011).

Kanadas, Rahvusliku Toitumise Instituudis (*National Institute of Nutrition*) tehtud uuringus selgus, et 90 % ennast taimetoitlaseks määratlenud vegetaarlasest tarbis piima või piimatooteid, 78% sõid vahel kala või mereande, 71% muna, 61% linnuliha ja 20% tarvitasid vahetevahel punast liha. Sarnases uuringus, mis teostati USA edelaosas naiste hulgas, selgus, et 40% ennast taimetoitlaseks määranud vegetaarlast tarbisid lihatooteid ja laiemapõhjalises USA uuringus ainult 36% ütlesid, et nad ei ole kunagi linnuliha söönud, 30% ei ole kunagi söönud kala ja 64% punast liha (Ruby, M., B. 2011).

Inimesed mitte ainult ei defineeri taimetoitlust erinevalt, vaid ka nende ajendid järgimaks taimetoidu dieeti, on laialdaselt erinevad (Ruby, M., B. 2011). Peamisteks peetakse tervislikke, eetilisi, usulisi ja keskkondlikke põhjusi (Dwyer, J. 2003).

Lääneriikides on peamiseks taimetoidu motivaatoriks terviseiga seotud põhjused. Mõned inimesed kiinduvad taimse toidu eeldatavale tervislikkusele toitainete (nt. kiudained) pärast, teised nendes sisalduvate fütotoitainete (nt. flavonoidid) pärast. Usutakse, et need võivad kaasa tuua tervise paranemise. Inimesed, kes on valinud taimetoitluse eetilistel kaalutlustel, on vastu loomade hukkamisele või kasvatamisele ebainimlikes tingimustes toidusaamise eesmärgil (Dwyer, J. 2003).

New Yorgis tehtud taimetoitlaste uuringus pakuti uuritavatele välja kaks põhjust hakkamaks taimetoitlaseks: tervislik ja eetiline. Isikud, kes valisid taimetoitluse tervislikel põhjustel, muretsesid enim võimalike tekkivate haiguste pärast ning keskendusid peamiselt erinevatele kasuteguritele ja piirangutele muutmaks oma toitumist. Nad püüdsid järk-järgult kaotada liha oma menüüst ja oli suhteliselt vähe tõenäoline, et nad lähevad üle vegetaarlusele ehk nn täistaimetoidule. Isikud, kes olid taimetoitluse poolt eetilistel kaalutlustel, valisid selle loomade heaolu huvides, keskendudes moraalsetele põhjustele. Nad muutsid oma toiduvalikuid äkitselt, seostades liha jälestuse ja emotsionaalse pingega ning vähendasid stressi, luues järjepidevust toitumise ja uskumusega loomade heaolust. Lisaks need, kes pöörasid tähelepanu loomade heaolule, hakkasid ka suurema tõenäosusega vegetaarlaseks (Ruby, M., B. 2011).

Seega on avastatud mitmeid olulisi erinevusi inimeste uskumuste, tõekspidamiste ja veendumuste vahel, kelle taimetoitluse dieedi ajendiks on olnud eetilised põhjused või, kes on motiveeritud isikliku tervise pärast. Võrreldes taimetoitlaste tervist, väldivad eetilistel

põhjustel olevad taimetoitlased suuremal määral loomset päritolu tooteid, muretsevad rohkem loomade heaolu pärast ja on rohkem aldis vegetaarlaseks hakkama. Tihti kavandavad eetilised taimetoitlased oma toitumisvalikuid laiemalt, ühendades need otsesõnu suurema filosoofilise raamistikuga ja reageerides lihatarbimisele markantse vastikusega (Ruby, M., B. 2011).

Paljud järgivad filosoofiaid, mis julgustavad taimetoitlust (nt transtsendentaalsed mediteerijad, antroposoofid) või omavad usulisi veendumusi, mis hõlmavad endas vegetaarluse toitumismustreid (nt seitsmenda päeva adventistid, budistid, mõned hindud ja teised religioossed grupid). Paljusi on ajendanud keskkonnaga seotud probleemid nagu näiteks veendumus, et loomade toiduks kasvatamisel kulutatakse loodusvarasid, mille võiks hoopis suunata taimset päritolu toidu kasvatamisele (Dwyer, J. 2003).

Arengumaades võivad eelpool loetletud taimetoitlaste toimumismustreid mõjutada üks või ka mitu põhjust või lihtsalt see, et loomset päritolu toidud on liiga kallid või kättesaamatud teatud populatsioonidele (Dwyer, J. 2003).

Millised tegurid aitavad inimestel, kes on läinud üle taimetoitlusele, seda dieeti säilitada ning millistel põhjustel pöörduakse tagasi tavapärase toitumise juurde? New Yorgis läbiviidud taimetoitlaste uuringus leiti, et on kolm tähtsat faktorit säilitamiseks taimetoitluse dieeti. Esimesteks faktoriteks on isikuomadused, mis kätkevad endas veendumusi loomade heaolust, tervisliku kehakaalu saavutamist ja säilitamist taimetoitluse dieediga ja teadmisi taimetoitlusest. Teiseks teguriks on sotsiaalvõrgustikud ehk sõbrad, kes on taimetoitlased, seotus taimetoitlusega, loomaõigustega, keskkonna propageerimisega, rolli mängib ka perekonna toetus. Kolmandaks teguriks on keskkonnaressursid, mis hõlmavad samuti valmis taimetoidu kättesaadavust ning taimetoidu toodete olemasolu poodides. (Ruby, M., B. 2011)

Taimetoitlaste hulgas laieneb loomset päritolu toidu vältimine toidulaualt ka teistesse valdkondadesse. Jättes menüüst välja peale liha teised loomsetest allikatest pärinevad toiduained nagu näiteks mesi, kaseiin, vadak, laap ja želantiin ning põlastades loomadest pärit saadusi nahka, villa või siidi (Dwyer, J. 2003).

Indias on taimetoitluse tavad kindlaks kujunenud juba sajandeid tagasi, olles seotud traditsioonide, võimu ja staatusega ning sellisesse kultuuri tavaliselt sünnitakse. Indude vegetaarlus on peaaegselt seotud askeetluse ja puhtusega – eesmärgiks hoida keha puhtana/rikkumata lihaga seotud saastest. Uuritud kultuurides on rohkem taimetoitlasi naiste kui meeste seas ning nemad on olnud kaasaegsete taimetoitluse liikumiste eesotsas. Vastavalt paljudele psühholoogilistele andmebaasidele on taimetoitluse-teemaline kirjandus paljuski tuletatud just Lääne kultuuridest, jättes nii kultuuridevahelise üldistamise vaieldavaks (Ruby, M., B. 2011).

## 1.3 Taimetoitluse liigid

Vegetaarlusest rääkides tuleb mõista, mis on taimetoitus ning aru saada, millised erinevad taimetoitluse liigid kuuluvad selle mõiste alla. Kõige üldisemas mõttes on taimetoitus toitumismuster, kus toidusedelist on välja jäetud loomadelt ja lindudelt pärit liha ning kala. Mõiste taimetoitus hõlmab paljusid erinevaid alaliike (vt. Lisa 1.) (Mangels, R. 2011).

### 1.3.1 Semivegetaarlus /fleksitaarlus

Huvi taimetoitluse dieedi ja optimaalse toitumismustri kohta kasvab, eriti keskkonna küsimuste osas. Paljud inimesed piiravad liha söömist oma menüüdes ja kutsuvad end seetõttu pool-taimetoitlasteks või fleksitaarlasteks (vt. Lisa1) (Mangels, R. 2011).

Mõiste semivegetaarlus hõlmab laia rühma söömismustreid. Siia kuuluvad inimesed, kes söövad erinevaid lihatooteid, aga kasutavad neid vaid toidu maitsestamiseks või tarbivad mõned korrad nädalas. Semivegetaarlased on ka need, kes väldivad punast liha, kuid söövad kala või kana (Mangels, R. 2011).

Semivegetaarluse alaliikideks võib lugeda peskovegetaarlased ja pollovegetaarlased, kes väldivad oma toidusedelist peale punase liha veel vastavalt kanaliha ning kala (vt. Lisa1) (Saunders, K., K. 2003).

Inimeste nõustamisel on tähtis välja selgitada tegelik liha ning kala tarbimise ulatus, sest toitainete sisaldus sellistes toidusedelites võib paljuski varieeruda. Väikese koguse liha lisamine menüüsse suurendab toitaineist tarbimist. Adventistide terviseuringute andmed (*Adventist Health Study*) näitavad, et pool-taimetoitlastel (defineeritud kui need, kes ei söö punast liha ja tarbivad kala ja kana vähem kui üks kord nädalas) on kõrgem risk diabeedile ja kõrgvererõhu tõvele (Mangels, R. 2011).

### 1.3.2 Lakto-ovovegetaarlus, ovevegetaarlus, laktovegetaarlus

Enamik, kes alustavad taimetoitlase eluviisi harrastamisega, kuuluvad just sellesse kategooriasse. Lakto-ovovegetaarluse toitumismuster hõlmab piimatooteid ja mune, kuid mitte loomadelt ja lindudelt pärit liha, välditakse ka kala. Sellest alagrupid väiksem ringkond on toidusedelist välja jätnud munad ning seetõttu on neid õigem nimetada laktovegetaarlasteks (Lisa 1) (Mangels, R. 2011). Taimetoitlased, kes väldivad piimatooteid kuid söövad muna nimetatakse ovevegetaarlasteks (Lisa 1) (Mangels, R. 2011).

Murekoht lakto-ovovegetaarluse dieedis on liigse juustu, piima ja munade tarbimine. Piimatooted, eriti täispiimast tooted, juust ja munad, annavad liigsel tarbimisel menüüsse

ülemäärases koguses küllastunud rasvhappeid ja kolesterooli ning võivad välja tõrjuda kiudainerikkad taimset päritolu toidud. (Mangels, R. 2011).

Peaaegu 80% Seitsmenda Päeva Adventistidest (SDA) taimetoitlastest, kes on laialdasemalt uuritud taimetoitlaste grupp USA-s, on lakto-ovovegetaarlased. Seda populatsiooni iseloomustab madal haigestumus südamehaigustesse, rasvumisse, diabeeti, hüpertensiooni ja teatud vähkkasvajate vormidesse. (Mangels, R. 2011).

### **1.3.3 Veganlus**

Sõna vegan võeti kasutusele 1944. aastal, kirjeldamaks kõikide loomset päritolu toodete vältimist eetilistel kaalutlustel, kaasa arvatud rõivaste valmistamisel, ravimites ja hooldustoodetes. Terminit kasutatakse tavaliselt ka nende kohta, kes järgivad eetilistel põhjustel vegani eluviisi ja samuti neid, kes teevad seda tervislikel põhjustel (Lisa 1) (Mangels, R. 2011).

Veganitel on madalam risk haigestuda südamehaigustesse kui lakto-ovovegetaarlastel ning nende toidusedel on tõenäoliselt madalama rasva- ja kõrgema kiudainesisaldusega kui kõigesööjate ja lakto-ovovegetaarlaste oma (Mangels, R. 2011).

Veganid ei söö loomade ja lindude liha, kala, piimatooteid ja mune. Siiski ei pruugi ka mõned teised toidud (nt mesi, seemed) olla veganitele vastuvõetavad (Mangels, R. 2011).

Paljud toidud, mis on küll turustatud otseselt taimetoitlastele, ei ole vastuvõetavad veganitele. Näiteks taimetoitlaste burgerid võivad sideainena sisaldada munavalget ja paljud sojajuustud sisaldavad piimavalku kaseiini (Mangels, R. 2011).

Veganite toidusedelis tekitab muret vitamiinide D ja B<sub>12</sub> puudumine, mida sisaldub ainult loomset päritolu toidus. Täistaimetoitlastele, kes ei kasuta vitamiiniga D ja B<sub>12</sub> rikastatud toite, on parimaks asenduseks toidulisandid või rikastatud toit (Mangels, R. 2011).

Täistaimetoitlastel tuleb jälgida ka kaltsiumi saamist, sest kaltsiumirikkad piimatooted nende menüüsse ei kuulu. Siiski saavad veganid päevase soovitusliku kaltsiumi koguse kätte peamiselt roheliste köögiviljadega, aga ka rikastatud toiduainetega nagu kaltsiumiga rikastatud sojapiim (Mangels, R. 2011).

Tsingi biokättesaadavus taimset päritolu toidust on halvem kui loomset päritolu toidust, mis võib põhjustada veganite madala tsingi tarbimise (Mangels, R. 2011).

### **1.3.4 Puuviljatoitlus**

Puuviljatoitlasteks kutsutakse inimesi, kelle menüü koosneb puuviljadest, pähklitest ja seemnetest, välditakse kaun- ja köögivilju (Lisa 1) (Poy, B. 2011).

Mõned puuviljatoitlased söövad ainult puuvilju, mis kukub loomulikult puu või taime otsast alla, sest usuvad, et see on toit, mis on korjatud ilma taime tapmata. Nendeks on peamiselt puuviljad, pähklid ja seemned. Vastukaaluks puuviljatoitlastele, kes söövad ainult loomulikult maha kukkunud puuvilju, ei söö mõned seemneid, arvates, et see on ebasünnis kuna nendest võiksid saada tulevikus taimed (Poy, B. 2011).

Puuviljatoitlus on väga ekstreemne ja äärmiselt piirav taimetoidu muster, tehes piisava toitainete saamise võimatuks. Puuviljatoitlase toitumismuster võib põhjustada kaltsiumi, valgu, vitamiin D, enamike B vitamiinide (eriti B<sub>12</sub>) ja essentsiaalsete rasvhapete puuduse. Lisaks võivad sellised äärmuslikud piirangud viia nälja, toidu kinnisidee, sotsiaalsete häirete ja sotsiaalse eralduseni. Puuviljatoitlastest laste puhul on kasv ja areng ohus. Toiteväärtusega seotud probleemid hõlmavad tõsist valgu alatoitumust, aneemiat ning mitmete vitamiinide ja mineraalide defitsiiti (Poy, B. 2011).

### **1.3.5 Toortoitlus**

Toortoitluse pooldajad usuvad, et see toitumine sarnaneb kõige rohkem inimese loomuliku söömismustriga ning toidu koostisosad nagu ensüümid, säilitavad seeläbi paremini oma toime (Lisa 1). Selle toitumismustri järgijad söövad puu- ja köögivilju, seemneid, idandatud teri ja kaunvilju, kuumtöödeldes neid vaid maksimaalselt 40° C-ni. Toortoitumise osakaal varieerub suuresti dieedi pooldajate vahel. See võib moodustada 50%-100% vegani menüüst (Mangels, R. 2011).

Ehkki küpsetamine võib hävitada tähtsad toitained toidus, parandab kuumus enamike toitade seeditavust ja hävitab haigustekitajaid. Menüü, mis sisaldab 100% toortoitu, nõuab palju planeerimist, et saada kätte kõik vajalikud toitained. Eelkõige nõuab selgust see, kas inimesed, kes tarbivad vaid toortoitu, saavad toidust kätte asendamatu aminohappe lüsiini. (Mangels, R. 2011).

### **1.3.6 Makrobiotiline toitumine**

Makrobiotiline elustiil keskendub koos looduse ja universumiga tasakaalu ning harmoonia põhimõtetele. Toidud, mida tarbitakse peaksid soovitatavalt olema hooajalised ning kohapeal

toodetud. Kliima ja geograafiline asend dikteerib suuresti makrobiootilise toitumise olemust (Lisa 1) (Mangels, R. 2011).

Makrobiootiline filosoofia on seotud budismiga ja tugevamalt vana-taoismi põhimõtetega. Makrobiootilised toidud peegeldavad Aasia mõjutusi. Dieedis kasutatakse ohtralt riisi, vetikaid, aasiapäraseid maitseaineid nagu tamari, miso, umeboshi, ploome, juurvilju nagu valge redis e. daikon ja lootuse juur (Mangels, R. 2011).

Makrobiootiline eine baseerub paljuski teraviljadel (teradel), mis moodustavad koguseliselt 50 %-60% toidust. Puuvilju, pähkleid, seemneid ja leiba tarbitakse mõõdukas koguses ning harva. Vähesed makrobiootikud söövad piiratud koguses kala. (Mangels, R. 2011) Toidud, mida välditakse makrobiootilise dieedi korral, on maavitsaliste perekonda kuuluvad köögiviljad (kartulid, tomatid, baklažaan ja piprad), troopilised puuviljad ning sünteetilised lõhna- ja maitseained (Mangels, R. 2011). Mõned keelduvad alkoholist, kofeiinist, suhkrust ja soolast (Bustamante, M., I. 2012). Paljud inimesed, kes hakkavad toituma makrobiootilise dieedi järgi, usuvad, et see on kõige tervislikum viis toitumiseks (Mangels, R. 2011).

## **1.4 Energia ja toitainete saamine taimetoitlastel**

### **1.4.1 Energia**

Veganid saavad tavaliselt toiduga vähem energiat ning neil on madalam kehakaal kui kõigesööjatel, kuid erinevused on väiksemad ja ühtlasemad nende vahel, kes järgivad teisi toitumismustreid. Veganite ja vegetaarlaste ehk teiste taimetoitlaste dieedid kipuvad olema suhteliselt energiavaesed, mõnevõrra madalama rasvade ja valkude sisaldusega kui kõigesööjatel. Kui toiduga saadav madalam energiasisaldus võib enamikele täiskasvanutele tekitada vaid väiksemaid probleeme, siis taimetoitlastest imikutel ja väikelastel võib energia saamine jääda madalaks. Pähklid, pähklivõid, õlid ja puuviljamahlad on kontsentreeritud energiaallikad, mis on tavaliselt vastuvõetavad (Dwyer, J. 2003).

### **1.4.2 Valgud**

Taimetoitlased tarbivad nii üldkoguselt kui protsentuaalselt loomset päritolu valke tavaliselt vähem kui kõigesööjad. Väga range taimetoitluse dieedi korral tuleb jälgida saadava energia tarbimist, valkude kogust, nende kvaliteeti ja seeditavust. Piisav energia tarbimine on oluline, et valgud oleksid saadaval neile ainulaadsete funktsioonide täitmiseks selle asemel, et organism peaks kasutama neid energia saamiseks (Dwyer, J. 2003).

Mitte kõik valgud ei ole võrdse toitainelise väärtusega- see peegeldab nende aminohappelise koostise erinevust. Enamus valke sisaldab 22 aminohapet ja nad on esindatud väga erinevates vahekordades. Täisväärtuslikud valgud sisaldavad kõiki asendamatuid aminohappeid piisavas (sobivas) koguses, et tagada organismi normaalne funktsioneerimine ja kasv (Di Pascuale, M., G. 2008).

Asendamatud aminohapped on need, mida inimese organism ise ei suuda sünteesida või ei saa sünteesida piisaval määral tagamaks normaalset valgu sünteesi. Seetõttu peab need aminohapped saama toiduga. Asendatavaid aminohappeid saab organism sünteesida vajalikus koguses. Et valgu süntees saaks toimuda, peavad olema olemas kõik vajalikud aminohapped. Juhul, kui toit ei sisalda ühte või mitut asendamatu aminohapet, ei ole keha võimeline uut valku sünteesima (Di Pascuale, M., G. 2008).

Taimset ja loomset päritolu toiduainetes sisalduvate valkude kontsentratsiooni ja asendamatu aminohapete vahel on suur erinevus (Di Pascuale, M., G. 2008). Võimalik probleem on ka valkude kvaliteet, sest mõned taimset päritolu valguallikad on piiratud ühe või mitme aminohappe poolest (Dwyer, J. 2003). Seevastu sisaldavad loomset päritolu valgud (liha, kala, linnuliha, piimatooted ja muna) piisavas koguses asendamatuid aminohappeid, seega on nad tuntud kui esmaklassi valgud (Di Pascuale, M., G. 2008).

Range taimetoitlase (makrobiotik, vegan, fuitaanlane, toortoitlane) põhimenüüsse kuuluvad puu- ja köögiviljad, täisteratooted, kaunviljad pähklid ja seemned. Kuna need taimset päritolu toidud ei sisalda eraldi tarbituna optimaalses tasakaalus asendamatuid aminohappeid, tuleb taimetoitlastel toite kombineerida nii, et need täiendaksid teineteist andes vajaliku aminohapete segu. Näiteks ei sisalda teraviljad lüsiini kuid on metioniini- ja tsüsteiinirikkad. Teisest küljest soja-ja aedoad sisaldavad palju lüsiini, kuid vähe metioniini ja tsüsteini (Di Pascuale, M., G. 2008).

### **1.4.3 Rasvad ja rasvhapped**

Kuigi taimetoitlaste menüü on üldiselt madalam kogurasvade, küllastunud rasvhapete ja kolesterooli poolest kui kõigesööjatel, saavad nad arvestatavas koguses asendamatuid rasvhappeid (omega-3 ja omega-6) (Davis, B 2005). Asendamatud rasvhapped on meie aju, närvisüsteemi ja rakumembraanide ülesehitamiseks üliolulised. Kuna inimese organism neid ise ei sünteesi, peame saama nad toiduga. Rasvhapete puudus võib tuua kaasa laastavaid tagajärgi suurendades haiguste ja tervisehädade ohtu (Davis, B. 2011)

Üks suuremaid probleeme seoses asendamatu rasvhapete tarbimisega kogu inimkonna hulgas on see, et nende vaheline looduslik tasakaal on viimase sajandi jooksul oluliselt



muutunud. Asjatundjate hinnangul 100-150 aastat tagasi oomega-6- ja oomega-3-rasvhapete suhe varieerus 1:1 või 2:1 (mis tähendab, et oomega-6- ja oomega-3-rasvhapete vahekord oli võrdne või kahekordne). Alates sellest ajast on suured muutused meie toitumises viinud selle vahekorra 10:1 või kõrgemale. Traditsioonilise vegani toitumise puhul on tasakaal veelgi kõikumam ulatudes 10:1-20:1 (Davis, B. 2005). Taimetoitlaste, eriti veganite, menüü sisaldab peamiselt oomega-6-rasvhappeid (nt linoleenhape) ning väiksem osakaal on oomega-3-rasvhapetel (nt  $\alpha$ -linoleenhape) (Winston J. C. 2009). Organismil on võime muuta linoleenhape ja  $\alpha$ -linoleenhape füsioloogiliselt aktiivsemateks rasvhapeteks (linoleenhape arahidoonhappeks ja  $\alpha$ -linoleenhape eikosapentaehappeks (EPA) ja doksaheksaehappeks (DHA) (Davis, B. 2005). Ka taimset päritolu toidust saadav  $\alpha$ -linoleenhape muudetakse organismis küll EPA ja DHA-ks, kuid seda tehakse üsna madalal aktiivsusel. Saadud kvaliteetsed küllastumata rasvhapped on olulised rakumembraanide funktsioneerimiseks, aju normaalseks arenguks ning talitluseks. USA-s on ALA ( $\alpha$ -linoleenhape) soovituslik toiduga saadav päevane annus vastavalt mehele ja naisele 1,6 ja 1,1 g (Winston J. C. 2009).

Parimaks EPA ja DHA allikaks on kala ja mereannid, seega taimetoitlastele on üsna suureks väljakutseks pika ahelaga oomega-3-rasvhapete tarbimise suurendamine. Lakto-ovovegetaarlaste puhul annab muna söömine piisava koguse DHA-d (umbes 50 mg muna kohta) kuid EPA sisaldus on väike. Mõned tootjad on lisanud ka munadesse oomega-3-rasvhappeid. Taimset päritolu pika ahelaga oomega-3-rasvhappeid sisaldavad vaid mikrovetikad ja adru (Davis, B. 2011). Oomega-3- ja oomega-6-rasvhapete allikad on esitatud lisas 2.

#### **1.4.4 Süsivesikud**

Süsivesikute (eriti liitsüsivesikute ja kiudainete) tarbimine kipub olema kõrgem kui segatoidulistel ning on seetõttu rohkem kooskõlas kehtivate toitumissoovitustega (Dwyer, J. 2003).

### **1.5 Vitamiinid ja mineraalained**

Taimetoitlaseks hakkamine on tihtipeale isiklik otsus, mistõttu on oluline teadvustada, et sellist toitumismustrit järgides võivad tekkida mõningad mikro- ja makrotoitainete puudused (Di Pascuale, M., G. 2008). Enamik vajalikke toitaineid, vitamiine ja mineraalaineid, mida leidub taimset päritolu toidus, on taimetoitlastele kergesti kättesaadavad. Nagu näiteks süsivesikud, kiudained, tiamiin, folaadid, vitamiinid B<sub>6</sub>, C, A ja E. Defitsiit võib tekkida aga

vitamiinide D, B<sub>12</sub>, raua, tsingi ja kaltsiumiga (DeBruyne, L., K. 2012). On oluline mõista, et taimetoitlaseks hakkamisega kaasneb vajadus õppida sööma selliseid toite, mis garanteerivad kehale kõikide vajalike toitainete, sh vitamiinide saamise (Di Pascuale, M., G. 2008). Eluks vajalike vitamiinide ja mineraalainete puudujääk oleneb suuresti sellest, millist taimetoitluse mustrit inimene järgib (DeBruyne, L., K. 2012).

Kui hoidutakse piimatoodetest, peab täiendama toitumist kaltsiumi, magneesiumi ja vitamiini D toidulisanditega. Erinevad uuringud taimetoitlaste ja kõigesööjatest meeste ja naiste seas on näidanud, et esimeste vitamiini D, kaltsiumi, tsingi ja vitamiini B<sub>12</sub> tarbimine on madalam. Enamik inimesi selles uuringus tarbisid vähem kui poole vitamiini B<sub>12</sub> päevasest soovitatavast kogusest. B<sub>12</sub> on oluline vitamiin normaalseks erütrotsüütide ja närvikiudude arenguks. Kuna vitamiini B<sub>12</sub> leidub vaid loomset päritolu toitudes nagu punane liha, kala, molluskid, muna ja piim, siis ranged taimetoitlased (nt: vegan, fruitaanlane, toortoitlane, makrobiotik) peavad lisaks manustama vitamiini B<sub>12</sub> toidulisandite või vitamiiniga rikastatud toitude näol (Di Pascuale, M., G. 2008).

### **1.5.1 Vitamiin D**

Vitamiinil D on ammu tuntud roll luude tervises (Winston J. C. 2009). Ta aitab imenduda kaltsiumil ja fosforil seedekulglast luudesse, mängib olulist rolli immuunsüsteemi normaalsel funktsioneerimisel, hoiab kontrolli all rakkude normaalset kasvu ja stimuleerib insuliini tootmist pankreasest (Zaidi, S. 2013).

Looduslikult esineb vitamiin D kahes vormis: D<sub>2</sub> (ergokaltsiferool) ja D<sub>3</sub> (kolekaltsiferool). D<sub>3</sub> saab päikesest ja rasvasest kalast (Zaidi, S. 2013).

Vitamiini tase veres oleneb peaaegjalikult päikesevalguse ekspositsioonist aga ka vitamiini D poolest rikaste toitude ning viimasega rikastatud toitude või toidulisandite tarbimisest. Nahas toodetava vitamiini D kogus päikesevalguse tagajärjel on väga erinev ning sõltub mitmetest faktoritest: kellaajast, aastaajast, laiuskraadist, naha pigmendist, päikesekreemi kasutamisest ja east. Vähene vitamiini D tarbimine, madal seerumi 25-hüdroksüvitamiin D tase ja väike luumass võivad esineda mõnede makrobiotikute ja veganite hulgas, kes ei tarvita lisaks vitamiini D toidulisandeid või rikastatud toitu (Winston J. C. 2009).

Looduslikult sisaldavad üsna vähesed toiduained vitamiini D. Rasvane kala ja mõnede kalade maksast pärinevad õlid nagu näiteks tursk ja tuunikala on loodusliku päritoluga vitamiini D allikad (Holick, M., F. 2010).

Enamlevinud toidud, mida rikastatakse vitamiiniga D on lehmapiim, mõnede tootjate soja- ja riisipiim ja margariinid. Kui päikesele eksponeeritus ja rikastatud toidu tarbimine on ebapiisav vitamiini D vajaduse rahuldamiseks, tuleb juurde võtta toidulisandeid (Winston J. C. 2009).

#### **1.5.1.1 Imendumine**

Toiduga saadav vitamiin D imendub koos rasva ja maohappe sooladega passiivse difusiooni kaudu soolerakkudesse. Umbes 50 % toiduga saadavast vitamiinist D imendub. Siiski kõige kiirem imendumine toimub kaksteistsõrmiksooles ja tühisooles ning kõige suurem osa vitamiinist imendub peensooles. Soolerakus on vitamiin D peamiselt liidetud külomikronitesse (lipoproteiini kera, mille kaudu toimub rasva imendumine ja transport verre), mis seejärel siseneb lümfisüsteemi, kust edasi liigub verre. Erinevalt toiduga saadavast vitamiinist D difundeerub vitamiin D<sub>3</sub> (moodustub nahas) nahast verre. (Gropper, S., S. 2012).

#### **1.5.1.2 Vitamiin D puuduse ilmingud**

Vitamiini D puudust on seostatud mitmete haiguslike seisunditega, kuid ebapiisav manustamine toob eeskätt kaasa rahhiidi või osteomalaatsia. Imikutel ja lastel tekitab vitamiini D puudus rahhiiti. See on seisund, mida iseloomustavad krambid, kasvupeetus ja luu mineralisatsiooni häired. Imikute vitamiini D puuduse puhul toruluude otsas olev kõhr suureneb ning ei täitu luumaatriksi ja mineraalainetega. Tüüpilisi nähte võib silmata randmetel, pahkluul ja põlvedel ning teistel liikuvatel kehaosadel. Kõndima hakkaval lapsel võib tekkida O-jalgus või kõverduda jalad. Lülisammas kõverdub ning vaagen ja rindkere deformeeruvad (Gropper, S., S. 2012).

Täiskasvanutel, nagu ka mõnedel vanematel lastel, viib vitamiini D puudumine luu mineralisatsiooni defektini, mida kutsutakse osteomalaatsiaks (Gropper, S., S. 2012).

See on luude ainevahetushäire, mida iseloomustab ebapiisav luude mineralisatsioon. Tänu puudulikule mineralisatsioonile tekib luustiku pehmenemine ja nõrgenemine, põhjustades puudutamisel valu ning võib lõppeda luumurdudega. Peamiseks osteomalaatsia põhjuseks on aktiveeritud vitamiini D (kaltsitriooli) puudus. Vitamiin D peab aitama kaasa kaltsiumi imendumisele soolestikust ja hõlbustama luude mineralisatsiooni. Ilma piisava koguse vitamiiniga D ei saa kaltsium ja fosfor minna luudesse, et selle struktuuri tugevdada. Osteomalaatsia võib tekkida kaltsiumi imendumishäiretest või ülemäärasest kaltsiumi kaost kehas. Seedetrakti häire korral, kui rasvade imendumine on ebapiisav, võib tõenäoliselt

tekkida osteomalaatsia tänu vitamiini D ja kaltsiumi kaole, viimane eritub rasvhapetega roojas (Smeltzer O'connell, S., C. 2010).

Eakad, kes ei viibi päikese käes piisavalt või inimesed, kes elavad põhjapoolsetel aladel, on vitamiini D vaeguse riski all. Häirunud vitamiini D imendumine võib kaasa tuua ka haigusi, mida iseloomustavad rasvade imendumishäired nagu näiteks Crohni tõbi, pankrease põletik ja maksahaigused. Need häired mõjutavad kõrvalkilpnääret, maksa ja neere ning seeläbi vähendavad aktiivse vitamiini D vormi sünteesi (Gropper, S., S. 2012).

Viimased toitumisuuringud ja toitumistavad Põhjamaades on näidanud, et erilist rõhku tuleb panna teatud mikrotoitainetele, sh. ka vitamiinile D. Mullu välja antud Põhjamaade toitumissoovitustes on just vitamiini D päevaseid tarbimissoovitusi tõstetud. (Nordic Council of Ministers. 2012)

Hetkel kehtivate Eesti toitumis- ja toidusoovituste järgi on vitamiin D päevased tarbimissoovitused ning võrdlusena Põhjamaade toitumissoovitused vastavalt vanusele toodud lisa 3.

### **1.5.1.3 Toksilisus**

Kuigi ülemäärane päikesevalgus on peamiseks riskifaktoriks arenevale nahavähile, ei kujuta nahas moodustuv vitamiin D<sub>3</sub> üleprodutseerimisel ohtu. Vitamiin D on pikaajaliselt suurtes kogustes (toidulisandina) tarbimisel tõenäoliselt kõige ohtlikum vitamiin, sest ta on rasvlahustuv. Mürgistuse ilmingud on hüperkaltseemia (kõrge kaltsiumi sisaldus veres), kaltsinoos e. lubisoolade ladestumine, pehmete kudede (näiteks neerud, süda, kopsud koos nende veresoontega) lupjumine. Mürgistus võib viia ka kõrgvererõhutõve, anoreksia, nõrkuse, iivelduse, neerupuudulikkuse tekkeni ning mõningal juhul võib lõppeda surmaga (Gropper, S., S. 2012).

Eestis on vitamiini D maksimaalseks päevaseks doosiks kehtestatud 50 µg (Vaask, S. 2006). 2012 aasta Põhjamaade toitumissoovituste järgi on vitamiin D päevast maksimaalset annust tõstetud 100 µg- le (Nordic Council of Ministers. 2012).

### **1.5.2 Vitamiin B<sub>12</sub>**

Vitamiini B<sub>12</sub> tase mõnedel taimetoitlastel on soovituslikust väiksem tänu ebaregulaarsele B<sub>12</sub> tarbimisele (Winston J. C. 2009), sest teda leidub imenduv kujul ainult loomset päritolu toiduainetes (Herrmann, W. 2002). Lakto-ovovegetaarlased saavad korrapärasel tarbimisel piisava koguse B<sub>12</sub> piimatoodetest, munast või teistest vitamiini allikatest (näiteks rikastatud toidud ja toidulisandid). Veganid peavad kasutama regulaarselt B<sub>12</sub> rikastatud toitu või

toidulisandeid. Ükski rikastamata taimset päritolu toiduaine ei sisalda imenduval kujul B<sub>12</sub> vitamiini (Winston J. C. 2009).

Taimetoitlaste menüü on tavaliselt folaatide poolest rikas, mis võib maskeerida B<sub>12</sub> defitsiidile omaseid hematoloogilisi tunnuseid nii, et vitamiinipuudus võib jääda avastamata ning anda märku hiljem, kui on väljendunud neuroloogilised sümptomid (Winston J. C. 2009).

### **1.5.2.1 Vitamiin B<sub>12</sub> imendumine**

Vitamiin B<sub>12</sub> imendub keskmiselt 70%. Vähem kui 5% B<sub>12</sub> imendub passiivse difusiooni kaudu läbi sooleseina. Päevas 1-10 µg saadavast vitamiinist B<sub>12</sub> eritub sapiga, ülejäänud imendub tagasi maksa ja seedetrakti vahelise ringluse kaudu (Craig, W., J. 2001).

### **1.5.2.2 Vitamiin B<sub>12</sub> puuduse ilmingud**

Vitamiini B<sub>12</sub> puudus võib väljenduda megaloblastilise aneemia, paresteesia, jäsemetes (kätes, jalgades või teistes kehaosades esinevad ebameeldivad tundmused, nagu "nõelatorked", kuuma- või külmatunne või surin), tasakaaluhäiretena, nõrkuse ja väsimusena ning erinevate psüühikahäiretena nagu meeltesegadus, depressioon, meeleoluhäired, ärrituvus, mälu kaotus ja dementsus (Craig, W., J. 2001).

Kuigi vitamiini B<sub>12</sub> taset saab määrata verest, ei pruugi verepilt näidata mingit vererakkude anomaalsust, kuigi neuroloogilised häired on juba avaldunud. Iisraelis tehtud uuringus, kus pooltel uuritavatel, kes olid olnud 5-35 aastat veganid, oli vitamiin B<sub>12</sub> tase normaalsest madalam. Neljal veganil madalaima B<sub>12</sub> tasemega olid neuroloogilised kaebused nagu lihasvalu, paresteesia jalgades ja keskendumishäired. Kõikide indiviidide puhul oli näha paranemismärke intramuskulaarse vitamiini B<sub>12</sub> süsti järel (Craig, W., J. 2001).

## **1.5.3 Raud**

Raud on hädavajalik moodustamiseks hemoglobiini ja müoglobiini, mis transpordib hapnikku. Samuti osaleb raud mitmete valkude ja ensüümide koostises. Suurem osa (70%) rauast on seotud hemoglobiiniga. Ainult ligikaudu 20 % rauast säilitatakse ferritiini vormis, mis aitab asendada raua kadu. Uuringud on näidanud, et taimetoitlastest täiskasvanutel on veres madalam raua sisaldus kui kõigesööjatel, kuid enamus teaduslikest töödest viitab, et ferritiini tase on mõlemal normi piirides (Herrmann, W. 2002). Rauapuuduse kliinilised sümptomid on aneemia, üldine väsimus, õhupuudus ja peavalu. (Herrmann, W. 2002) Aneemiaks loetakse vere hemoglobiinisaldust, mis on naistel 120g/l (normväärtus 125-165g/l) ja meestel 130g/l (normväärtus 135-180 g/l) (Tartu Ülikooli Kliinikumi Verekeskuse koduleheküljel)

### **1.5.3.1 Metabolism**

Raua metabolism on teistest mineraalainetest erinev arvestades, et 90% vajadusest saadakse sisemisest allikast - vereliblede lagundamisest. Raua kadu toimub läbi naha, soolestiku, kuseteede, hingamisteede ja menstruatsiooni kaudu (Castro Cardosa Pereira, P., M. 2012).

### **1.5.3.2 Raua allikad ja imendumine**

Toitumine mängib olulist rolli säilitamiseks raua tasakaalu. Vaid 2-20% rauast, mida saab taimetoidu allikatest, imendub (Herrmann, W. 2002). Rauda leidub paljudes toiduainetes, kuid on neis esindatud kahes erinevas vormis: heemi-raud ja mitte- heemi raud. Heemi-raud pärineb hemoglobiinist ja müoglobiinist, seetõttu saab seda vaid loomset päritolu toidust. Ta on kõrge biokättesaadavusega ning soolevalendikus kergesti imenduv (Castro Cardosa Pereira, P., M. 2012).

Mitte-heemi raud esineb enamasti köögiviljades, millel on tumedad lehed nagu spinat, kaunviljades. On oluline rõhutada, et taimsed raua allikad on eriti rikkad raua imendumist takistavate ainete poolest nagu näiteks fütaadid ja mõned fenoolsed ühendid, mida leidub kaunviljades, mis omakorda on aga oluliseks raua allikaks mõnedes populatsioonides. (Castro Cardosa Pereira, P., M. 2012). Mõned eeltööstustehnikad nagu ubade, teriste ja seemnete leotamine ning idandamine võib vähendada fütatide taset ja seeläbi tõsta raua imendumist. Samas vitamiin C ja teised orgaanilised happed, mida leidub puu- ja köögiviljades, tõstavad oluliselt raua imendumist ja vähendavad fütatide inhibeerivat toimet (Castro Cardosa Pereira, P., M. 2012).

Siiski heemi-raud, kuigi teda tarbitakse väiksemates kogustes, on oma biokättesaadavuselt kaks või kolm korda suurem, temast imendub umbes 15-30%. Liha on ilmselt parim heemi-raua allikas. Viimased uuringud on näidanud, et 26-76% liha raua kogusest on heemi-raud. Veiselihal on kõige suurem heemi-raua sisaldus. Raua ja heemi-raua sisaldus on madalam lahjas lihas nagu kanaliha. Punase liha heemi-raua sisaldus on umbes 39%, kui lahjal lihal võib olla kuni 26% (Castro Cardosa Pereira, P., M. 2012).

Segatoidulistel annavad liha ja lihatooted umbes 18 % raua päevasest soovitatavast kogusest, mistõttu on ta tasakaalustatud tervislikus toitumises väga vajalik ja oluline vältimaks üht levinumat toitainete puudust (Castro Cardosa Pereira, P., M. 2012).

Päevane soovitatav raua kogus segatoitumise puhul on meestele 10 mg ning viljakas eas naistele 15 mg (Vaask, S. 2006).

### **1.5.3.3 Toksilisus**

Vaatamata raua olulisele rollile inimorganismis, võib ülemäärane tarbimine olla ohtlik. Raua kõrged annused võivad kahjustada soole limaskesta ja viia süsteemse toksilisuseni. Liigne tarvitamine võib tekitada vabade radikaalide kahjustusi kudedele. Hiljuti on mitmed uuringud näidanud, et väga kõrged raua annused tõstavad pärasoolevähi, südamehaiguste ja põletike riske. Nendel põhjustel on kehtestatud vastuvõetav maksimaalne raua tarbimise doos, mis ei kutsu esile kahjulikku mõju tervisele (Castro Cardosa Pereira, P., M. 2012 ). Eestis on see 40 mg päevas (Vaask, S. 2006).

### **1.5.4 Kaltsium**

Kaltsium on mineraalne, mida leidub organismis kõige külluslikumalt - see moodustab umbes 1 kilogrammi inimese kehakaalust. Kuigi 99% kaltsiumist on skeleti koostises, leidub teda ka veres ja teistes kudedes, kus ta on vajalik elulisteks funktsioonideks (McGuire, M. 2009).

Kaltsiumi sisaldavad nii loomset kui taimset päritolu produktid nagu näiteks piim, jogurt, koorikloomad, juust, jäätis, lõhe, spinat, kapsas, brokoli. Loomset päritolu toiduainetes on kaltsium seotud valkudega, mis peab enne seeduma, et kaltsium saaks imenduda (Alpers, D., H. 2008).

#### **1.5.4.1 Vajadus**

Kui kaltsiumi saadakse allapoole kriitilist piiri, siis selle võime tõsta luu massi on piiratud tänu saadavaloleva kaltsiumi puudumisele, kuid piirmäärast suuremal tarbimisel ei esine funktsionaalseid eeliseid. Kaltsiumi vajadus kehas suureneb uue luukoe moodustamise ajal ja imendumishäirete korral. Kaltsiumi väljutatakse igapäevaselt kehast ka uriini ja väljaheitega. Kõrgendatud vajadus on suurim lastel, noorukitel, rasedatel ja rinnaga toitvatel emadel (Alpers, D., H. 2008). Kaltsium on vajalik ka luude närvide ja lihaste funktsioneerimiseks ning vere hüübimiseks (Herrmann, W. 2002). Täiskasvanutele on soovitatav päevane annus 800-900 mg, minimaalne soovitus lühiajaliseks tarbimiseks 400 mg ning maksimaalne 1500 mg (Vaask, S. 2006).

USA-s tehtud läbilõikeuuringus võrreldi lakto-ovovegetaarlaste ja omnivooride luumassi. Üle 50 aastaste lakto-ovovegetaarlastest naiste hulgas täheldati kõrgemat luumassi, mis tulenes ilmselt suuremast piimatoodete tarbimisest (näiteks liha arvelt). Kui lakto-ovovegetaarlaste kaltsiumi tarbimist saab võrrelda kõigesööjate omaga, siis veganite oma jääb üldiselt

madalamale tasemele. Kanadas tehtud uuringus tarbisid veganist naised keskmiselt 578 mg päevas võrreldes 950 mg omnivooride ja 875mg lakto-ovovegetaarlastega. Tõenäoliselt tarbivad meessoost veganid rohkem kaltsiumi kuna nende toidu energiasisaldus on suurem (Craig, W., J. 2001).

#### **1.5.4.2 Imendumine**

On mõningad faktorid, mis mängivad rolli kaltsiumi imendumises saavutamaks organismis positiivset kaltsiumi balanssi. Näiteks nisukliides esinevad ained vähendavad kaltsiumi imendumist soolestikus (Alpers, D., H. 2008). Kaltsiumi omastatavust vähendavad oksalaadid ja fütaadid (Herrmann, W. 2002), sest nad seovad kaltsiumi endaga (Alpers, D., H. 2008). Siiski on mitmetest taimset päritolu toodetest kaltsiumi imendumine väga hea (Herrmann, W. 2002). Oad sisaldavad nii fütaati kui oksalaati, spinatis ja rabarberis on kaltsium seotud oksalaadiga. Kooslus, kus kaltsium on seotud oksalaadiga, on organismile vähem kättesaadavam, kui see oleks fütaadiga (Alpers, D., H. 2008). Kaltsiumi imendumine madala oksalaadi sisaldusega köögiviljadest nagu brokkoli, lehtkapsas ja lehtsalat varieerub 52%-59% (Herrmann, W. 2002). Näiteks peab inimene ära sööma kaheksa klaasi spinatit, et imenduks sama kaltsiumi kogus, mis saadakse ühe klaasi piima joomisel (McGuire, M. 2009). Kaltsiumi imendumine ubadest, pähklitest ja seemnetest on märgatavalt väiksem kui piimatoodetest (Herrmann, W. 2002).

Piim on kaltsiumi biosaadavuse poolest üks parimaid allikaid sisaldades kaltsiumfosfaati (Alpers, D., H. 2008).

Kuni puberteedini on kaltsiumi imendumine kaks korda suurem võrreldes täiskasvanutega. Pärast kuuekümnendat eluaastat kaltsiumi omastatavus väheneb ning madala kaltsiumi sisaldusega dieediga ei suudeta tagada organismi varustamist (Alpers, D., H. 2008).

Soolestiku ja neerude kaudu väljutatakse umbes 160 mg kaltsiumit päevas isegi siis, kui selle sisaldus on toidus madal. Näiteks 40 mg päevas kaotab inimene naha kaudu (Alpers, D., H. 2008).

#### **1.5.4.3 Kaltsiumi puudus**

Kaltsiumi puudus võib lastel põhjustada rahhiiti ning täiskasvanutel osteomalaatsiat. Kaltsiumi omastamiseks peab organismis olema piisavalt vitamiini D. Ebapiisav pikaajaline kaltsiumi tarbimine võib viia osteoporoosini. Osteoporoos on seisund, mida iseloomustab märkimisväärne luukadu. Haigus haarab tervet skeletti, kuid enimlevinud on lülisamba-, rangluu- ja randmeluumurrud. Kerge kukkumine võib juba põhjustada luumurru. Järk-



järguline hõrenemine või õhenemine toimub aastatega. Teadlased pole kindlad, mis täpselt võib osteoporoosi põhjustada, aga on teada faktorid, mis võivad süvendada või vähendada luukadu. Osteoporoos on kompleksne haigus, kus paljud erinevad faktorid võivad mõjutada luukao määra. Kõrge iga ja postmenopausis valged naised on peamisteks riskiteguriteks. Teisteks faktoriteks on hormonaalhäired, kaltsiumi puudus, vähene liikumisaktiivsus (Notelovitz, M. 2008).

Toiduga saadava kaltsiumi roll osteoporoosi ravis ja ennetuses ei ole päris selge. Kaltsium võib parandada või ennetada luukadu ainult otseselt kaltsiumiga seotud puudulikkuse puhul, aga mitte muudel põhjustel (Notelovitz, M. 2008). Oxfordis tehtud uuringus oli risk luumurdude tekkeks sarnane lakto-ovovegetaarlaste ja kõigesööjate vahel, samas veganitel oli risk 30% võrra kõrgem.

### **1.5.5 Tsink**

Tsink on tähtis rakkude optimaalseks kasvuks, kiireks haavade paranemiseks ja immuunsüsteemi korralikuks funktsioneerimiseks. Loomset päritolu toidud, eriti liha, annavad 70% toiduga saadavast tsingist. Taimset päritolu toidust sisaldavad tsinki tera- ja kaunviljad, täisteratooted, nisuidud, pähklid ja tofu (Herrmann, W. 2002). Tsingi biokättesaadavus taimetoidust on madalam kui segatoidust peamiselt kõrgema fütaathappe sisalduse pärast taimetoidu dieedis (Winston J. C. 2009). Imendumine paraneb, kui teraviljatooted on hapendatud ja soja on fermenteeritud. On mõningad tõendid, et tsingi omastatavus on taimetoidu dieedi korral halvem kui segatoidulise puhul (Herrmann, W. 2002).

#### **1.5.5.1 Tsingi roll kehas**

Tsink toetab paljude valkude tööd kehas. Veel stabiliseerib tsink rakumembraane kaitstes vabade radikaalide rünnaku eest, osaleb immuunsüsteemi arengus ning sünteesib, vabastab ja hoiustab insuliini pankreases. Tsink mõjutab vereliistakute kokkukleepumist, kilpnäärme hormooni funktsiooni, käitumist ja õppimisvõimet. Teda on vaja tootmaks vitamiini A aktiivset vormi nägemispigmentis ja retinooli siduvat valku, mis transpordib vitamiini A. Tsink on oluline normaalse maitseainete arenemiseks, haavade paranemiseks, sperma tootmiseks ja loote arenemiseks (Rolfes, S, R. 2009).

### **1.5.5.2 Tsingi imendumine ja metabolismm**

Tsingi imendumise tase varieerub 15-40%-ni, olenevalt inimese tsingi tasemest organismis - mida rohkem keha vajab, seda rohkem imendub. Samuti mõjutavad tsingi imendumist toidus olevad ühendid. Näiteks fütaadid, mis seovad tsinki, piirates tema biokättesaadavust (Rolfes, S, R. 2009). Sidrunhape võib absorptsiooni suurendada (Winston J. C. 2009).

### **1.5.5.3 Tsingi ringlus kehas**

Osa tsinki jõuab lõpuks pankreasesse, kus moodustatakse sellest mitmeid seedeensüüme, mida söögi ajal vabastatakse soolestikku. Seega saab soolestik iga einega kaks doosi tsinki-üks, mis tuleb toidust ja teine, mis on pärit tsingirikast pankreaseenõrest. Tsink väljub kehast peamiselt väljaheitega. Väiksemad kaod on uriini, juuste, higi, menstruaalvedelike ja sperma kaudu (Rolfes, S, R. 2009).

### **1.5.5.4 Tsingi puudus**

Tsingi vaegus takistab seedimist, põhjustades kõhulahtisust, mis halvendab mitte ainult tsingi, vaid kõigi teiste toitainete imendumist. Samuti kahjustab tsingi defitsiit organismi immuunsüsteemi. Krooniline tsingi puudus kahjustab närvisüsteemi ja aju ning võib viia motoorikahäireteni. Kuna tsingi vaegus halvendab ka vitamiini A imendumist, siis võivad tihti kaasneda vitamiini A puudusele omased sümptomid. Tsingi puudus segab kilpnäärme funktsioone ning ainevahetuse kiirust. Samuti ergastab maitsemeeli, tema defitsiit aga tekitab isupuudust ja aeglustab haavade paranemist (Rolfes, S, R. 2009).

## **1.6 Taimetoitlusega seotud riskid ja positiivne mõju tervisele**

### **1.6.1 Riskid**

Nagu omnivooride puhul, saavad ka taimetoitlaste dieedid olla hästi või halvasti planeeritud. Ohud kerkivad eriti esile juhul, kui paljud toidugrupid ja toidud eemaldatakse menüüst ilma, et need asendataks alternatiivsete toitainete allikatega või sarnaste toitudega, rikastatud toiduga, toidulisanditega või nende kõigi kombinatsiooniga. See tekitab erilisi probleeme nendel, kellel on suurenenud toitainete vajadus või kelle tervislik seisund on toitumisest sõltuv. Taimetoit, mis on piisav tavalise täiskasvanud inimese hea tervise säilitamiseks, ei pruugi vastata teiste gruppide toitumisvajadustele ja olla sobimatu. Selliste rühmade hulka kuuluvad imikud ja väikelapsed, kasvueas noored, rasedad ja imetavad emad, eakad ja haiged.

Näiteks väikelapsel, kes on taimetoidu dieedil üles kasvatatud, võib areneda rahhiit, rauapuudusaneemia, valkude defitsiidist tingitud alatoitumine ja teised toitainete puudusega seotud haigused. On ka väike osa taimetoitlasi, kelle veendumused ja tavad suurendavad terviseriske. Sellised inimesed keelduvad kasutamast retseptiravimeid, loomadelt pärinevaid vaktsiine, ravimeid, kus on kasutatud tehislikke komponente või väldivad või lükkavad edasi tavapärasest arstiabi. Selline käitumine võib suurendada haigestumisrisiki. Nad ravivad end ise, kasutades tõestamata ravimeid, kaasa arvatud taimseid preparaate ilma, et oldaks kindlad, kas see on ohutu. Seetõttu ei tule hinnata vaid toitumistavasid vaid ka tervisekäitumist. Levinuim toitumisega seotud defitsiit planeerimata taimetoitluse dieedi puhul on rauavaegusaneemia (eriti imikutel, väikelastel ja rasedatel), rahhiit (beebidel ja väikelastel), megaloblastiline aneemia (ehk kehvveresus, mille puhul punavererakud on normist suuremad ning on vähenenud leukotsüütide ja trombotsüütide hulk tänu vitamiini B<sup>12</sup> puudusele rasedatel ja rinnaga toitvatel emadel, väikelastel, beebidel ja vanuritel) ning osteomalaatsia ja madal luutihedus (veganitel ja eakatel) (Dwyer, J. 2003).

Tervishoiutöötajad uurivad erinevaid tervislikke eluviise edendamaks inimeste tervist ja ennetamaks haigusi. Meedias kirjutatakse palju tervislikest eluviisidest, mis kasvatab inimeste teadlikkust sellel teemal. Kuigi, head teadmised näivad andvat positiivseid tulemusi, jääb võimalus, et inimesed võtavad seda liiga tõsiselt ning tervislik toitumine ja kehakaal võivad muutuda kinnisideeks. Selliselt arenevad välja söömishäired nagu anoreksia (anorexia nervosa) ja buliimia (bulimia nervosa). (Bustamante, M., I. 2012)

1997. aastal kirjeldas Colorado arst Steven Bratman uut söömishäiret *orthorexia nervosa* e. ortoteksia. Mõiste ortoteksia tuleneb ladina keelsest sõnast „orthos“ mis tähendab korrektset ja „orexis“, mis tähendab isu ja nälga. Bratman defineeris ortoreksia kui sündmõtte õigest toitumisest. Tänapäeval kasutatakse seda terminit kirjeldamiseks kinnisideed tervislikust ja õigest toitumisest kui ka sundlust sööma puhast, orgaanilist (Bustamante, M., I. 2012), herbitsiidide, pestitsiidide ja kunstlike ainete vaba toitu (Fidan, T.2010). Ortoreksiaks nimetatakse sellist toitumishäiret, kus enese kehtestatud ranged toitumispiirangud tekitavad alatoitumist, sotsiaalset isolatsiooni ja takistavad toimetulekut igapäevaste tegevustega. (Bustamante, M., I. 2012)

Riskigruppi kuuluvad inimesed, kes on söögi osas valivad. Nagu näiteks taimetoitlased (menüü sisaldab peamiselt taimset päritolu toiduaineid), veganid (väldivad täielikult loomset päritolu toitu), toortoitlased, fruitaarlased ja makrobiotikud (Lisa 1). Tänu sellele, et välditakse mõningaid tüüpi toite, võivad ortoreksikud hakata kannatama essentsiaalsete vitamiinide, mineraalainete, süsivesikute ja rasvade puuduse all (Bustamante, M., I. 2012).

## **1.6.2 Taimetoitluse positiivne mõju**

Taimetoitluse mõju tervisele on väga raske tõlgendada, sest sageli ei erine taimetoitlased segatoitulistest mitte ainult tootumistavade, vaid ka eluviisi poolest, mis omakorda võib mõjutada nende riski haigestuda erinevatesse haigustesse. Sii hulka kuulub suurenenud füüsiline aktiivsus, vähene tubaka ja alkoholi tarbimine, mõõdukad toidukogused, millest võib eeldada, et väheneb ka kroonilistesse haigustesse haigestumise risk, sõltumata sellest, millist toitu tarbitakse. Sellele vaatamata, isegi pärast nende tegurite arvesse võtmist, on ilmsed vähenenud riskid ja mitmed hilisemad krooniliste degeneratiivsete haiguste puhkemised, mis arvatakse olevat tingitud tootumisest (Dwyer, J. 2003).

### **1.6.2.1 Taimetoitluse seos kroonilistesse haigustesse haigestumisega**

Südamehaigused ja sellega seotud surmade juhtumid on natuke väiksemad taimetoitlaste kui omnivooride hulgas, mida võib osaliselt seletada liha vältimisega. Tootumisega seotud tegur, mis on kõige otsesemalt seoses südamehaiguste tekkega, on küllastunud rasvhapped, mida leidub enim loomset päritolu toiduainetes. Üldiselt on taimetoitlaste menüüd madalamad ka üldise rasva ning kolesteroolisisalduse poolest. Taimset päritolu toidus esinevad rohkelt monoküllastumata rasvhapped, mida leidub näiteks oliivides, seemnetes ja pähklites ning polüküllastumata rasvhapped taimsetest õlidest, mis on ka seotud vähenenud riskiga südamehaigustesse. Veel enam, taimetoitlaste toidusedel on kõrgem kiudainete, antioksüdantide ja vitamiinide poolest – need on tegurid, mis aitavad hoida madalal vere lipiidide taset ning kaitsta südamehaiguste eest (Rolfes, W. 2009).

Inglismaal tehtud uuringus, kus osales 76000 inimest, võrreldi südamehaigustesse haigestumise määra taime- ja segatoitlastel. Taimetoitlastest meeste ja omnivooridest meeste hulgas oli suurem südamehaigustesse keskmiselt 31 % ja naiste puhul 20 % väiksem. Tulemuste tõlgendamisel oli võetud arvesse ka kehamassiindeksit, alkoholi tarvitamist, haridustaset, füüsilist aktiivsust ja suitsetamist. Suremus taimetoitlaste hulgas oli madalam ka nende puhul, kes sõid liha vähem kui korra nädalas (Melina, V. 2003).

Täiskasvanutel on taimetoitlase dieet positiivselt seotud vähenenud riskiga haigestuda lisaks südamehaigustele ka insuliinsõltumatu diabeeti ja mõningatesse vähi tüüpidesse (Dwyer, J. 2003). Nimetatud haiguste väiksem esinemissagedus on peamiselt tänu taimetoitlaste madalamale kehamassiindeksile (Winston J. C. 2009)

Osteoporoosi haigestumine ei tundu olevat erinev taimetoitlaste ja kõigesööjate vahel. Risk võib suurem olla veganite puhul, eriti kui nad on madalakaalulised ja nad tarbivad vähe

kaltsiumi ja vitamiini D. Siiski mõned faktorid nagu füüsiline aktiivsus ja mittersuitsetamine, võivad seda riski vähendada (Dwyer, J. 2003).

Erinevused nakkushaigustesse haigestumisel ei ole taimetoitlaste ja mittetaimetoitlaste vahel selged. Toiduga saadavad haigused, mis on sagedamini seotud loomset päritolu toiduga, on tõenäoliselt taimetoitlastel vähem levinud (Dwyer, J. 2003).

## 2. EKSPERIMENTAALNE OSA

### 2.1 Materjalid ja meetodid

Eksperimentaalse osa teostamiseks valiti kaks enamlevinud taimetoitluse stiili järgivat inimest (vegan ja lakto-ovovegetaarlane), kes panid kirja oma kahenädalase toitumise internetipõhisesse NutriData toitumisprogrammi, mis võimaldab analüüsida menüü energia- ja toitainete sisalduse vastavust riiklikele ea- ja soopõhiste toitumissoovitustele (Pitsi, T. 2010). Võrdluseks taimetoitlastele oli valimis ka segatoiduline. Toiduportsionite suuruse kindlakstegemiseks teostasid uuritavad nii toitute kaalumist kui hindasid visuaalselt toidu koguseid analüüsiprogrammis leiduvate piltide järgi. Menüü jälgimise vahemik oli 01.10-30.11.2013. Isikute vanused varieerusid 25-40 eluaastani ning sinna kuulusid kaks naist ja üks meesterahvas.

Veganist uuritav on 36-aastane meesterahvas. Liha söömisest loobus 2006. aastal ning veganiks hakkas 2010. aasta septembrist. Taimetoitlaseks ning hiljem veganiks otsustas uuritav hakata eetilistel põhjustel. Nimelt muutus vastumeelseks mõtte, et toidu saamise eesmärgil võetakse loomalt tema kõige kallim - elu. Antud uuritav planeerib väga oma toitumist ning peab end eeskujulikuks toitujaks. Tarbib kindlaid toiduaineid teatud koguses, et saada kätte vajalikud toitained, vitamiinid ja mineraalained. Lisaks võtab vitamiini B<sub>12</sub> aastaringselt ning vitamiini D oktoobrist maini. Oma tervislikku seisundit hindab uuritav hetkel paremaks, kui see oli kõigesööjana. Samuti käib vegan iga-aastaselt arsti juures ning laseb teha verenalüüsid. Vegani menüü on näidisenä esitatud lisa 4.

Lakto-ovovegetaarlasest uuritav on 40-aastane naisterahvas, kolme lapse ema. Märgid taimetoitlaseks hakkamisest olid tal tagantjärele mõeldes juba lapseas. Ta ei armastanud väga liha, kuid sunniti seda süüa. Tihti oli kõhuga probleeme ning seedimine aeglane. Lakto-ovovegetaarlust on ta järginud 20 aastat. Oma toitumist uuritav ei planeeri. Sööb seda, mille isu on ja ei mõtle eriti sellele milliseid toiduaineid ta iga päev peaks süüa, et päevased vajadused rahuldada. Tervislikku seisundit hindab uuritav heaks. Toidulisandeid juurde ei võta.

Segatoiduline on 25-aastane naisterahvas. Sööb kõiki loomset päritolu tooteid. Rangelt toitumist ei jälgi, aga põhiprintsiipidest, et menüü sisaldaks valke, rasvu, süsivesikuid, kiudaineid, püüab kinni pidada. Talvisel perioodil võtab toidulisandina vitamiini D. Tervislikku seisundit hindab heaks.

Toitumise analüüsi parameetriteks kõikide vaadeldavate vahel võeti energia saamine, põhitoitained, makro- ja mikromineraalained ning vitamiinid. Eraldi vaadeldi ka kiudainete, rasvhapete ja kolesterooli saamist. Toitumist analüüsiti ka toiduainete gruppide kaupa, milleks olid: puu-, köögi-, teraviljad, toidurasvad ja maiustused. Lisaks võrreldi lakto-ovoveetaarlaste ja segatoidulise vahel piima- ja lihatoodete tarbimist.

Programmis oleva energiasoovituste kalkulaatori abil arvutasid uuritavad, lähtudes oma kaalust, pikkusest ja päevasest kehalisest aktiivsusest, välja konkreetselt neile vajaliku päevase toiduenergia koguse ehk täpsustatud energiavajaduse, mille tulemused oli järgnevad: vegan: 4055 kcal, lakto-ovoveetaarlane 2168 kcal ja segatoiduline 2071 kcal.

## 2.2 Tulemuste töötlemine

Tulemuste töötlemisel kasutati toitumise infosüsteemi NutriData, mis koondab Eesti toitumise valdkonna andmed. Programm koosneb kolmest osast:

- toidu koostise andmebaas sisaldab keskmisi andmeid Eestis enamlevinud toitude energia ja toitainete sisalduse kohta.
- toitumise analüüsi programm võimaldab analüüsida menüüde energia- ja toitainete vastavust toitumissoovitustele. Ühtlasi on see töövahendiks koolide ja lasteaedade toitlustajatele tasakaalustatud menüüde koostamisel.
- toitumisuuringute andmebaas on Eestis teostatud toitumisuuringute andmete elektroonilise publitseerimise vahend.

Programmi täitmisel saadud tulemusi saab näha ning alla laadida xls tabelina toitainete saamises päeva tasandil, toidukordade tasandil, toitude tasandil ja toiduainete saamise lõikes ning antakse ka võrdlus soovitustega (Pitsi, T. 2010). Tulemuste töötlemiseks saadud ja kasutatud andmed on esitatud lisades 4-9.

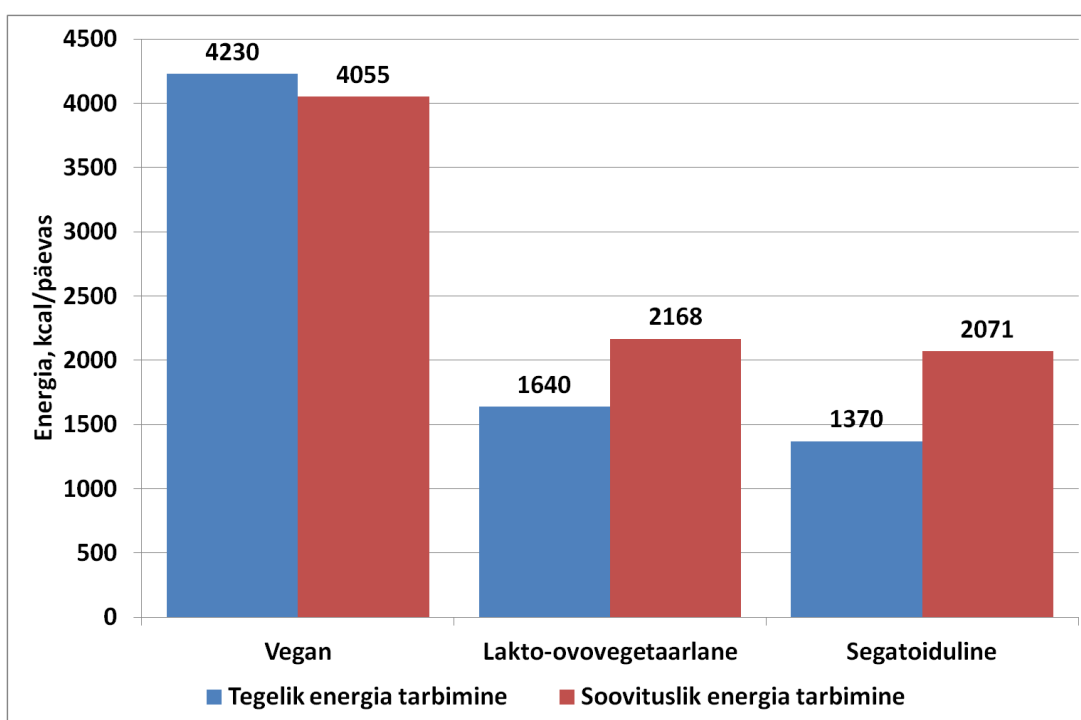
Käesolevas töös lähtuti tulemuste analüüsil kahest esimesest punktist.

Töö tulemuste analüüsil arvestati ainult toiduainetest saadavaid vitamiine-mineraalaineid ja naatriumi, millele lisandub toitudele lisatav soola kogus. Eraldi manustatavaid toidulisandeid arvesse ei võetud.

## 2.3 Tulemused ja arutelu

### 2.3.1 Toiduenergia

Joonisel 1 on näha uuritavate keskmine toiduga saadav energia hulk ning võrdlusena on toodud, milline oleks soovituslik energia tarbimine Nutridata programmis oleva energiasoovituse kalkulaatori järgi (Pitsi, T. 2010). Tulemused näitavad, et vegani energia saamine ületas veidi tema energiasoovitust, samas nii lakto-ovovegetaarlane kui segatoiduline peaksid toiduenergia saamist suurendama.

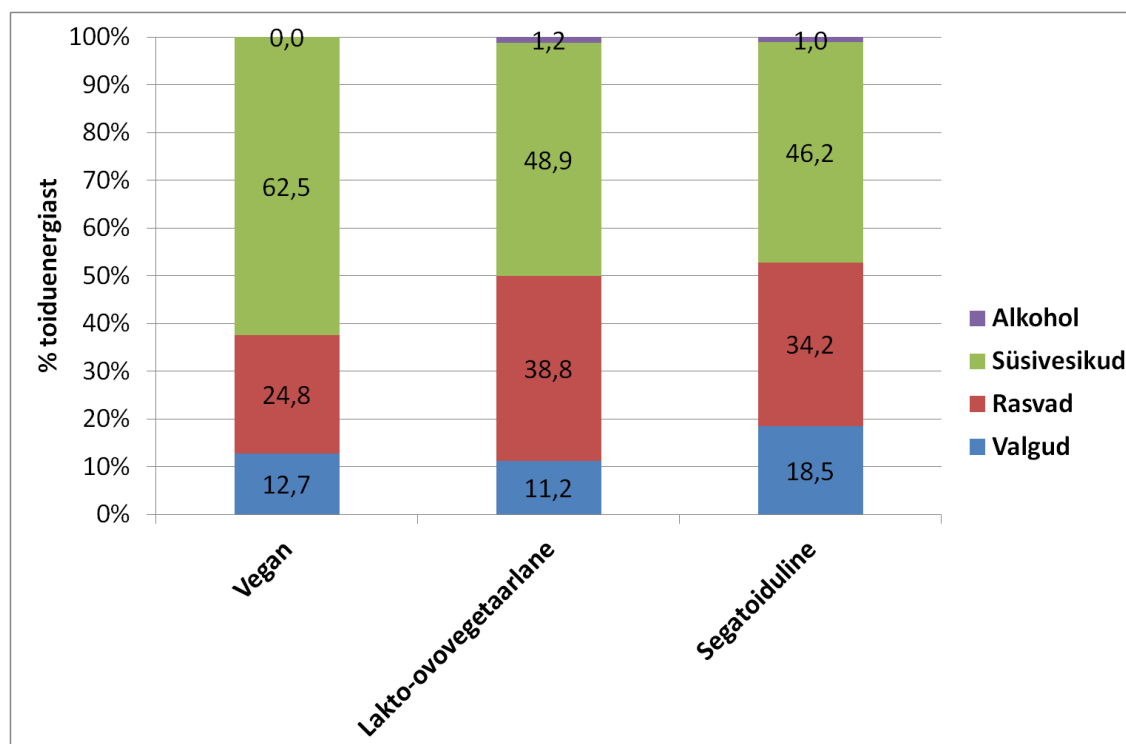


Joonis 1. Toiduga saadava keskmise toiduenergia ja energiasoovituse võrdlus



## 2.3.2 Põhitoitained

Põhitoitainete saamist analüüsiti kõikidel uuritavatel (Joonis 2).



Joonis 2. Põhitoitainete saamine

Toiduvalgud peaksid andma päevasest toiduenergiast 10-15 % toidurasvad 25-30 % ja süsivesikud 55-60 % (Vaask, S. 2006). Programm annab põhitoitainete osatähtsused tarbitud energiast, kuid ei arvesta soovitusliku energiaga. Selleks, et et anda adekvaatsemaid soovitusi põhitoitainete tarbimise muutmise osas, on tesostatud ümberarvutused soovituslikule energiale, milliste põhitoitainete tarbimist tuleks kas suurendada või vähendada (joonis 3).

### **Vegani tulemused programmi järgi:**

Energia: 4230 kcal

Valgud: 12,7 %E

Rasvad: 24,8 %E

Süsivesikud: 62,5 %E

Kui tema tegelik vajadus on 4055 kcal, siis:

Valgud:  $0,127 \cdot 4230 = 537,2$  kcal 4055 kcal-st:  $537,2 / 4055 \cdot 100 = 13,24$  %E

Rasvad:  $0,248 \cdot 4230 = 1049$  kcal 4055 kcal-st  $1049 / 4055 \cdot 100 = 25,9$  %E

Süsivesikud:  $0,625 \cdot 4230 = 2643,75$  kcal 4055 kcal-st:  $2643,75 / 4055 \cdot 100 = 65,2$  %E

Selle arvutuskäigu järgi on näha, et kuna vegan tarvitas energiat soovituslikust enam, siis kindlasti ei peaks ta vähendama rasvade tarbimist, küll aga võiks veidi vähendada nii valkude kui süsivesikute tarbimist, et saada energiat soovituslikus koguses.

#### **Lakto-ovovegetaarlaste tulemused programmi järgi:**

Energia: 1640 kcal

Valgud: 11,2 %E

Rasvad: 38,8 %E

Süsivesikud: 48,9 %E

Kui tema tegelik vajadus on 2168 kcal, siis:

Valgud:  $0,112 \cdot 1640 = 183,68$  kcal 2168 kcal-st :  $183,68 / 2168 \cdot 100 = 8,5$  %E

Rasvad:  $0,388 \cdot 1640 = 636,32$  kcal 2168 kcal-st:  $636,32 / 2168 \cdot 100 = 29,4$  %E

Süsivesikud:  $0,489 \cdot 1640 = 801,96$  kcal 2168 kcal-st:  $801,96 / 2168 \cdot 100 = 37$  %E

Arvutuskäik näitab, et saamaks energiat soovituslikus koguses, peab lakto-ovovegetaarlane tõstma nii valkude kui süsivesikute tarbimist.

#### **Segatoiduliste tulemused programmi järgi:**

Energia kcal: 1370 kcal

Valgud: 19 %E

Rasvad: 33,8 %E

Süsivesikud: 46,1 %E

Kui tema tegelik vajadus on 2071 kcal, siis:

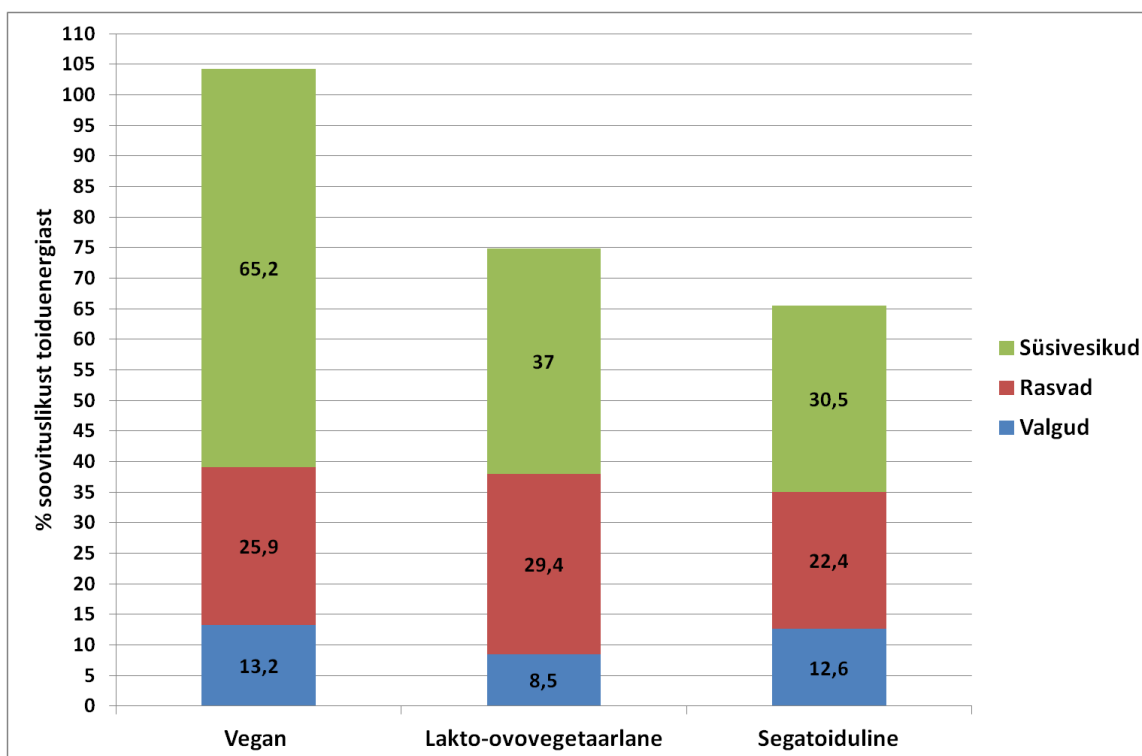
Valgud:  $0,19 \cdot 1370 = 260,3$  kcal 2071 kcal-st  $260,3 / 2071 \cdot 100 = 12,6$  %E

Rasvad:  $0,338 \cdot 1370 = 463,06$  kcal 2071 kcal-st  $463,06 / 2071 \cdot 100 = 22,4$  %E

Süsivesikud:  $0,461 \cdot 1370 = 631,57$  kcal 2071 kcal-st  $631,57 / 2071 \cdot 100 = 30,5$  %

Lähtudes arvutustes segatoidulise tegelikust vajadusest, tuleks uuritavaal tõsta süsivesikute ja rasvade tarbimist.

Joonisel 3 on toodud illustratiivsel kujul arvutuskäigus saadud tulemused.



Joons 3. Põhitoitainete tarbimine lähtuvalt soovituslikust päevasest energiaväärusest

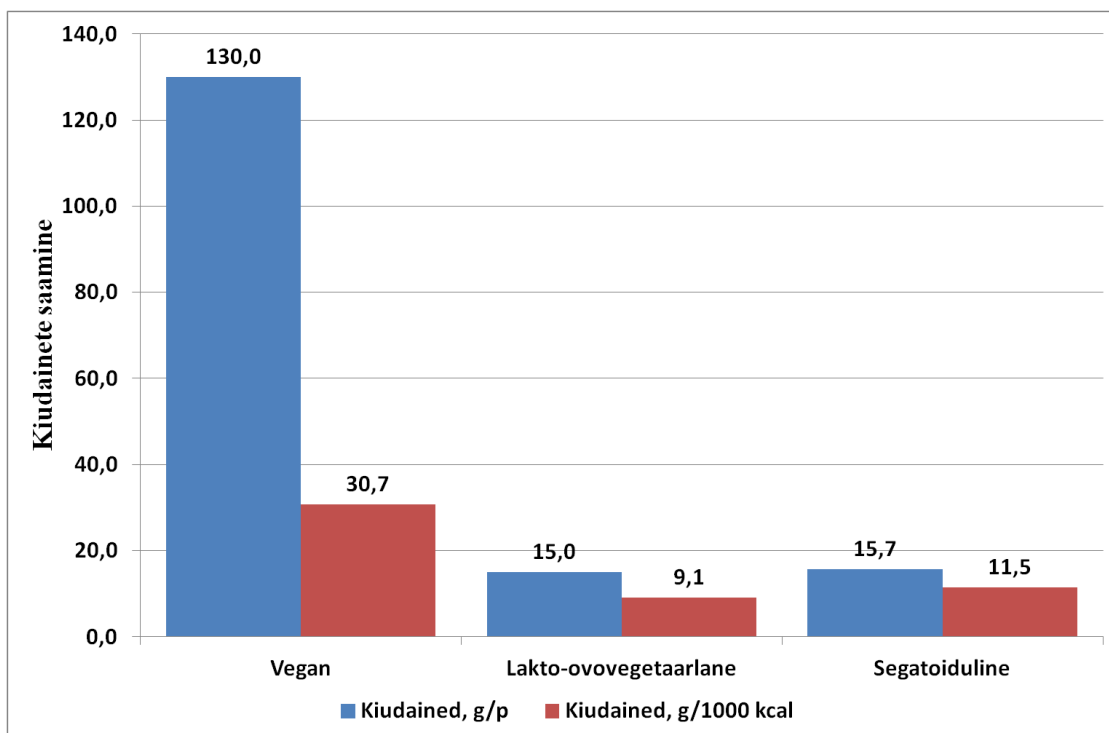
Paraku ei anna kasutatav programm eraldi ülevaadet aminohapete kohta, et vaadelda taimetoitlaste puhul asendamatute aminohape saamist.

### 2.3.3 Kiudained

Joonisel 4 on toodud nii uuritavate keskmine päevane kiudainete saamine kui nende tarbimine 1000 kcal kohta. Soovitatav päevane toiduga saadav kiudainete hulk Eestis kehtiva toitumissoovituse kohaselt on 25-35 g (Vaask, S. 2006). Kiudainete tarbimine kogu maailma populatsiooni hulgas on alla soovitusliku normi (Jones, J., M (2008)). Jooniselt 4 on näha, et vegani kiudainete keskmine tarbimine päevas on 130 g, mis on suhteliselt suur näitaja, kuid pole üldse üllatuslik, sest nagu joonistelt 17 (puuviljad), 18 (köögiviljad), 19 (teraviljad) selgub, koosneb tema põhimenüü suures osas puu- ja köögivilja- ning teraviljatoitudest. Lakto-ovovegetaarlane ja segatoiduline keskmine päevane kiudainete tarbimine on suhteliselt võrdne, vastavalt 15 ja 15,7 g. Seega peaksid nemad ligi kaks korda kiudainete tarbimist tõstma. Kuigi kiudainete tarbimine vähendab soole- ja maovähki, teist tüüpi diabeeti ning südamehaigustesse haigestumise riski (Jones, J., M (2008)), on liiga suure kiudainete koguse

tarbimise tulemuseks positiivselt laetud mineraalainete nagu kaltsium, tsink, vask ja raud imendumise vähenemine, kuna kiudainetele on omane siduda katioone (Turley, J. 2013).

Kui vaadata kiudainete saamist 1000 kcal kohta ehk toidu kvaliteeti kiudainete sisalduse poolest, siis on see ettearvatult suurim veganil ning segatoidulisel õige pisut suurem kui lakto-ovoveetaarlaselt.



Joonis 4. Toiduga saadavate kiudainete võrdlus

### 2.3.4 Rasvhapped

Joonisel 5 on toodud rasvhapete tarbimise osatähtsused saadud toiduenergiast koos ümberarvutatud osatähtsustega soovituslikule toiduenergiale. Vegani puhul on nii küllastunud, monoküllastumata kui polüküllastumata rasvhapete osatähtsused saadud energiast madalamad kui teistel uuritavatel. Toidurasvad peaksid rasvhapeteks toidus jaotuma järgmiselt: küllastumata rasvhappeid ei tohiks olla üle 10%, monoküllastumata rasvhapete osakaal peaks jääma 10-15% juurde ning polüküllastumata rasvhapped 5-10% toiduenergiast (Vaask, S. 1006).

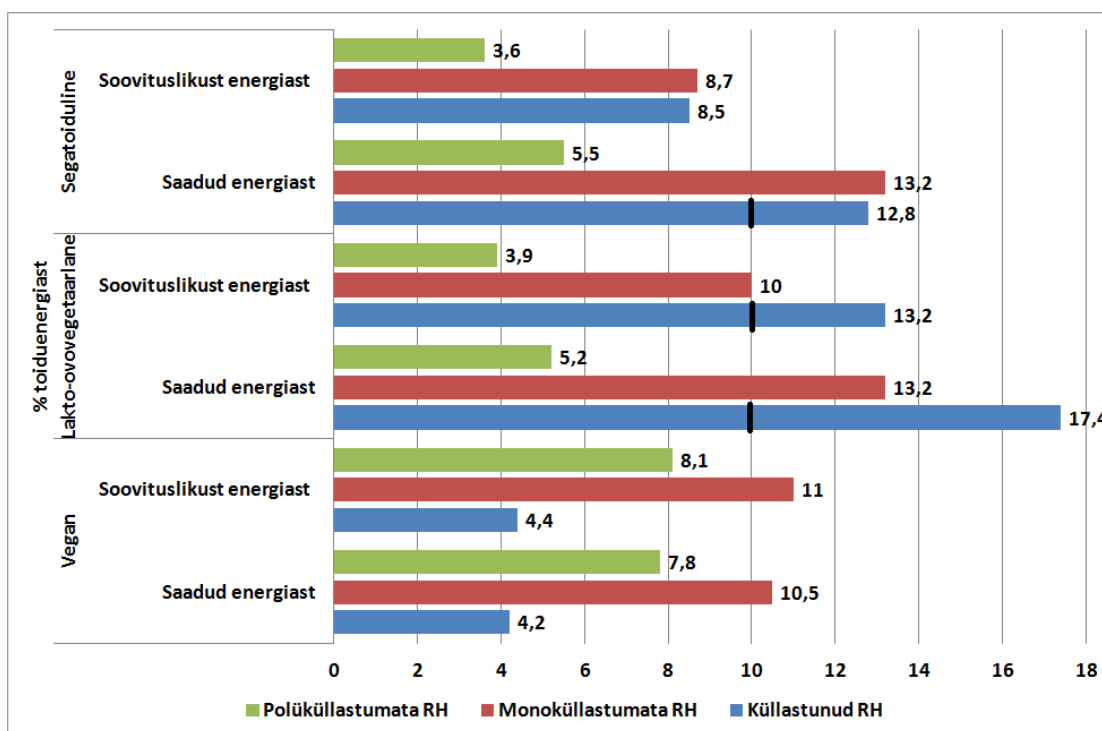
Võrreldes soovitusi uuritavate tulemustega selgub, et veganil jääb küllastunud rasvhapete osakaal energiast 4,2% juurde. Kuna loomset päritolu toiduaineid antud uuritav ei tarbi, on see igati ootuspärane. Lakto-ovoveetaarlasel ning segatoidulisel ületab küllastunud rasvhapete osatähtsus tarbitud energia puhul, mis on vastavalt 1640 kcal ja 1370 kcal, 10%

piiri. Kuid kui uuritavad saaksid energiat vastavalt soovituslikule, siis lakto-ovovegetaarlasel oleks see endiselt üle 10% (13,2%), kuid segatoidulisel normi piires (8,5%) (joonis 5).

Monoküllastumata rasvhapete osas jäävad vegani ja lakto-ovovegetaarlase väärtused mõlemal puhul normi piiridesse, kuid segatoidulisel tuleks soovitusliku energia tarbimise järgi (8,7%) nende saamist tõsta (joonis 5).

Polüküllastumata rasvhapete saamine nii soovitusliku kui tegeliku energia tarbimise järgi on veganil normi piires (vastavalt 8,1% ja 7,8%). Lakto-ovovegetaarlane ning segatoiduline tarbivad saadud energia puhul polüküllastumata rasvhappeid soovituslikus koguses kuid kui nende energiatarbimine oleks kooskõlas soovituslikuga, peaksid nad antud rasvhapete saamist suurendama (joonis 5).

Kokkuvõttes nähtub jooniselt 5, et vegan saab kõik rasvhapped kätte nii tarbitud kui soovitusliku energia järgi. Käesoleva menüü analüüsi järgi võiksid lakto-ovovegetaarlane ning segatoiduline polüküllastamatute rasvhapete tarbimist küllastunud rasvhapete osakaalu arvelt tõsta. Lähtudes soovituslikust tarbimisest peaks lakto-ovovegetaarlane suurendama polüküllastamatute rasvhapete tarbimist ning segatoiduline mono- ja polüküllastamatute rasvhapete saamist.

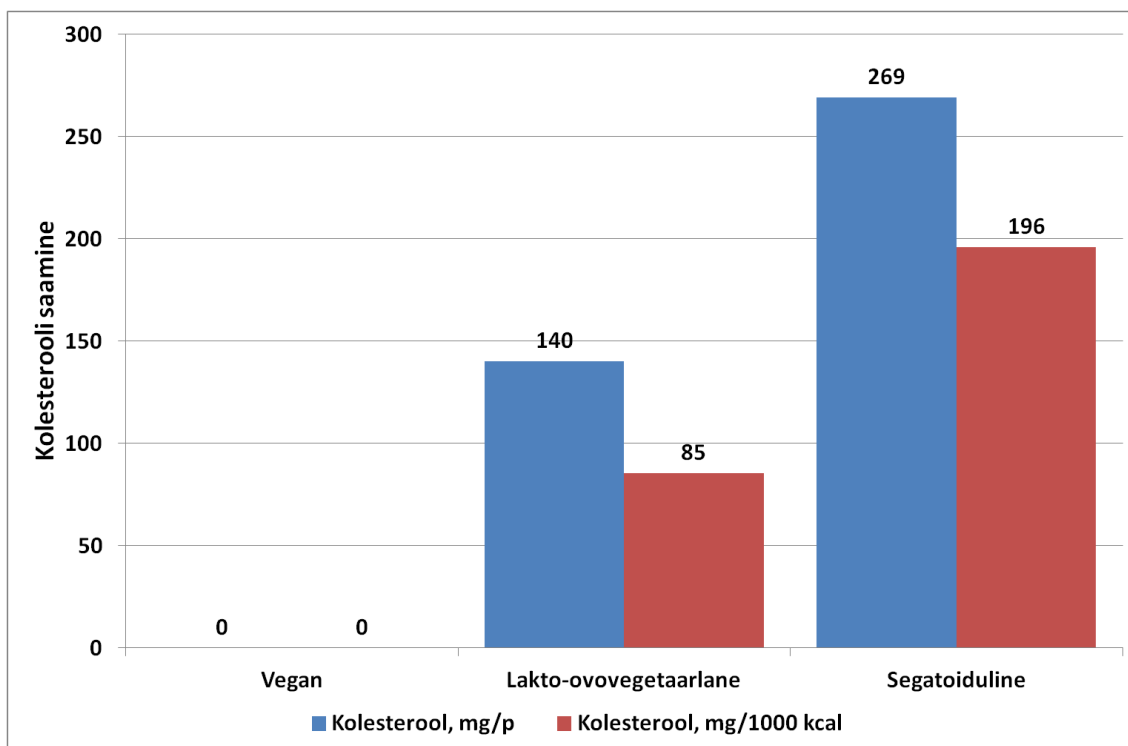


Joonis 5. Rasvhapete osatähtsused saadavast toiduenergiast

### 2.3.5 Kolesterool

Jooniselt 6 on näha keskmine toiduga saadava kolesterooli kogus milligrammides. Soovitatav päevane toidust saadava kolesterooli hulk on 200-300 mg (Vaask, S. 2006). Ühelgi uuritavatest ei ületa kahe nädala keskmiselt saadud kolesteroolikogus soovituslikku kolesteroolitarbimise ülempiiri. On näha, et nii kokku saadud kui ka 1000 kcal kohta saadud kolesteroolikogus (joonis 6) olid segatoidulise puhul suuremad kui lakto-ovovegetaarlasel. Kuna vegani toidusedel ei sisalda ühtegi loomse päritoluga toiduainet, siis tema toiduga kolesterooli ei saa.

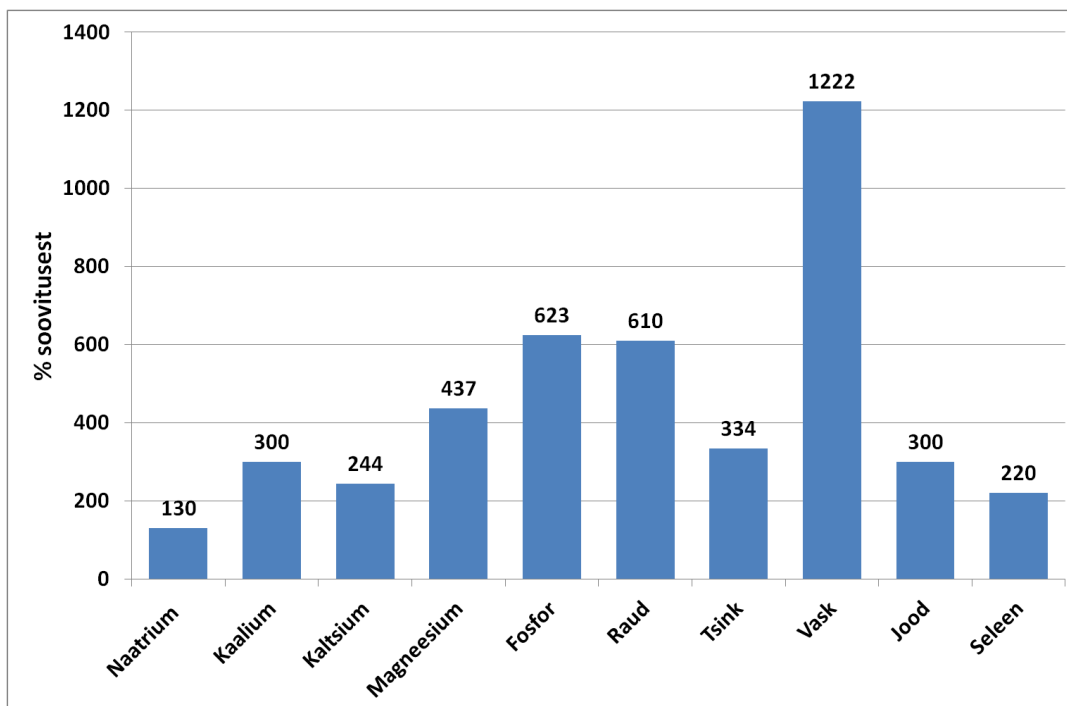
Kui toidukolesterooli hulk mingil põhjusel langeb, suureneb inimkehas toimuv süntees, sest füsioloogilised vajadused tuleb rahuldada. Kui minna üle täiesti kolesteroolivabale toidule, toodab inimkeha kogu vajaliku kolesterooli ise, kuid see on väga suur ja tarbetu lisakoormus (energeetiliselt ja materiaalselt). Kui aga eksogeense kolesterooli hulk on väga suur, pärsitakse tema sünteesi inimkehas nii, et vajalik summaarne kogus jääb ikkagi normi. Seega lühiajaline toidukolesterooli liigsus pole probleemiks. Pidevat liigsust peaks aga vältima (Zilmer, M. 2006)



Joonis 6. Toiduga saadava kolesterooli võrdlus

### 2.3.6 Mineraalained

Joonisel 7 on välja toodud vegani mineraalainete saamine toidust. Kõiki mineraalaineid saab vegan päevasest minimaalsest soovituskogusest rohkem. Vegani toidusedel palju töödeldud toiduaineid ei sisalda, mis annaksid rohkelt naatriumi, siiski saab ta seda arvestatavas koguses teraleivast ja –saiast, tofust, valgetest konservubadest, täisterajahust wrapist ning tortillast, seetõttu ületab tema poolt saadud naatrium päevase maksimaalse lubatud koguse.



Joonis 7. Vegani poolt toiduga saadud mineraalained (% soovitussest)

Vaske saab vegan isegi 12 korda suurema koguse, kui seda on päevas soovitatav minimaalne kogus. Vase peamiseks allikateks uuritava toidusedelis on ise valmistatud müsli pähklitest ja puuviljadest, tatar, täisteranuudlid, läätsed ja tofu köögiviljadega ning teraleib. Kuna veganite menüü sisaldab üldjuhul suures koguses mitte-heemi raua allikaid (Castro Cardosa Pereira, P., M. 2012), mis on madalama biokättesaadavusega, on soovituslik raua tarbimine taimetoitlastel (eriti veganite puhul) 1,8 korda suurem kui kõigesööjatel (Winston J. C. 2009). Uuritud vegani menüüs oli saadud raua kogus isegi kuuekordne soovituslikust kogusest (610% minimaalsest soovitussest). Suhteliselt palju saab vegan ka fosforit (623 % minimaalsest soovitussest). Rauda ja fosforit sisaldab vegani menüüs märkimisväärses koguses rikastatud sojapiim, ise valmistatud müsli pähklite ja puuviljadega, linaseemned, baklažaan, teraleib, täisteranuud, tofu, rosina- pähklisegu. Lisaks annab arvestatava koguse rauda hummus ja kakaopulber ning fosforit pärmihelbed. Magneesiumi (437 % minimaalsest

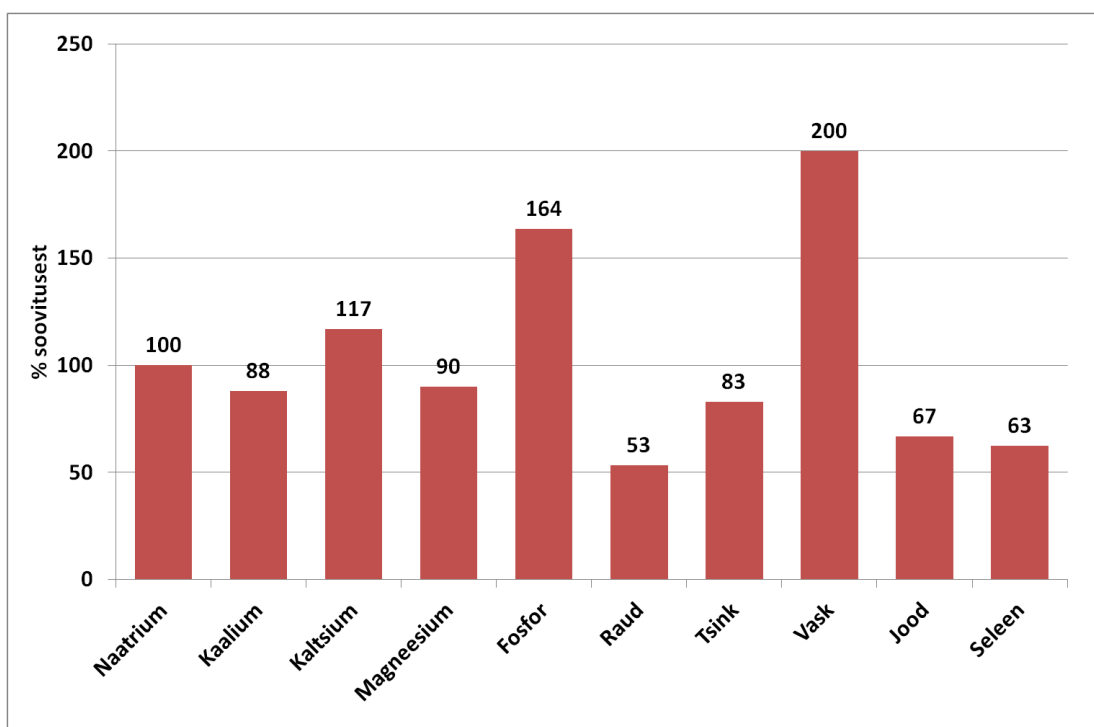
soovitusest) ja tsinki (334 % minimaalsest soovitusest) sisaldavad samuti eelpool mainitud täisteratooted, müsli, rosina- pähklisegu, oad, läätsed, tofu, linaseemned. Kaltsiumi peamisteks allikateks veganil on rikastatud sojapiim ja tofu. Joodi saab vegan peaausjalikult hummusest, täisteraleivast ja lisaks kasutab uuritav toidu valmistamisel jodeeritud soola.

Normaalse toitumise puhul ei ole vitamiinide üledoseerimine võimalik, see võib aga tekkida vitamiinidega rikastatud toitudega ja toidulisanditega liialdamisel (Vaask, S. 2006). Nagu eelpool mainitud, oli vegani kiudainete tarbimine suhteliselt suur (joonis 4), ning rohke kiudainete sisaldus menüüs võib mõjutada mineraalainete imendumist (Paeschke, M., T. 2011). See, et uuritav tarbib mineraalaineid suuremas koguses, on pigem positiivne, kuna kiudainete rohkuse tõttu võib nende omasutmine olla väiksem.

Jooniselt 8 on näha, et sarnaselt veganile on ka lakto-ovovegetaarlane menüüs mineraalainetest vase osakaal kõige suurem, mida tema saab banaanist ning kõrvitsapüreesupist. Fosforit saab lakto-ovovegetaarlane peaausjalikult neljaviljapudrust, piimatoodetest (juust, piim, jogurt), avokaadost, mandariinidest ja peedist. Kaltsiumi saab lakto-ovovegetaarlane piimatoodetest (piim, juust, jogurt, jäätis) ja šokolaadist. Samas on lakto-ovovegetaarlane menüüs (joonis 8) kaaliumi, magneesiumi, raua, tsingi, joodi ja seleeni väärtused alla minimaalse soovituse. Seetõttu peaks uuritav rohkem tarbima mainitud mineraalaineid sisaldavaid toiduaineid nagu nagu näiteks puu- ja köögivilju, marju ja piimatooteid (Nordic Council of Ministers. 2012). Magneesium osaleb paljudes organismi biokeemilistes protsessides (sh. lihaste ja närvide normaalses funktsioneerimises). Kerge puuduse puhul ilmnevad krampid, lihastõmbused ning südamepekslemine (Nordic Council of Ministers. 2012). Parimad magneesiumi allikad on täisteratooted, kaun- ja köögiviljad, tume šokolaad ja pähklid (Nordic Council of Ministers. 2012). Nagu vegani puhul, peab ka lakto-ovovegetaarlane saama tänu taimedes sisalduvale madalama biokättesaadavusega rauale 1,8 korda rohkem rauda kui segatoiduline (Winston J. C. 2009) Jooniselt 8 on näha aga, et rauda saadakse vaid 53 % minimaalsest soovitusest. Seetõttu peaks uuritav kindlasti sööma rohkem täisteratooted (läätsed) ja rauaga rikastatud toiduaineid ning saama lisaks piisavalt vitamiini C (Nordic Council of Ministers. 2012). Käesoleva töö menüü analüüsi järgi on lakto-ovovegetaarlane menüüs raua peamisteks allikateks neljaviljapuder, rikastatud müslibatoon, tatrapuder. Lakto-ovovegetaarlane tsingi saamine on üsna hea, kuid jääb siiski alla soovituslikule miinimumile (83 % minimaalsest soovitusest), mistõttu võiks uuritav lisada menüüsse juustu ja täisteratooted, mis on tsingirikkad (Nordic Council of Ministers. 2012). Joodi (67 % minimaalsest soovitusest) ja seleeni (63 % minimaalsest soovitusest) väärtused on võrdsest madalad, kuid nende mineraalainete täpne sisaldus toiduainetes ei ole selge, kuna

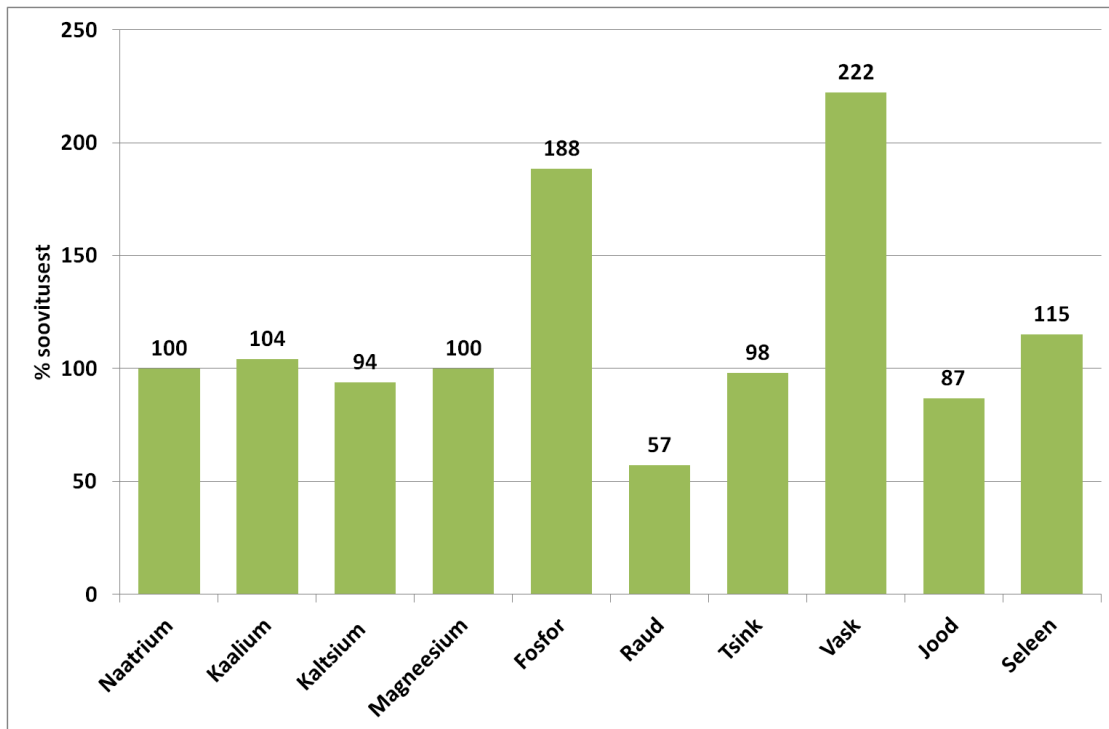


seleeni sisaldus taimedes on sellest, palju teda maapinnas leidub. Joodi sisaldavad peamiselt mereannid, aga ka piim ja munad, kuid siingi on sellest, palju kasutatakse seda mineraalainet loomasöödas (Nordic Council of Ministers. 2012).



Joonis 8. Lakto-ovovegetaarlaste poolt toiduga saadud mineraalained (% soovitusel)

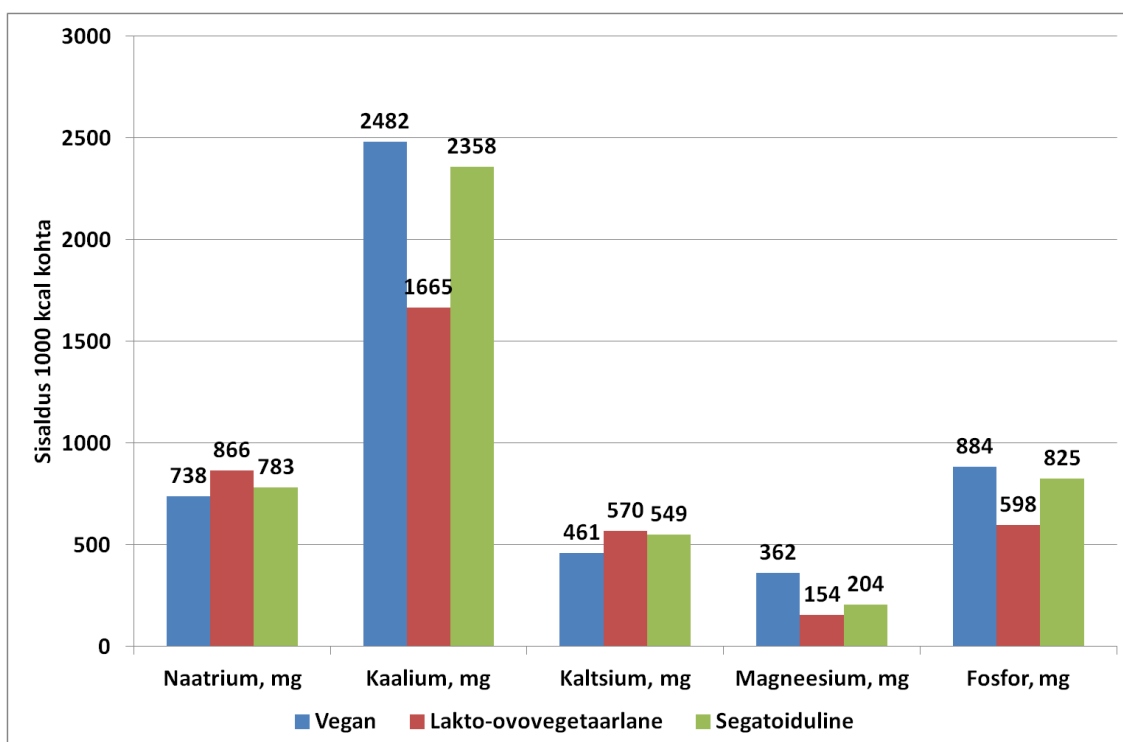
Joonisel 9 on toodud segatoidulise mineraalainete saamine. Üldjoontes katab segatoidulise menüü ära enamiku mineraalainete minimaalse soovitusel. Nagu kõigil teistel uuritavatel, on ka segatoidulisel mineraalainetest vase väärtus suurim, mida uuritav saab enamjaolt maksast ja tatrapudrust. Fosfor (188% minimaalsest soovitusel) tuleb piimast, juustust, lihatoodetest (seaguljašš, maks, lõhe, kanatiivad, veisefilee), omletist, ubadest, mandlitest, apelsinist. Kaltsiumi (94%), raua (57%), tsingi (98%) ja joodi (87%) väärtused jäävad mõnevõrra alla minimaalsest soovituslikust normist. Raua saamine on segatoidulisel mineraalainetest kõige kesisem. Kuna tegemist on naisterahvaga, kellel on suurem vajadus antud mineraalainetele, siis peaks segatoiduline rohkem tähelepanu pöörama rauarikaste toiduainete (peamiselt liha, linnuliha, aga ka teraviljatooted) söömisele (Nordic Council of Ministers. 2012). Uuritav saab rauda brokolist, tomatimahlast, teraleivast ning kaltsiumi piimatoodetest. Raua paremaks imendumiseks soovitatakse seda süüa vitamiiniga C (erinevad värsked salatid) ning vältida tuleks rauarikaste toiduainete koos tarbimist kaltsiumiga (liha ja piimatooted) (Nordic Council of Ministers. 2012). Joodi väärtust saab tõsta jodeeritud soola kasutamisega.



Joonis 9. Segatoidulise poolt toiduga saadud mineraalained (% soovitusel)

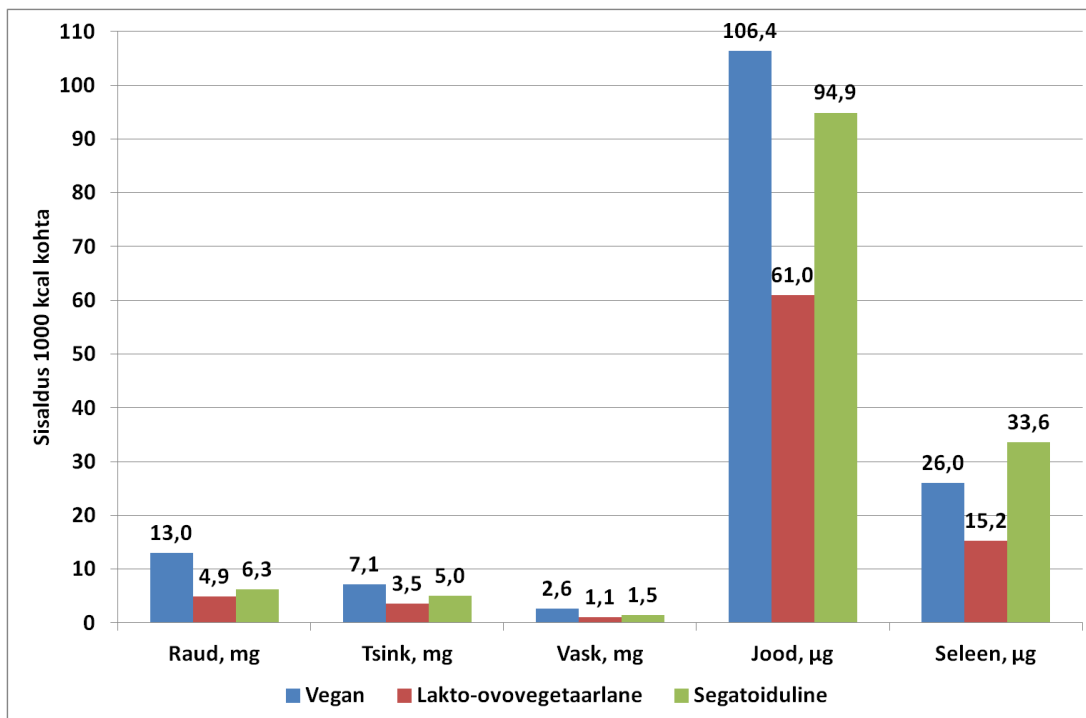
Saamaks parimat ülevaadet mineraalainete sisaldusest erinevate toitumismustrite puhul, vaadeldi ja võrreldi nende sisaldust 1000 kcal saadud energia kohta. Joonisel 10 on esitatud uuritavate makromineraalainete ning joonisel 5 mikromineraalainete saamine toidust 1000 kcal tarbitud energia kohta. Jooniselt on näha, et vegani naatriumi tarbimine 1000 kcal kohta on kõige madalam, aga kuna tegelik energia tarbimine on küllaltki suur, siis ületatakse soovitusliku normi piir (joonis 7). Lakto-ovovegetaarlase ja segatoidulise energia saamise juures ei ületa nende poolt toiduainetest saadavad naatriumi kogused päevast soovituslikku maksimumi, küll aga, kui nad sööksid täpselt sama toitu suuremates kogustes (et nende energiavajadus oleks täidetud), siis saaksid ka nemad naatriumi soovituslikust kogusest rohkem. Kuna naatrium on soola üheks koostisosaks, antakse naatriumi soovitused tihti soolasoovitusena. Päevane minimaalne soolavajadus on 1,5 g. Piisab täiesti sellest, kui täiskasvanud inimene tarbib päevas 2–3 g soola. Soovitatav soola maksimaalne tarbimise kogus naistel on kuni 5 g ja meestel kuni 6 g päevas. Töötlemata toidus sisaldub naatriumi väga väikeses koguses (Vaask, S. 2006). Naatriumirikkad toiduained on töödeldud toidud nagu leib, juust, võided, liha- ja kalatooted (Nordic Council of Ministers. 2012). Soola lisatakse ka toiduvalmistamisel. Kaaliumi sisaldus 1000 kcal kohta jääb kõige madalamaks lakto-ovovegetaarlasel; veganil ja segatoidulisel on väärtused suhteliselt võrdsed. Kaltsiumi saamine 1000 kcal kohta on ootuspäraselt kõige kõrgem lakto-ovovegetaarlasel ning

madalaim veganil. Seevastu magneesiumi saamine 1000 kcal kohta on veganil umbes kaks korda suurem kui teistel uuritavatel. Forfori sisaldus toidus 1000 kcal kohta on madalaim lakto-ovovegetaarlasel ning kõrgeim veganil.



Joonis 10. Makromineraalainete sisaldus tarbitud 1000 kcal energia kohta

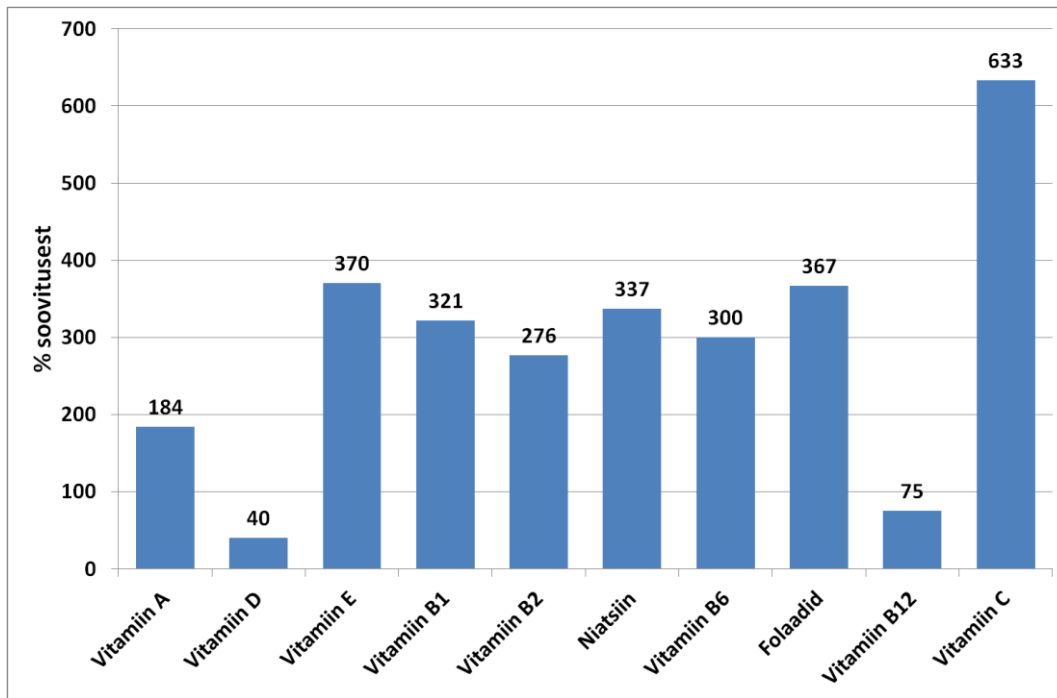
Enamjaolt kõiki vaadeldud mikromineraalaineid (joonis 11) saab vegan 1000 kcal kohta kõige rohkem, välja arvatud seleen, mille kogus segatoidulise toidusedelis ületab vegani väärtust. Kõikide teiste mikromineraalainete sisaldus 1000 kcal kohta on kõige väiksem lakto-ovovegetaarlase menüüs.



Joonis 11. Mikromineraalainete sisaldus tarbitud 1000 kcal energia kohta

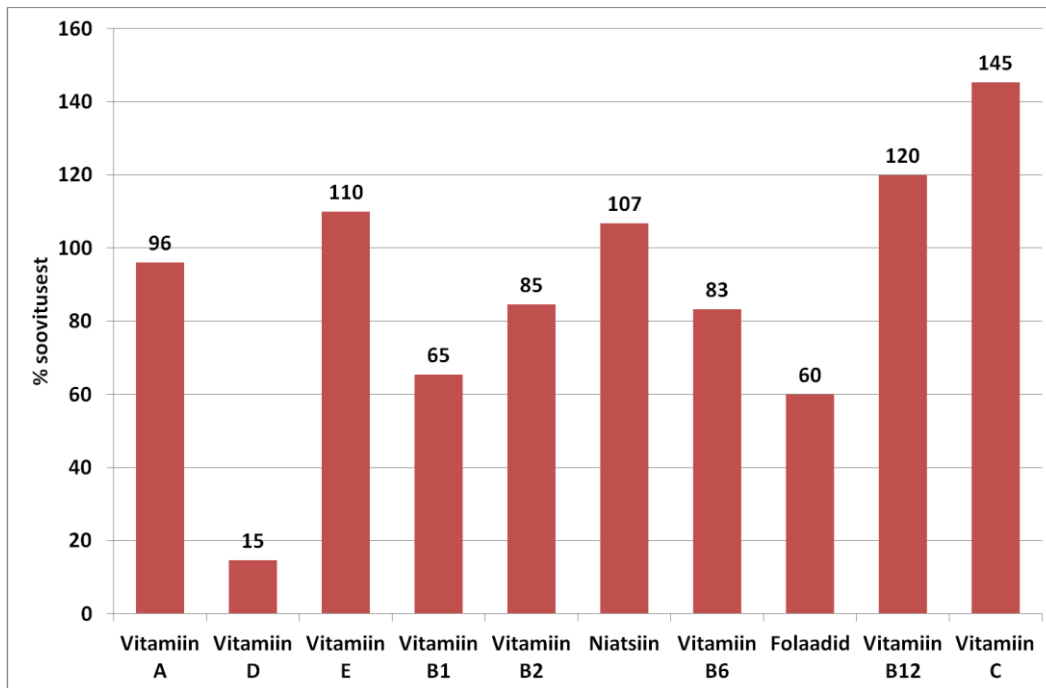
### 2.3.7 Vitamiinid

Joonisel 12 on näha vegani vitamiinide saamine protsentuaalselt soovituselt. Ainsana alla soovitusliku miinimumi saab vegan vitamiine D ja B<sub>12</sub>. Vitamiini E oli minimaalsest soovituselt suisa 370%, mida ta saab erinevatest pähklitest, tofust ja kõrvitsaseemnetest. Vitamiinide B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> ja B<sub>6</sub> peamiseks allikateks vegani menüüs on pärmihelbed, hummus, pähklid, täisteraleib. Niatsiini saab vegan peamiselt sojapiimast, pähklitest, tofust, täisteranuudlitest ja ubadest, foolhapet tofust, läätsedest, pähklitest, brokolist, ubadest, täisteraleivast. Vitamiine B<sub>12</sub> ja D saab uuritav ainult rikastatud sojapiimast. Uuritav on teadlik, et ilma loomset päritolu toitude tarbimiseta ei ole võimalik nimetatud vitamiine tarbida vastavalt soovitusle, siis ta võtab juurde vastavaid toidulisandeid. Suure koguse vitamiini C annavad erinevad köögiviljad (paprika, brokoli) ja puuviljad (apelsin, mandariin, õun, ananass, kiivi, granaatõun). Üldises plaanis on vegani vitamiinide saamine stabiilne, mis näitab, et tegemist on hästi planeeritud toitumisega.



Joonis 12. Vegani poolt toiduga saadud vitamiinid (% soovitusel)

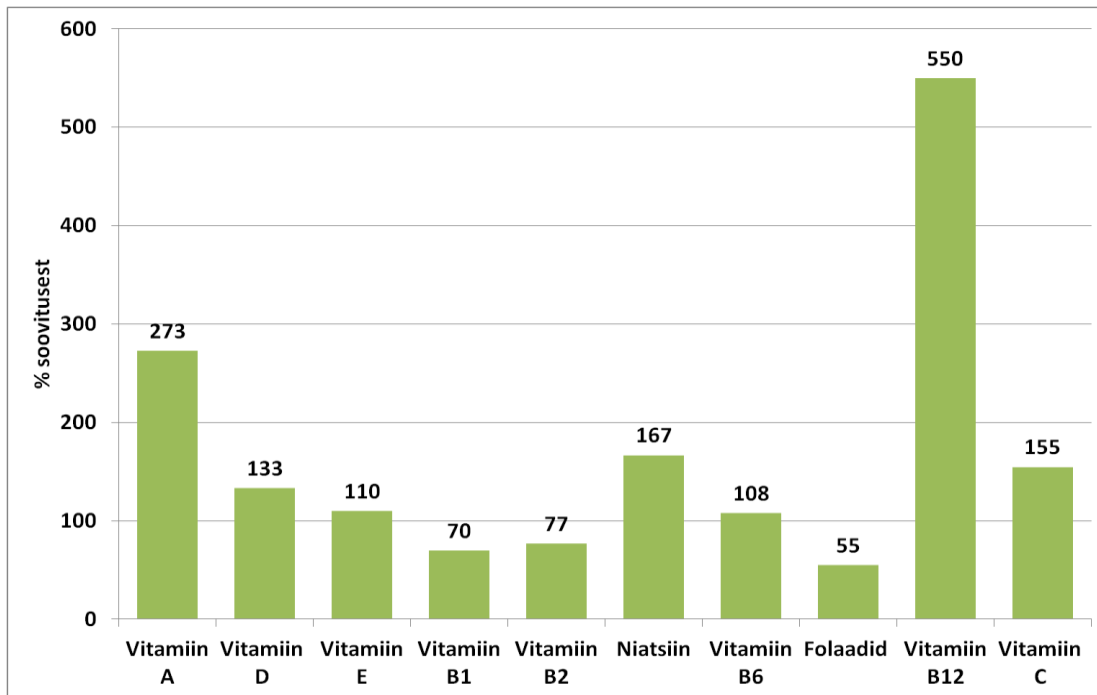
Lakto-ovovegetaarlae menüüs jääb päris paljude vitamiinide (D, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> ja folaadid) sisaldus alla minimaalse soovitusliku (joonis 13). Vitamiini E sisaldab uuritava menüüst sarapuupähklid, avokaado, sojavorst, vitamiinidega rikastatud müslibatoon, porgandimahl, mandlid ning seemneleib.



Joonis 13. Lakto-ovovegetaarlae toiduga saadavate vitamiinide % soovitusel

Vitamiine B<sub>1</sub> ja B<sub>2</sub> saab lakto-ovovegetaarlane peamiselt mandariinidest, avokaadost, porgandimahalast, rikastatud sojapiimast ning hommikusöögihelvestest. Tõstmaks B-grupi vitamiinide taset (sh ka folaate), võiks uuritav lisada oma menüüsse rohkem täisteratooteid (Nordic Council of Ministers. 2012). Niatsiini saab uuritav peamiselt avokaadost, neljavilja- ja tatrapudrust, erinevat tüüpi juustudest, jogurtist, banaanist, kohvist ning köögiviljasalatist, vitamiini B<sub>6</sub> banaanidest, mandariinidest, porgandist, hurmaast, köögiviljasalatist, sojavorstist ning vitamiinidega rikastatud müslibatoonist ja hommikusöögihelvestest. Foolhapet saab lakto-ovovegetaarlane peamiselt sarapuupähklitest, erinevatest juustudest, piimast, lillkapsast, porgandist, avokaadost ja peedist. Vitamiinide B<sub>12</sub> ja D peamiseks allikateks lakto-ovoveetaarlase toidusedelis on erinevad piimatooted (hapukoor, juust, jogurt, juustud) samuti tarbib uuritav aeg-ajalt vitamiiniga D rikastatud lehma- ja sojapiima. Vaatamata sellele võib jooniselt 13 välja lugeda, et vitamiini D saadakse vaid 15% minimaalsest soovitusest. Seetõttu peaks vitamiiniga D rikastatud toiduaineid antud uuritav menüüsse kindlasti rohkem lülitama, kuna tegemist on naisterahvaga ning premenopausaalses eas luumassi normaalsena hoidmine võib vananedes ära hoida osteoporoosi tekkimist ja vitamiin D mängib selles protsessis väga suurt rolli (Nordic Council of Ministers. 2012). Viimastest saab ka vitamiini B<sub>12</sub>. Vitamiini C sisaldavad lakto-ovoveetaarlase toidusedelis mandariinid, apelsinid, banaanid, avokaado ja brokoli. Lakto-ovoveetaarlane toidulisandite näol lisa vitamiine ei võta.

Jooniselt 14 võib näha, et segatoidulise menüüs jäävad alla minimaalse soovitusel vitamiinide B<sub>1</sub> (70%), B<sub>2</sub> (77%) ja folaatide tarbimine. Segatoidulise vitamiini A saamine on võrreldes teiste uuritavatega kõige suurem. Segatoiduline saab suure koguse vitamiini A kätte maksast, lisaks veel porganditest, omletist ning tomatimahlast. Samuti saab tema ainsana kõikidest uuritavatest piisavas koguses vitamiini D, mida sisaldavad segatoidulise menüüst peamiselt kalad, vitamiiniga D rikastatud piim ja maks, aga ka liha (sea-, veise- ja linnuliha).

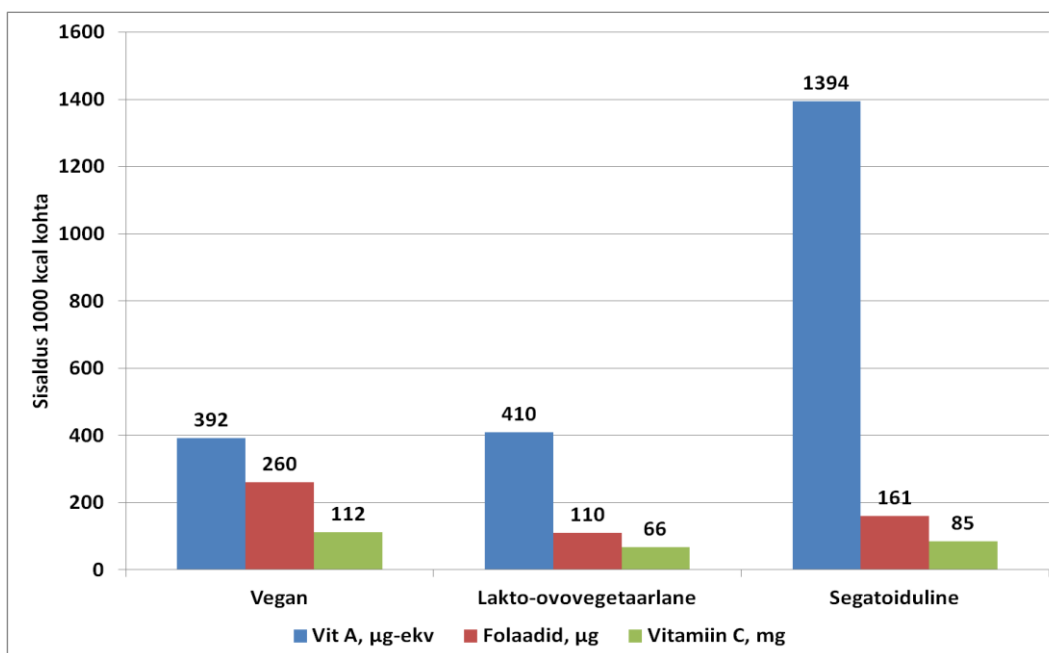


Joonis 14. Segatoidulise toiduga saadud vitamiinide kogused (% soovitusel)

Vitamiini E poolest rikkad toidud segatoidulise menüüs on viinamarjad, omlett, oliiviõli, rosina-pähklisegu, mandlid, maks, lõhe, päevalilleseemned. Niatsiini sisaldavateks toiduaineteks tema toidusedelis on kodujuust, omlett, kohv, maks, lõhe, juust, veise- ja sealiha. Vitamiin B<sub>6</sub> peamisteks allikateks uuritava menüüs on tomatimahl, banaan, seafilee, rosina-pähklisegu, brokoli, maks, lõhe, kana. Vitamiini B<sub>12</sub> rikkad toiduained menüüs on piim, sea-, veise- ja linnuliha ning kala. Vitamiini C sai uuritav enim kreeka salatist, apelsinidest, pomelost, brokolist, õunamahlast ning tomatitest. Sarnaselt lakto-ovovegetaarlasele peaks ka segatoiduline sööma rohkem täisteratooteid saamaks piisavalt vitamiine B<sub>1</sub> ja B<sub>2</sub>. Folaatide taseme tõstmiseks peaks uuritav tarbima rohelist köögivilja ja kaunvilju, kuid kuna folaadid on väga labiilsed ning hävivad töötlemisel, siis tuleks neid saada osaliselt ka kuumtöötlemata toiduainetest (Nordic Council of Ministers. 2012).

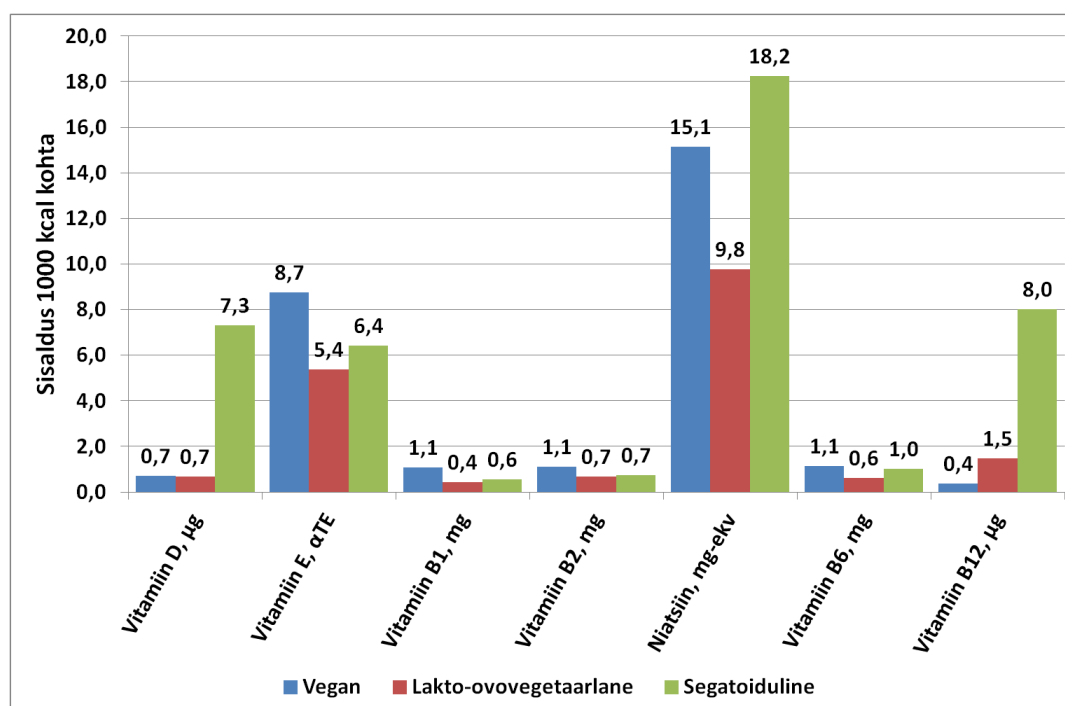
Kui võrrelda omavahel erinevate toitumisstiilide puhul vitamiinidesisaldust 1000 kcal kohta, siis jooniselt 15 on näha, et segatoidulise vitamiini A saamine on võrreldes teiste uuritavatega rohkem kui kolm korda kõrgem. Nii suur väärtus tuleneb enamjaolt maksa tarbimisest. Samuti omab lakto-ovovegetaarlase menüü kõrgemat vitamiin A väärtust kui vegani oma. Folaatide saamine 1000 kcal kohta on kõige kõrgem vegani menüüs (260 mg), talle järgneb segatoidulise (161mg) ja viimasena lakto-ovovegetaarlase (110 mg) toidusedel. Vitamiin C sisaldus 1000 kcal kohta oli kõigil uuritavatel suhteliselt sarnane, kuid ootuspäraselt on siiski

kõrgeim väärus veganil, sest tema toidusedeli hõlmavad peamiselt puu- ja köögiviljad, mis on vitamiini C poolest kõige rikkamad.



Joonis 15. Vitamiinide A ja C ning folaatide sisaldus 1000 kcal kohta

Jooniselt 16 on näha, et vitamiinide D ja B<sub>12</sub> sisaldus 1000 kcal kohta on iseloomulikult taimetoitlastele madal nii vegani kui lakto-ovovegetaarlase puhul. Vitamiinide E, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, ja B<sub>6</sub> väärtused 1000 kcal kohta on kõrgeimad vegani toidusedelis. Niatsiini saab 1000 kcal kohta toidust kõige rohkem segatoiduline.



Joonis 16. Vitamiinide D, E, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> ja niatsiinisaldus toidus 1000 kcal kohta



### **2.3.8. Vegani toitainete saamise võrdlus naistele kehtestatud soovitustega**

Lisas 9 on toodud tabel, kus on võrreldud vegani toitainete saamist 18-30 ja 31-60 aastaste naiste soovitustega. Eesmärgiks oli vaadelda, kas vegani toitainete saamine rahuldaks Eesti toitumissoovituste järgi kehtestatud toitainete soovituslikud kogused ka naistele, kes sööksid sarnase toitumismustri järgi, kuid väiksemates kogustes. Väärtuste saamiseks tehti vegani toitainete koguste järgi ümberarvutused naiste päevasele soovituslikule energia tarbimisele milleks võeti 2100 kcal.

Tulemustest selgus, et jättes vegani toidupõhimõtted samaks (lisa 4), kuid süües proportsionaalselt koguseliselt umbes pool vegani poolt söödust ehk saades päevas keskmiselt 2100 kcal, oleks tagatud enamjaolt kõikide toitainete saamine nii 18-30 kui 31-60 aastastele naistele kehtestatud soovituste järgi. Alla soovitusliku jäid sarnaselt veganile vaid vitamiinide D ja B<sub>12</sub> väärtused.

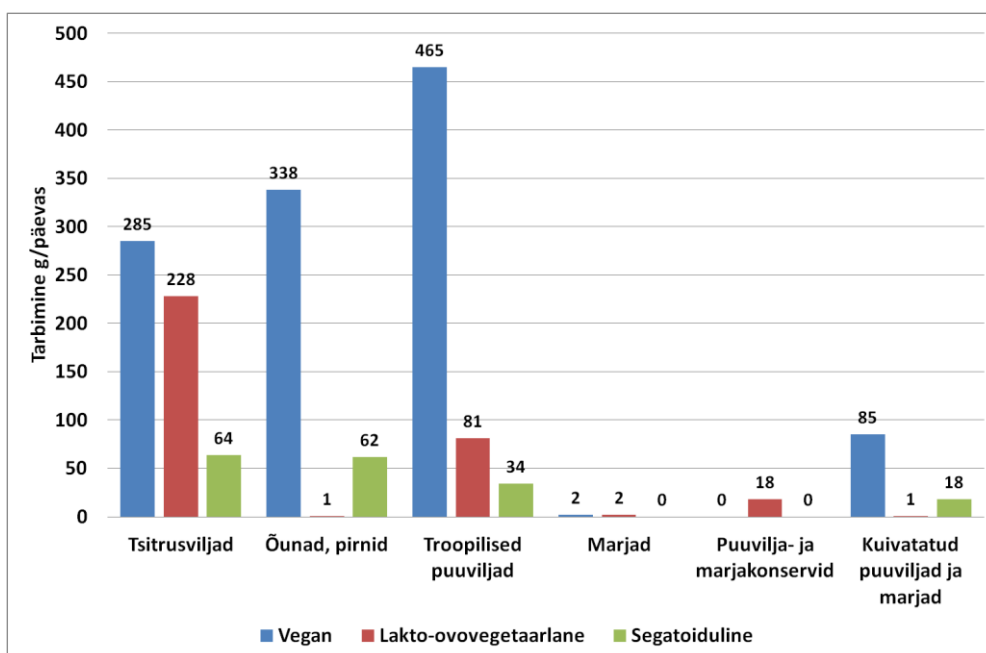
Tulemustest võib järeldada, et naisterahvale kohase energia tarbimise puhul (2100 kcal) rahuldaks koguseliselt proportsionaalselt vähendatud vegani menüü enamjaolt kõik toitainelised vajadused. Alla soovitusliku normi jääksid vitamiinide D ja B<sub>12</sub> saamine, mistõttu tuleb neid kindlasti juurde võtta toidulisanditega.

## 2.3.9 Toiduainete tarbimine

### 2.3.9.1 Puuviljad ja marjad

Jooniselt 17 on ootuspäraselt näha, et igas alagrupis on vegani puuviljade tarbimine kõige suurema osakaaluga. Talle järgneb lakto-ovovegetaarlane ning kõige vähem tarbib puuvilju segatoiduline. Tsitruselistest tarbis vegan apelsine ja mandariine, troopilistest puuviljadest banaani, kiivit, viinamarju, ananassi, granaatõuna, hurmaad. Marjade osakaalu moodustasid põldmarjad ning kuivatatud puuviljad/marjad hõlmasid rosinaid ja viigimarju. Lakto-ovovegetaarlane sõi samu tsitruselisi, mida eelpool mainitud. Troopilistest puuviljadest banaani ja hurmaad, marjadest mustikaid. Kuivatatud puuviljadest rosinaid. Lisaks oli lakto-ovovegetaarlase toidusedelis ka ananassi- ning õunakompott. Segatoidulise menüü oli oma mitmekesisuselt kõige tagasihoidlikum, sisaldades tritrusviljadest apelsini ning pomelot, troopilistest puuviljadest banaani, kiivit, viinamarju ja hurmaad ja lisaks kuivatatud õunu.

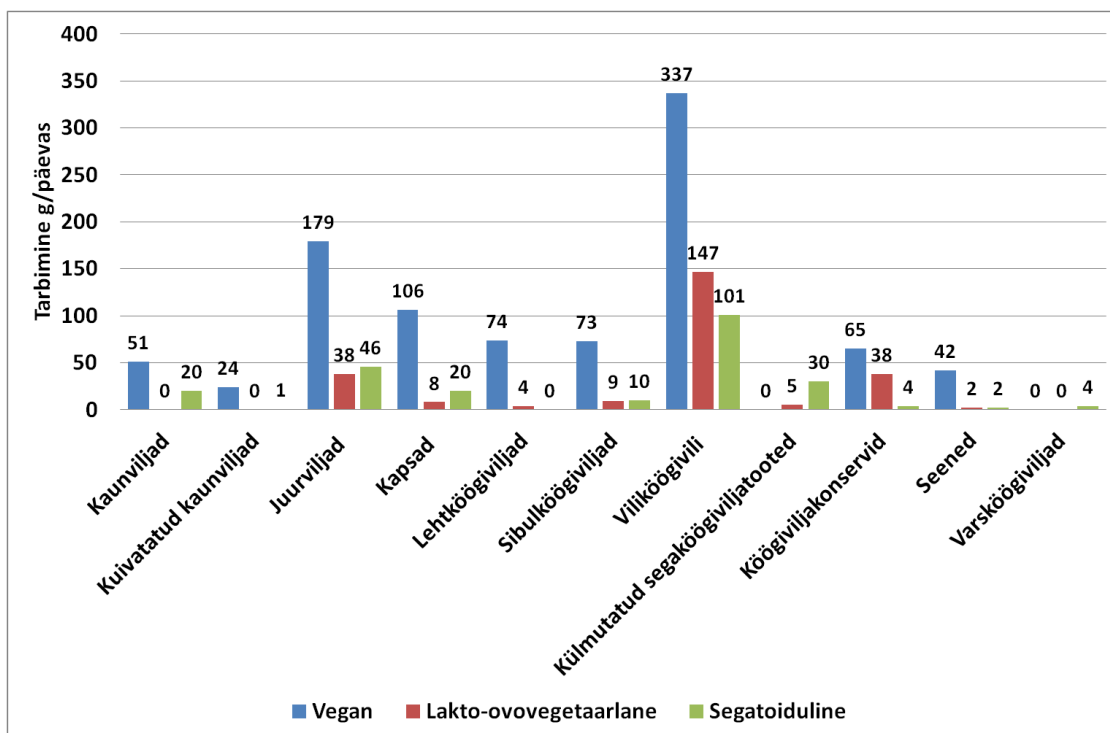
Puuviljade soovitatav päevane kogus on 2–4 portsjonit, kuhu kuuluvad puuviljad ja marjad nii toorelt, külmutatult, hoidistes, roogades kui ka kuivatatult. Üks portsjon on ~100 grammi (Vaask, 2006). Analüüsi kohaselt tarbib vegan 1175 grammi, lakto-ovovegetaarlane 330 grammi ning segatoiduline kõigest 178 grammi puuvilju. Kuna minimaalne soovitus on 200 grammi puuvilju päevas (Vaask, S. 2006), siis peaks segatoiduline nende tarbimist kindlasti tõstma. Lakto-ovovegetaarlane saab piisavalt puuvilju ning vegani puhul moodustab see enamiku toidust.



Joonis 17. Puuviljade keskmine tarbimine päeva kohta

### 2.3.9.2 Kõõgiviljad

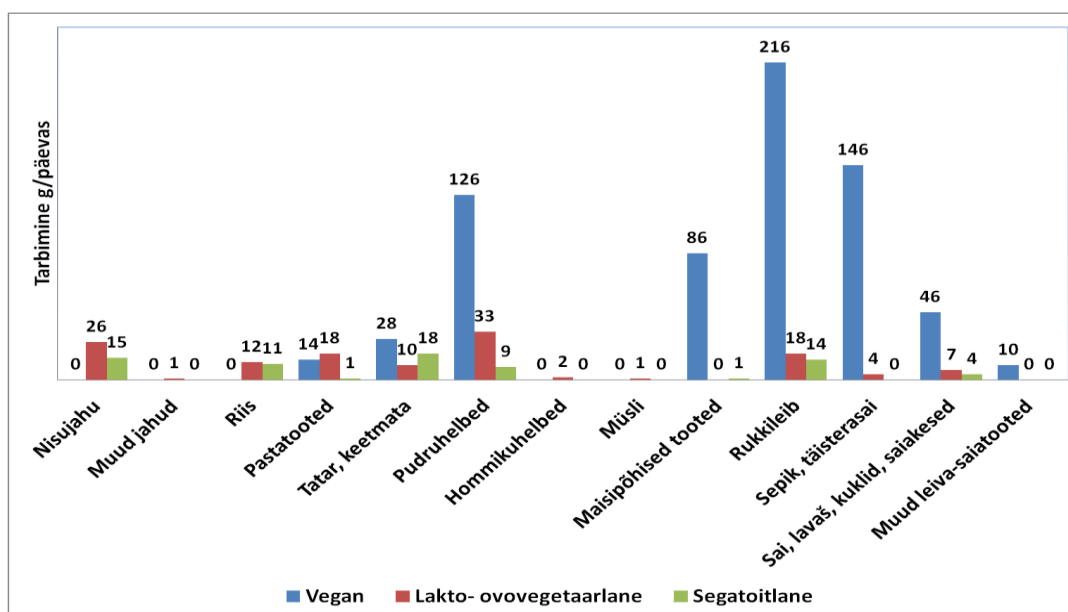
Jooniselt 18 on näha, et vegani toidusedelisse kuuluvad peaaegu kõik kõõgiviljade alagrupid. Välja jäid ainult külmutatud segakõõgiviljad ning varskõõgiviljad. Ülejäänud gruppides oli vegani kõõgiviljade tarbimine võrreldes teiste uuritavatega kõige suurem, olles kokku 951 grammi päeva kohta. Lakto-ovovegetaarlase ning segatoidulise kõõgiviljade eelistused varieerusid toidugruppide vahel. Gruppidest kõige suurem oli kõikide uuritavate puhul vilikõõgiviljade (so tomat, kurk, paprika, kõrvits) tarbimine. Vegan sõi lisaks eelpool mainitule ka baklažaani ning lakto-ovovvegetaarlane avokaadot. Lakto-ovovegetaarlane ei söönud üldse kuivatatud ega värsked kaunvilju ning varskõõgivilju, tema keskmine päevas söödud kõõgiviljade kogus oli 251 grammi. Segatoiduline ei tarbinud üldse lehtkõõgivilju, tema keskmine päevas söödud kõõgiviljade kogus oli 237 grammi. Kõõgiviljade soovitatav päevane kogus on 4–5 portsjonit (kuni üheksa portsjonit) ehk üks portsjon on 100 grammi (Vaask, S. 2006). Seega tarbib vegan maksimaalse päevase koguse kõõgivilju, kuid ülejäänud uuritavatel ei küündi väärtus minimaalse soovituslikuni, mistõttu peaksid nad kindlasti tarbimist suurendama.



Joonis 18. Kõõgiviljade keskmine tarbimine

### 2.3.9.3 Teraviljatooted

Joonisel 19 on toodud uuritavate keskmine teraviljatoodete tarbimine päevas. Eesti toitumissoovituste kohaselt on päevane soovituslik teraviljaportsjonite arv 8-13. See jaguneb leiva (50%), muude teraviljatoodete (25%) ja kartuli (25%) vahel. Leiba tuleks tarbida vähemalt 4-7 portsjonit päevas (üks portsjon on üks viil rukkileiba ehk 30-50 grammi) (Vaask, S. 2006). Seega peaks 2000 kcal energia tarbimise juures saama teraviljatooted kokku ca 7-9 portsjonit, millest pool rukkileivana. Sellisel juhul tuleks lakto-ovovegetaarlase ja segatoidulise puhul soovituseks umbes 160 grammi rukkileiba päevas. Vegani puhul peaks soovituslik tarbimine olema poole suurem. Käesolevast tööst selgub, et nii lakto-ovovegetaarlane kui segatoiduline peaksid umbes 10 korda rukkileiva osakaalutõstma, kuna söövad vaid vastavalt keskmiselt 29 grammi ehk 0,8 portsjonit ja 18 grammi ehk 0,6 portsjonit rukkileivatooted päevas. Vegan tarbib 418 grammi ehk 7,9 portsjonit rukkileiba, mis on suures plaanis vastavuses soovitustega, sellele järgnevad tal koguseliselt sepik/täisterasai, pudruhelbed ning maisipõhised tooted. Nisujahu, riisi, hommikuhelbed ning müsli ei söö vegan üldse. Lakto-ovovegetaarlase menüüs on teraviljatoodetest kõige suurem osakaal pudruhelvestel, järgneb nisujahu, pastatooted ja rukkileib. Antud uuritav ei tarbi üldse maisipõhiseid tooteid ning muid leiva-saiatooted. Segatoiduline tarbib teraviljatoodetest kõige rohkem tatart, millele järgnevad nisujahu, rukkileib ning riis. Viimase menüü ei sisalda muid jahusid, hommikuhelbed, müsli, sepikut/täisterasaia ning muid leiva-saiatooted.

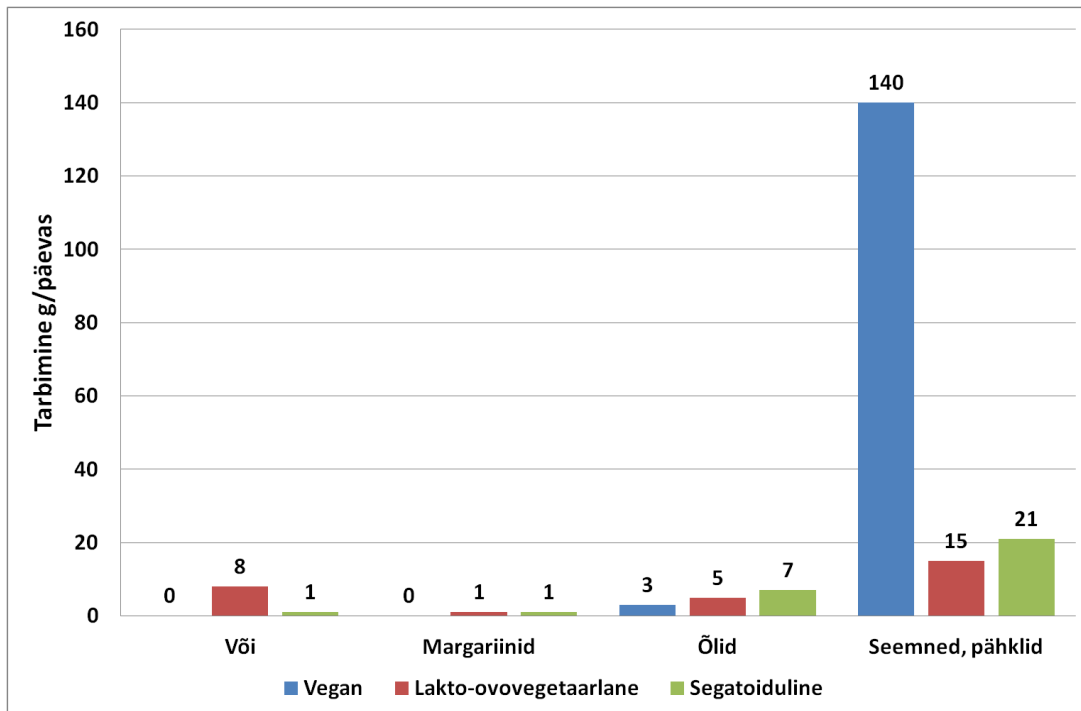


Joonis 19. Teraviljatoodete keskmine tarbimine

#### 2.3.9.4 Lisatavad toidurasvad, pähklid, seemned

Joonisel 20 on näha uuritavate toidurasvade keskmine tarbimine. Vegani toidusedelist on täielikult välja jäänud või kasutamine, mis on igati ootuspärane, sest antud uuritav väldib täielikult kõiki loomset päritoluprodukte. Samuti ei söö vegan margariini. Lakto-ovovegetaarlane kasutab võrreldes segatoidulisega rohkem võid, kuid margariini kogused jäävad võrdseks mõlemal uuritaval. Taimeõli tarbib vegan kõige vähem ning segatoiduline kõige rohkem. Segatoiduline ning lakto-ovovegetaarlane kasutavad ainult rapsiõli ning segatoiduline lisaks ka oliiviõli. Toidurasvadest kõige suurema osakaalu moodustavad kõikide uuritavate puhul seemned ja pähklid. Vegani toitumismustri puhul on pähklid ja seemned peamiseks rasvade allikaks ning kuna tegemist on meesterahvaga ja päevane keskmine energia saamine oli suhteliselt suur, siis peegeldub see väärtus ka siin joonisel suure arvuna. Lakto-ovovegetaarlasel on pähklite ja seemnete keskmine tarbimine 15 grammi ja segatoidulise puhul 21 grammi päevas. Vegani pähklite ja seemnete nimekiri oli kõige mitmekesisem, kuhu kuulusid lina- ja kõrvitsaseemned, mandlid, sarapuu-, para-, India, kreeka-, pistaatsiapähklid ning rosina-pähklisegu. Lakto-ovovegetaarlane tarbis seesami- ja linaseemneid, mandleid ja sarapuupähkleid, segatoiduline mandleid, Kreeka pähkleid ning rosina-pähklisegu. Hetkel Eestis kehtivate toitumissoovituste järgi on õli, lisatavate toidurasvade ja pähklite päevane vajadus 4–5 (6) portsjonit, mille ühe portsjoni suurus kujuneb järgmiselt:

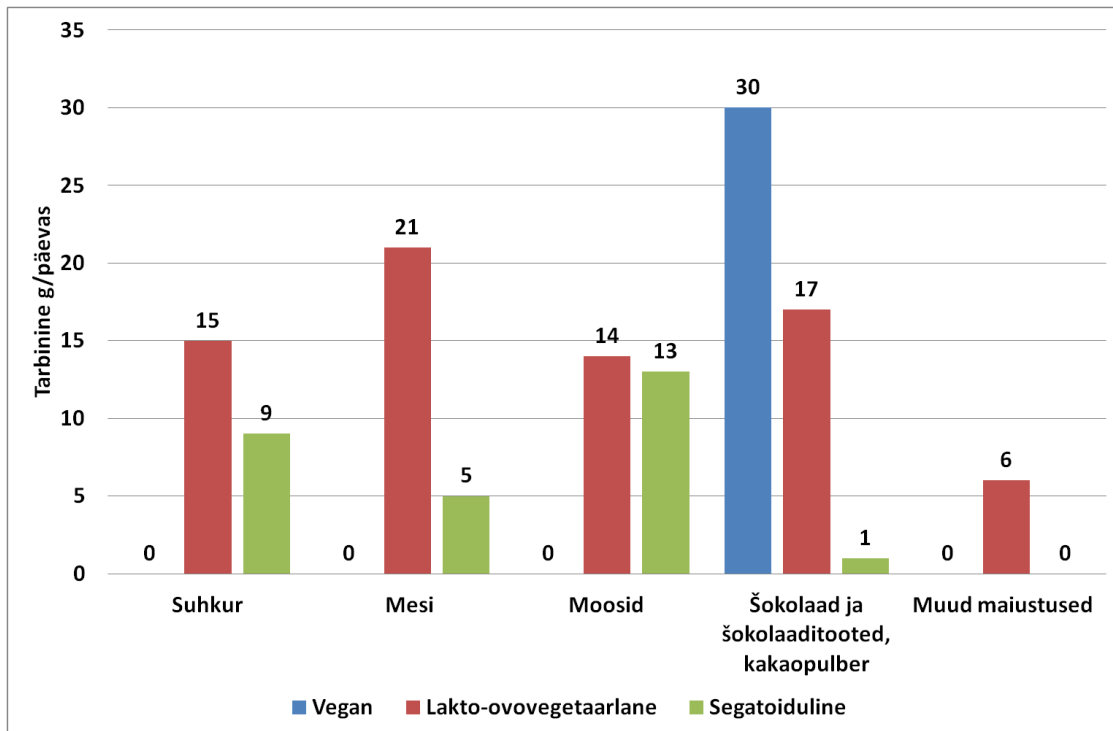
1 tl rapsi- või oliiviõli, võid või või-taimeõlisegu, margariini (üle 40%) ja majoneesi (üle 40%); 2 tl margariini (alla 40%) ja majoneesi (alla 40%); 10 grammi pähkleid, seesami-, kookose- ja päevalilleseemneid (Vaask, S. 2006). Selle järgi tarbib vegan lisatavaid toidurasvu, pähkleid/seemneid 15 portsjoni jagu (enamiku moodustavad pähklid), lakto-ovovegetaarlane 4,7 portsjonit ning segatoiduline 3,6 portsjonit. Lakto-ovovegetaarlane ning segatoiduline jäävad antud toidugrupis soovituslikesse piiridesse, vegan aga ületab seda üle kahe korra. Arvestades aga, et ümberarvutustes soovituslikule energiale vegani puhul rasvade osatähtsus soovituslikust energiast ei ületanud lubatud ülempiiri, ei ole tal vaja lisatavate toidurasvade tarbimist vähendada. Samas peaks lisatavate rasvade tarbimise suurendamist õige pisut suurendama segatoiduline.



Joonis 20. Toidurasvade keskmine tarbimine

### 2.3.9.5 Maiustused

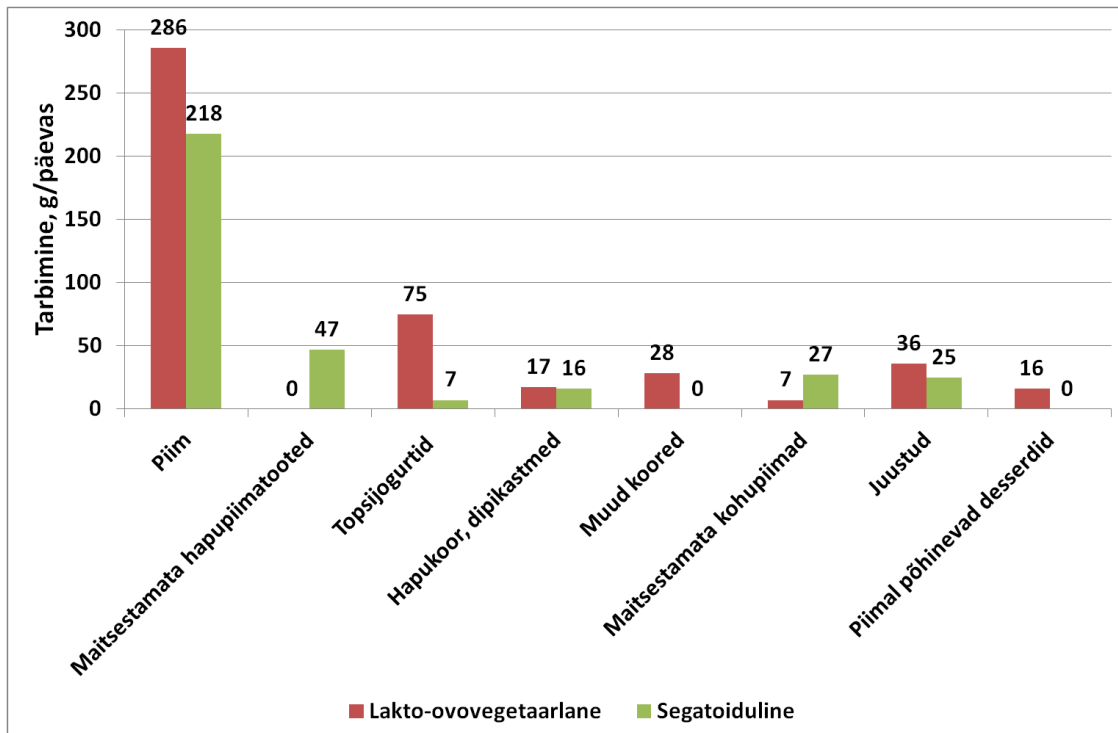
Joonisel 21 on ära toodud uuritavate maiustuste keskmine päevane tarbimine. Selgub, et vegani 30 grammi päevase tarbimisest moodustab tume šokolaad ning magustamata kakaopulber. Muid maiuseid vegan ei tarbinud. Ülejäänuid maiustuste grappe tarbisid vaid lakto-ovovegetaarlane ja segatoiduline, kusjuures viimasel oli kõikide gruppide puhul tarbitud kogused väiksemad. Lakto-ovovegetaarlase muude maiustuste alla kuulusid magusad maisipulgad ning martsipan šokolaadiglasuuris. Eesti toitumissoovituste järgi võib suhkrut ja maiustusi päevas tarbida 2–4 portsjonit, kus ühe portsjoni moodustab: 2 tl mett, suhkrut või moosi; 10-15 g küpsiseid; 10 grammi šokolaadi, kompvekke; 1 dl mahlajooki, morssi, limonaadi (Vaask, S. 2006). Seega annavad vegani söödud maiustused kolm portsjonit, lakto-ovovegetaarlase omad 7,5 portsjonit ning segatoidulise kolm portsjonit. Vegan ja segatoiduline tarbivad maiustusi soovituslikes piirides kuid lakto-ovovegetaarlasel tuleks nende tarbimist vähendada.



Joonis 21. Maiustuste keskmine tarbimine

### 2.3.9.6 Piimatooted

Joonisel 22 on toodud segatoidulise ja lakto-ovovegetaarlase piimatoodete keskmine kasutamine. Veganit analüüsi ei kaasatud, kuna tema toidulaualt puuduvad piimatooted täielikult. Jooniselt nähtub, et rõõsa piima osakaal on mõlemal uuritaval kõige suurem ning lakto-ovovegetaarlasel ulatub see keskmiselt 268 grammini päevas, segatoidulisel 218 grammini. Maitsestatamata hapupiimatooted lakto-ovovegetaarlase menüüsse ei kuulu, seevastu segatoiduline tarbib neid keskmiselt 47 grammi päevas. Topsijogurteid tarbib lakto-ovovegetaarlane üle 10 korra rohkem kui segatoiduline. Hapukoort manustavad mõlemad uuritavad võrdselt. Muid koori nagu vahu- ja kohvikoort sisaldab vaid lakto-ovovegetaarlase toidusedel. Maitsestatamata kohupiima sööb lakto-ovovegetaarlane tunduvalt vähem, vaid keskmiselt 7 grammi päevas, segatoiduline aga 27 grammi. Juustude osakaal on suurem lakto-ovovegetaarlasel. Muid piimal põhinevaid desserte nagu koorejäätis ja kohuke sõi ainult lakto-ovovegetaarlane.

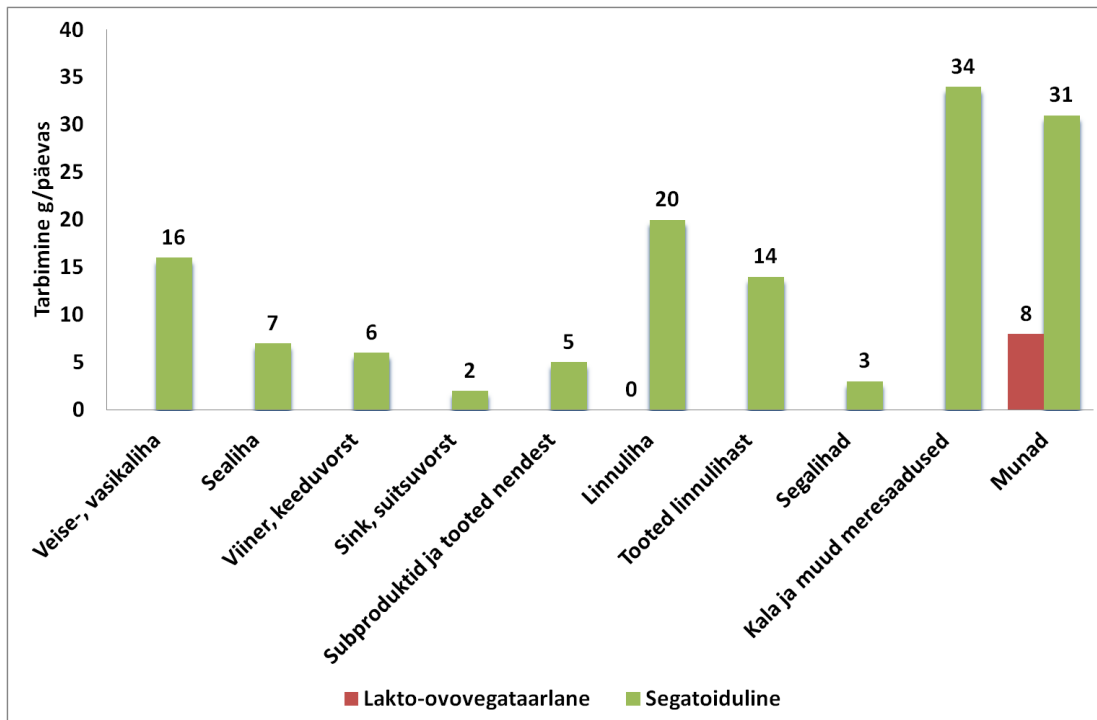


Joonis 22. Piimatoodete keskmine tarbimine

### 2.3.9.7 Toidugrupp liha-kana-kala-muna

Joonisel 23 on näha, et selles toidugrupis olevaid toiduaineid sööb peaaugjalikult ainult segatoiduline. Tuleb märkida, et ühel päeval tarbis lakto-ovovegetaarlane kanafileed, kuid kuna see oli nii väikeses koguses ja arvutati keskmine tarbimine grammides, siis ei väljendu see väärtus joonisel. Vegani menüü antud toidugruppi ei sisaldanud, seetõttu ei väljendu see ka joonisel ega analüüsis. Muna tarbis eelpool mainitud uuritav keskmiselt 8 grammi päeva kohta. Segatoiduline sõi erinevaid toite sellest toidugrupis suhteliselt laias variatsioonis. Kaladest tarbis antud uuritav põhiliselt lõhet, mis oli kogu antud grupi toiduainete tarbitavuselt kõige kõrgemal kohal. Eestis kehtivate toitumissoovituste kohaselt tuleks tarbida kala vähemalt 3 korda nädalas ning päevane kogus oleks 2-4 portsjonit (lõhe puhul on üks portsjon 50 grammi) (Vaask, S. 2006). Antud menüü analüüsil jääb aga segatoidulise kala tarbimine alla ühe portsjoni päevas. Suure osakaalu moodustas segatoidulise toidusedelist ka linnu- ja veiseliha. Sealiha, töödeldud lihatoodete ning subproduktide tarbimine jäi alla 10 grammi päevas.





Joonis 23. Toitude keskmine tarbimine toidugrupist liha-kana-kala-muna

Toiduainete koguseline tarbimine grammides toiduainete gruppide kaupa on esitatud lisas 8. Samuti on lisas 8 välja toodud uuritavate päevane keskmine toidu- ja joogikoguseline tarbimine grammides. Vegani keskmine päevane toidukogus oli 3465 grammi ja joogikogus 2074 grammi; lakto-ovovegetaarlase toidukogus 987 grammi ja joogikogus 1428 grammi; segatoidulise toidukogus 963 grammi ja joogikogus 971 grammi.

## JÄRELDUSED

- Uuritud 14 päeva menüüdest selgus, et söödud toidust saadi energiat ja põhitoitaineid võrreldes soovituslikuga järgmiselt:
  - a) Vegani toiduenergia saamine oli suur 4230 kcal/päevas (104% soovitusest), lakto-ovovegetaarlane (1640 kcal/päevas) ja segatoiduline (1370 kcal/päevas) peaksid toiduenergia saamist suurendama (said energiat vastavalt vaid 75% ja 66% soovitusest).
  - b) Valkude ja rasvade osatähtsus saadud toiduenergiast oli veganil normi piires (vastavalt 12,7 %E ja 24,8 %E), süsivesikute tarbimine oli soovituslikust suurem (62,5 %E). Kui aga teostada ümberarvutused tema tegelikule energiavajadusele, peaks vegan soovituslikus koguses energia saamiseks veidi vähendama põhiliselt süsivesikute tarbimist.
  - c) Valkude tarbimine saadud toiduenergiast oli lakto-ovovegetaarlasel normi piires (11,2 %E). Rasvade osakaal oli tugevalt üle normi (38,8 %E) ning süsivesikute saamine väga väike (48,9 %E). Teostades ümberarvutused uuritava tegelikule energiavajadusele, peaks lakto-ovovegetaarlane soovituslikus koguses energia saamiseks suurendama nii valkude kui süsivesikute tarbimist.
  - d) Segatoidulise valkude ja rasvade tarbimine saadavast toiduenergiast oli suur (vastavalt 18,5 %E ja 34,2 %E). Süsivesikute osakaal alla soovitusliku (46,2 %E). Tehes ümberarvutused segatoidulise tegelikele vajadustele, tuleks uuritava võtta süsivesikute ja rasvade tarbimist.
- Kiudainete tarbimine oli veganil soovituslikust neli korda suurem (130 g/päevas), lakto-ovovegetaarlasel ning segatoidulisel aga soovituslikust kaks korda väiksem.
- Vegani rasvhapete tarbimine küllastunud, monoküllastumata ning küllastunud rasvhapete osas on soovituslikes piirides nii saadud kui soovitusliku energiatarbimise puhul. Lakto-ovovegetaarlane tarbib nii saadud kui soovitusliku energia järgi küllastunud rasvhappeid soovitusest rohkem (vastavalt 17,4 %E ja 13,2 %E). Segatoiduline saab saadud energiast küllastunud rasvhappeid 12,8 %E kuid soovitusliku energiatarbimise juures jääb väärtus normi piiridesse (8,5 %E).
- Monoküllastumata rasvhappeid tarbib saadud ja soovituslikust energiast lakto-ovovegetaarlane (vastavalt 13,2 %E ja 10 %E) normi piirides. Segatoidulisel tuleks

soovituslikku 10-15 %E piiri mahtumiseks monoküllastumata rasvhapete tarbimist suurendada.

- Lakto-ovovegetaarlaste ja segatoidulise saadud energia järgi on nende polüküllastumata rasvhapete tarbimine soovituslikes piirides, kuid soovitusliku energiatarbimise juures peaksid nad antud rasvhapete saamist tõstma.
- Ühelgi uuritavatest ei ületanud saadud kolesteroolikogus soovituslikku kolesteroolitarbimise ülempiiri. Vegan toiduga kolesterooli ei saanud.
- Kõiki vaadeldud mineraalaineid saab vegan päevasest soovituslikust kogusest rohkem, kuid kuna uuritava kiudainete tarbimine on soovituslikust neli korda suurem, mis takistab mingil määral mineralainete imendumist, ei ole see ohtlik. Lakto-ovovegetaarlane peaks suurendama kaaliumi, magneesiumi, raua, tsingi, iodi ja seleeni tarbimist. Üldjoontes katab segatoidulise menüü ära enamiku mineraalainete soovitusliku koguse, kuid uuritav peaks siiski tõstma kaltsiumi-, raua- ja joodirikaste toiduainete tarbimist.
- Vitamiinidest saab vegan alla minimaalse soovitusliku normi vitamiine D ja B<sub>12</sub>, mida võtab teadlikult juurde toidulisanditena. Lakto-ovovegetaarlaste puhul jääb alla minimaalset soovituslikku kogust vitamiinide A, D, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> ning folaatide saamine. Segatoiduline peab suurendama vitamiinide B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> ja folaatide tarbimist.
- Võrreldes vegani, lakto-ovovegetaarlaste ja segatoidulise inimese toitumise kvaliteeti ehk mineraalainete ja vitamiinide saamist 1000 kcal kohta, siis mineraalainete osas on parimad tulemused veganil. Järgneb segatoiduline uuritav, kelle seleeni tarbimine on veganist parem. Lakto-ovovegetaarlane saab naatriumi ja kaltsiumi rohkem kui vegan. Vitamiinide osakaal toidusedelis on 1000 kcal kohta kõikidel uuritavatel suhteliselt ühesugune. Ainsana on vegani ja lakto-ovovegetaarlaste vitamiinide A, D ja B<sub>12</sub> sisaldused 1000 kcal kohta oluliselt väiksemad kui segatoidulisel, mille väike sisaldus või täielik puudumine ongi taimetoitlaste menüüle iseloomulik.
- Võttes aluseks vegani menüü ning vähendades koguseid proportsionaalselt naisterahvale kohaseks ehk poole võrra (2100 kcal peale), täidetakse enamjaolt kõik toitainelised vajadused. Alla soovitusliku koguse vitamiinide D ja B<sub>12</sub> saamine, mistõttu tuleb neid võtta lisaks toidulisanditega. Seega sobib uuritud vegani menüü ka naisterahvastele näidismenüüna kasutamiseks.
- Vegani ja lakto-ovovegetaarlaste puuviljade ja marjade tarbimine on piisav (vastavalt 11 portsjonit ja 3,3 portsjonit) ning esimesel moodustab suurima osakaalu uuritava

menüüst. Segatoiduline tarbib antud toiduaine gruppi alla kahe portsjoni ning ei saa täis päevast minimaalset soovituslikku normi.

- Vegan tarbib maksimaalse päevase koguse köögivilju (9,5 portsjonit), lakto-ovovegetaarlasel (2,5 portsjonit) ja segatoidulisel (2,4 portsjonit) jääb see alla soovitusliku portsjonite arvu.
- Vegan tarbib täisteratooteid võrreldes teiste uuritavatega kõige enam, sh rukkileiva osakaal (7,9 portsjonit), mis juba ainuüksi katab päevase minimaalse portsjonite vajaduse. Lakto-ovovegetaarlane ning segatoiduline peavad rukkileiva osakaalu umbes kümme korda suurendama.
- Lisatavate toidurasvade portsjonite arv on vegani puhul küll väga suur (15 portsjonit), kuid kuna ka tema energiatarbimine oli suur, siis rasvade osatähtsus toiduenergiast jäi tegelikult soovitude piiridesse. Lakto-ovovegetaarlasel ning segatoidulisel jääb päevane tarbimine soovituslikesse piiridesse (vastavalt 4,7 ja 3,6 portsjonit).
- Vegan ja segatoiduline tarbivad maiustusi soovituslikes portsjonite piirides (mõlemad 3 portsjonit), lakto-ovovegetaarlane peaks tarbimist (7,5 portsjonit) vähendama.
- Piimatooteid tarbis lakto-ovovegetaarlane rohkem (465 g/päevas) kui segatoiduline (340 g/päevas). Vegani menüüst puudub antud toidugrupp täielikult.
- Toidugrupp liha-kala-kana-muna kuulub peamiselt segatoidulise menüüsse. Antud uuritav tarbis suurimas koguses (34 g/päevas) kala, mis jääb siiski alla päevase soovitusliku koguse. Samuti kuulus tema toidusedelisse veise-, vasika- ja sealiha, viinerid, sink, suitsuvorst, linnuliha (ja tooted sellest), segalihad ning munad. Viimaseid tarbis ka lakto-ovovegetaarlane (keskmiselt 8g/päevas).

# KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli võrrelda sega- ja taimetoitlaste menüüsid, analüüsida nende toitumist ning selgitada välja, kas taimetoitlase toidusedel täidab inimese kõik soovituslikud toitainelised vajadused ning vajadusel anda toitumissoovitusi mitteadekvaatse toitumise puhul. Selle väljaselgitamiseks võeti valimisse vegan, lakto-ovovegetaarlane ning segatoiduline, kes märkisid oma kahepäevase toitumise üles NutriData toitumisprogrammi. Uuritavatega viidi läbi vestlusi taustainformatsiooni kogumiseks.

Tulemuste analüüsiks kasutati NutriData toitumisprogrammi, mis võimaldas analüüsida menüü energia- ja toitainete sisalduse vastavust riiklikele ea- ja soopõhiste toitumissoovitustele.

Kahe nädala menüüde analüüsist selgus, et vegan peaks toiduenergia saamist pisut vähendama, peamiselt süsivesikute arvelt. Lakto-ovovegetaarlane ja segatoiduline peaksid saama toiduenergiat rohkem, lisades oma menüüsse rohkem süsivesikuid ja vastavalt rohkem valke ning rasvu. Kiudainete sisaldus oli suurim vegani ning madalaim lakto-ovoveetaarlase menüüs. Toidurasvade rasvhappeline koostis ja vahekord oli vegani toitumise puhul kõige kvaliteetsem. Toiduga saadavad kolesterooli kogused jäid lakto-ovoveetaarlasel ning segatoidulisel normi piiridesse. Vegani toidusedel kolesterooli ei sisaldanud. Kõikide vaadeldud mineraalainete saamine vegani toitumise puhul oli suurem kui päevased soovituslikud kogused ette näevad, kuid kuna uuritav sai ka kiudaineid suures koguses, siis ületarbimise ohtu ei ole. Lakto-ovoveetaarlasel oli mineraalainete tarbimises võrreldes teiste uuritavatega kõige suuremaid puudujääke. Vitamiinidest tarbis vegan alla soovitusliku normi vitamiini D ja B<sub>12</sub>, kuid võtab neid teadlikult juurde toidulisanditena. Lakto-ovoveetaarlasel jäi alla päevase soovitusliku normi vitamiinide D, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> ja folaatide saamine, segatoiduline sai soovituslikust vähem vitamiine B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> ja folaate.

Vegani põhiosa menüüst moodustasid erinevad puuviljad, marjad, köögiviljad ja teraviljad. Teised uuritavad tarbisid pea kõiki nimetatud toidugruppe alla soovitusliku koguse. Väga suure osa vegani toidusedelist moodustasid pähklid ja seemned. Lakto-ovoveetaarlane ning segatoiduline tarbisid lisatavaid toidurasvu soovituslikus koguses.

Piimatooteid ning liha-kala-kana-muna toidugruppi kuuluvaid toiduaineid vegan vältis. Lakto-ovoveetaarlane sõi vaid piimatooteid ning muna. Segatoiduline peaks tõstma kala tarbimist, et suurendada polüküllastumata rasvhapete osakaalu oma menüüs.

Töö tulemustest selgus, et võttes aluseks vegani menüü ning vähendades koguseid proportsionaalselt naisterahvale kohaseks ehk poole võrra (2100 kcal peale), täidetakse

enamjaolt kõik toitainelised vajadused. Alla soovitusel jäid vitamiinide D ja B<sub>12</sub> saamine, mistõttu tuleb neid võtta toidulisanditega. Seega sobib uuritud vegani menüü ka naisterahvastele näidismenüüna kasutamiseks.

Samuti võib öelda, et väga hästi ja teadlikult planeeritud toitumise korral suudab vegani toitumismuster tagada adekvaatse ja täisväärtusliku toitumise peaaegu kõikide toitainete osas. Ainsana puudujäävaid vitamiine D ja B<sub>12</sub> võttis ta teadlikult juurde toidulisandina. Seega ühtivad töö tulemused kirjanduse ülevaates esinevate faktidega, et taimetoitlastel (oleneb taimetoitluse liigist) tuleb jälgida vitamiinide D ja B<sub>12</sub> kättesaadavust ning puudujäägil manustama seda toidulisandite näol. Kuigi lakto-ovovegetaarlase ning segatoidulise toitumises toitainete osas väga suuri puudujääke ei esinenud, peaksid antud uuritavad siiski energia saamise suurendamiseks oma toitumise planeerimisel suurendama puu-, köögi- ja teraviljade osakaalu, et kindlustada täisväärtuslik toitumine. Kõige kesisem oli lakto-vegetaarlase toitumine, kes oli küll oma menüüst eemaldanud enamiku loomset päritolu toiduainetest, kuid ei pööranud oma toitumisele piisavat tähelepanu, et selle piirangu tõttu puudujäävaid toitaineid saada teistest toiduainetest või toidulisanditest.

## SUMMARY

The aim of the current master's thesis „The Analysis of Menus of Vegan, Lacto-ovo vegetarian and Omnivore“ is to analyze the nutrition of vegan, lacto-ovo vegetarian and omnivore, to look the amounts of obtainable basic nutrients, vitamins and minerals, the quality of diets and, in case of inadequate nutrition, to give suggestions for improvement.

During the research, vegan, lacto-ovo vegetarian and omnivore monitored and registered their nutrition during a two-week period. While vegan avoided all animal source food products, then lacto-ovo vegetarian did not consume meat but ate dairy products and eggs, and omnivore did not limit her diet in any way.

For data analysis, the web-based dietary analysis programme NutriData was used.

The first part of the thesis gives an overview of the history of vegetarian diet and its reasons, different types of vegetarian diets and how to obtain the basic nutrients from such diet.

In the experimental part of the thesis, vegan's, lacto-ovo vegetarian's and omnivore's real menus are analysed.

Based on the research and the analysis of the menus, it can be stated that the energy consumption of the vegan was 104% of the recommended amount and he should decrease the energy obtained mainly from carbohydrates.

At the same time, the energy consumption of the lacto-ovo vegetarian and the omnivore were below the recommended level (accordingly 75% and 66%) and both of them should increase it by adding mainly more carbohydrates to the menu.

The vegan's fibre consumption was four times higher than is the minimum recommended amount, while both, the lacto-ovo vegetarian and the omnivore obtained twice as less than is recommended. The composition of fats was the best in the vegan's diet, while others' menus consisted of too much saturated fatty acids. The vegan's menu did not have cholesterol at all and the consumption of the cholesterol from the lacto-ovo vegetarian and the omnivore diet did not exceed the maximum daily recommended level (300 mg) as well.

All minerals in the vegan's diet were above the recommended daily minimum level, but as he also obtained fibre in large amounts, then there is no threat of overdose. The lacto-ovo vegetarian had the highest shortage of minerals comparing to omnivore.

As for vitamins, the vegan consumed vitamins D and B<sub>12</sub> less than recommended, but it was compensated by the intake of food additives. The lacto-ovo vegetarian did not consume vitamins D, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> and folic acid enough; omnivore vitamins B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> and folic acid.

The menu of the vegan consisted mostly of different fruits, berries, vegetables, grains, nuts and seeds.

The vegan avoided dairy products and all other animal origin products. The lacto-ovo vegetarian consumed only dairy products and eggs. At the same time, in the menu of the omnivore, there were represented all mentioned food groups, but she should increase the consumption of fish in order to increase the consumption of polyunsaturated fatty acids.

Based on the results of the current thesis, it can be concluded that in case of very well and consciously planned diet, the nutrition model of vegan can ensure adequate and full nutrition regarding almost all nutrients. The only shortage of vitamins D and B<sub>12</sub> was compensated by the intake of food additives.

Thus the results of the current thesis do conform to the fact from the review of literature that vegans (depending on the type of vegetarianism) should observe their attainability of vitamins D and B<sub>12</sub> and compensate these shortages with food additives if needed.

Although the nutrition of the lacto-ovo vegetarian and the omnivore did not show large shortages, they should still mostly increase the amounts of fruits, vegetables and grains in their menus in order to ensure adequate nutrition.

The weakest of all was the nutrition of the lacto-ovo vegetarian who had eliminated most of animal origin food products, but was not paying sufficient attention to the need of getting deficient nutrients from other foods or food additives if needed.



# KASUTATUD KIRJANDUS

1. Alpers, DH., Stenson, WF., Taylor, BE., Bier, DM. (2008) *Manual of Nutritional Therapeutics*. Fifth Edition. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
2. Barr, SI., Rideout, CA. (2004) Nutritional Considerations of Vegetarian Athletes. — *Nutrition* 10 (7), 696-703.
3. Bustamante, MI. (2012) The other end of the continuum of healthy eating: Orthorexia — *Brunei Darussalam Journal of Health*. 5, 20-24.
4. Castro Cardosa Pereira, PM., Reiz Baltazar Vicente, AF. (2012) Meat nutritional composition and nutritive role in the human diet.—*Meat Science*, 93 (3) lk 589.
5. Craig, WJ., Pinyan, L. (2001) *Vegetarian nutrition: Nutrients of Concern in Vegetarian Diets*. Florida: CLC Press LLC.
6. Davis, B (2005) *Nutrition and Health*. Netherlands: Garant.
7. Davis, B. (2011) *Becoming Raw: The Essential Guide to Raw Vegan Diets*. Canada: Book Publishing Company.
8. DeBruyne, LK., Pinna, K., Whitney, E. (2012) *Nutrition in Practice. Nutrition & Diet Therapy*. 8th ed. Belmont : Wadsworth Cengage Learning.
9. Di Pascuale, MG. (2008) *Amino Acids and Proteins for the Athlete: The Anabolic Edge*. 2nd ed. USA : CRC Press.
10. Dwyer, J.(2003) *Vegetarian Diets*. *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* 2nd ed, lk. Amsterdam : Academic Press.
11. Fidan, T., Ertekin, V., Isikay, S., Kirpinar, I. (2010) Prevalence of orthorexia among medical students in Erzurum, Turkey — *Comprehensive Psychiatry*. 5, (1), 49- 54.
12. Gropper, SS., Smith, JL. ( 2012). *Advanced Nutrition and Human Metabolism*. 6th ed. Belmont : Wadsworth Cengage Learning.
13. Herrmann, W., Geisel, J. ( 2002) Vegetarian lifestyle and monitoring of vitamin B-12 status.— *Clinica Chimica Acta*. 326, 47-59.
14. Holick, MF. (2010) *Vitamin D- Physiology, Molecular Biology and Clinical Applications*. 2nd ed. Boston : Humana Press.
15. Mangels, R., Messina, V., Messina M. (2011) *The Dietitians Guide to Vegetarian Diets*. 3rd Edition. Canada : Jones & Bartlett Learning, LLC.
16. McGuire, M., Berman, KA. (2009) *Nutritional Sciences: From Fundamentals to Food*. 2nd Edition. Belmont : Wadsworth Cengage Learning.

17. McGuire, M., Beerman, KA. (2011) *Nutritional Sciences : From Fundamentals to Food*. 3rd ed. Belmont : Wadsworth Cengage Learning.
18. Melina, V., Davis, B. (2003) *Becoming Vegetarian: The Complete Guide to Adopting a Healthy Vegetarian Diet*. Toronto : Tri-Graphic Printing Ltd.
19. Nordic Council of Ministers (2012) *Nordic Nutrition Recommendation. Part 1. Summary, Principles and use*. 5th edition. Copenhagen : Norden.
20. Notelovitz, M. (2008) *Osteoporosis: Prevention, Diagnosis and Management*. 5th ed. Caddo : Professional Communications.
21. Paeschke, M.T., Aimutis, RW. (2011) *Nondigestible Carbohydrates and Digestive Health*. USA: Blackwell Publishing Ltd.
22. Pitsi, T., Kambek, L. (2010) *Nutridata toitumise analüüsi programm*. Tervise Arengu Instituut. [www.nutridata.ee](http://www.nutridata.ee) (21.03.2014).
23. Poy, B. (2011) *Unmasking the Truth About Vegetarianism*. USA : Authorhouse.
24. Radak, T. (2013) *Food Science: An Ecological Approach*. Burlington : Jones & Barlett Publishers.
25. Rolfes, SR., Pinna, K., Whitney, E. (2009) *Understanding Normal and Clinical Nutrition*. 8th ed. Belmont : Wadsworth Cengage Learning.
26. Rolfes, W. (2009) *Understanding Nutrition*. Belmont : Wadsworth Cengage Learning.
27. Ruby, MB (2011) Vegetarianism. A blossoming field of study— *Appetite*, 58 (1), 141-150.
28. Saunders, KK. (2003) *The Vegan Diet as Chronic Disease Prevention*. New York : Lantern Books
29. Smeltzer O'connell, SC., Bare, BG., Hinkle, JL., Cheever, KH. (2010) *Textbook of Medical- Surgical Nursing*. 12th ed. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins.
30. Zaidi, S. (2013) *Power of Vitamin D*. 2nd ed. USA : Jupiter Images Corporation.
31. Zilmer, M., Karelson, E., Vihalemm, T. (2006) *Inimorganismi biomolekulid ja metabolism*. Tallinn : Avita.
32. Tartu Ülikooli Kliinikumi Verekeskuse kodulehekülj [WWW] <http://www.kliinikum.ee/verekeskus/dooronile> (01.03.2013)
33. Vaask, S., Liebert, T., Maser, M., Pappel, K., Pitsi, T., Saava, M., Sooba, E., Vihalemm, T., Villa, I. (2006) *Eesti toitumis- ja toidusoovitused*. Tallinn : Eesti Toitumisteaduse Selts.
34. Winston JC., Mangels, A, R. (2009) *Journal of the American Dietetic Assotiation*. — *Vegaterian diets*. 109 (7), 1266-1282.

**LISAD**

## Taimetoitlaste liigid

<b>Taimetoitluse liik</b>	<b>Tarbitavad toidud</b>	<b>Välditavad toidud</b>	<b>Kommentaarisid</b>
<b>Semivegetaarlane<sup>a</sup></b>	Puu- ja köögiviljad, pähklid, seemned, piimatooted, muna, kanaliha, kala	Punane liha	
<b>Peskovegetaarlane<sup>a</sup></b>	Puu- ja köögiviljad, pähklid, seemned, piimatooted, muna, kala	Veise-, sea- ja kanaliha	
<b>Pollovegetaarlane<sup>a</sup></b>	Puu- ja köögiviljad, pähklid, seemned, piimatooted, muna, kanaliha	Veise- ja sealih, kala	
<b>Lakto-ovovegetaarlane<sup>b</sup></b>	Puu- ja köögiviljad, pähklid, seemned, piimatooted, muna	Kala-, loomade ja linnuliha	Dieet võib olla suure rasvasisaldusega kui kasutatakse suure rasvasisaldusega piimatoteid ja muna
<b>Ovovegetaarlane<sup>b</sup></b>	Puu- ja köögiviljad, pähklid, seemned, muna	Kala-, loomade ja linnuliha, piimatooted	
<b>Laktovegetaarlane<sup>b</sup></b>	Piimatooted, puu- ja köögiviljad, pähklid, seemned	Kala-, loomade ja linnuliha, muna ja munatooted	
<b>Vegan<sup>b</sup></b>	Puu- ja köögiviljad, pähklid, seemned	Kala-, loomade ja linnuliha, piimatooted, muna, vadakut või kaseiini sisaldavad toidud	Vajatakse lisaks vitamiin B <sub>12</sub> toidulisandeid või rikastatud toitu, samuti vitamiiniga D rikastatud toitu

## Taimetoitlaste liigid

<b>Taimetoitluse liik</b>	<b>Tarbitavad toidud</b>	<b>Välditavad toidud</b>	<b>Kommentaariid</b>
<b>Fruitaarlane ehk puuviljatoitlane<sup>c</sup></b>	Puuviljad, pähklid ja seemned	Köögiviljad (sh kaunviljad)	
<b>Toortoitlane<sup>b</sup></b>	Puu- ja köögiviljad, pähklid, seemned, idud, kaunviljad. Toortoitlased ei kuumuta ühtegi toitu üle 40 °C Mõned toortoitlased tarbivad töötlemata piimatooteid	Kala-, loomade ja linnuliha, mistahes küpsetatud/ töödeldud toit	Toortoidu tarbimise protsent dieedist võib varieeruda olenevalt inimesest 50 – 100 %
<b>Makrobiootik<sup>b</sup></b>	Köögiviljad, (väiksemas koguses pähkleid, seemneid ja puuvilju), laialdaselt süüakse vetikaid, sojatooteid ja aasiapäraseid maitseaineid, võidakse tarbida ka mereande	Loomade ja linnuliha, vahel ka kala, piimatooted, muna, maavitsaliste sugukonda kuuluvad köögiviljad, troopilised puuviljad, sünteetilised magusained	Vajadus tarvitada vitamiiniga B <sub>12</sub> rikastatud toite

<sup>a</sup>- Saunders, K., K. (2003) The Vegan Diet as Chronic Disease Prevention. New York : Lantern Books

<sup>b</sup>- Mangels, R., Messina, V., Messina M. (2011) The Dietitians Guide to Vegetarian Diets. 3rd Edition. Canada : Jones & Bartlett Learning, LLC.

<sup>c</sup>- Poy, B. (2011) Unmasking the Truth About Vegetarianism. USA : Authorhouse.

## Asendamatute rasvhapete allikad

<b><u>Oomega-6-rasvhapete allikad:</u></b>	
<b>Linoleenhape (LA)</b>	Seemned ja seemnetest saadud õlid (viinamarjaseemne, safloori, päevalilleseemne, kanepi- ja seesamiseemne), pähklid ja pähkliõlid (kreeka- ja piiniapähkli), teraviljad ja teraviljaõlid (maisi ja nisu), sojaoad ja sojaoa õli
<b>Gamma-linoleenhape (GLA)</b>	Kurgirohu-, musta sõstra, priimula-, spirulina- ja kanepiõli
<b>Arahhidoonhape (AA)</b>	Liha, linnuliha, piimatooted, muna
<b><u>Oomega-3-rasvhapete allikad:</u></b>	
<b>Alfa- linoleenhape (ALA)</b>	Seemned (chia, lina, kanepi), pähklid, rohelistes lehtköögiviljades, brokoli ja vetikad
<b>Eikosapentaehape (EPA) ja Doksahexaehape (DHA)</b>	EPA ja DHA-rikkad mikrovetikad, kala (eriti külmavee kalad), muna (eriti nende kanade omad, keda on toidetud kalaõli, linaseemnete või mikrovetikatega), rinnapiim

Davis, B. (2011) *Becoming Raw: The Essential Guide to Raw Vegan Diets*. Canada: Book Publishing Company.

Vitamiin D Eesti ja Põhjamaade soovitusete ( $\mu\text{g/päevas}$ ) võrdlus

	<b>Eesti toitumis- ja toidusoovitused<sup>a</sup></b>	<b>Põhjamaade toitumissoovitused<sup>b</sup></b>
<b><u>Lapsed</u></b>		
6- 23 kuud	10	10
2-9	7,5	10
<b><u>Naised</u></b>		
10-60	7,5	10
61-74	10	10
>75	10	20
Rasedad	10	10
Rinnaga toitvad	10	10
<b><u>Mehed</u></b>		
10-60	7,5	10
61-74	10	10
>75	10	20

<sup>a</sup> Vaask, S., Liebert, T., Maser, M., Pappel, K., Pitsi, T., Saava, M., Sooba, E., Vihalemm, T., Villa, I. (2006) Eesti toitumis- ja toidusoovitused. Tallinn : Eesti Toitumisteaduse Selts.

<sup>b</sup> Nordic Council of Ministers (2012) Nordic Nutrition Recommendation. Part 1. Summary, Principles and use. 5th edition. Copenhagen : Norden.

## Vegani neljateist päeva menüü

<b>ESIMENE PÄEV</b>			
<b>Hommikusöök</b>	Kogus (g)	<b>Vahepala</b>	Kogus (g)
Müsli kaneeli, linaseemnete, ingveri ja rikastatud sojapiimaga	250/3/23/3/ 400	Banaan	315
Kakao, valmistatud veega	300	Rosinad	59
<b>Vahepala</b>		Sarapuupähklid	14
Teraleib hummusega	110/42	Pähkli-rosina segu	82
Köögiviljasalat	115	Vesi	400
Õun, apelsin	135/135		
Vesi	400		
<b>Lõunasöök</b>		<b>Õhtusöök</b>	
Teraleib hummusega	220/83	Tatar tofu ja köögiviljadega	1134
Köögiviljasalat	229	Porgand	65
Õun, apelsin	120/135	Brokkoli	90
Vesi	400	Vesi	350
<b>TEINE PÄEV</b>			
<b>Hommikusöök</b>		<b>Vahepala</b>	
Kaerahelbed rikastatud sojapiima, linaseemnete, kaneeli, ingveri ja pärmihelvestega	100/400/23/ 3/3/10	Banaan	315
Köögiviljasalat	115	Rosinad	40
Kakao, valmistatud veega	300	Pähkli-rosina segu	151
<b>Vahepala</b>		Sarapuupähklid	10
Teraleib hummusega	110/42	Vesi	400
Köögiviljasalat	115		
Õun, apelsin	120/135		
Vesi	400		
<b>Lõunasöök</b>		<b>Õhtusöök</b>	
Teraleib hummusega	220/83	Tatar tofu ja köögiviljadega	1134
Köögiviljasalat	229	Porgand	290
Õun, apelsin	135/400	Kurk	90
Vesi	400	Vesi	250
<b>KOLMAS PÄEV</b>			
<b>Hommikusöök</b>		<b>Vahepala</b>	
Müsli rikastatud sojapiima, linaseemnete, kaneeli ja ingveriga	250/400/23/ 3/3	Banaan	315
Kakao, valmistatud veega	300	Rosinad	10
<b>Vahepala</b>		Pähkli-rosina segu	76
Teraleib hummusega	110/42	Sarapuupähklid	19
Köögiviljasalat	115	Vesi	400
Õun, apelsin	120/135		
Vesi	400		
<b>Lõunasöök</b>		<b>Õhtusöök</b>	
Teraleib hummusega	220/83	Täisteranuudlid ubade ja köögiviljadega	1040
Köögiviljasalat	229	Brokoli	90
Õun, apelsin	120/135	Paprika	115
Vesi	400	Porgand	70



## Vegani neljateist päeva menüü

<b>NEIJAS PÄEV</b>			
<b>Hommikusöök</b>		<b>Vahepala</b>	
Kaerahelbed rikastatud sojapiima, linaseemnete, kaneeli, ingveri ja pärmihelvestega	100/400/23/ 3/3/10	Banaan	315
Köögiviljasalat	115	Rosinad	29
Kakao, valmistatud veega	300	Rosina-pähkli segu	123
<b>Vahepala</b>		<b>Sarapuupähklid</b>	
Teraleib hummusega	110/42	Vesi	400
Köögiviljasalat	115		
Õun, apelsin	120/135		
Vesi	400		
<b>Lõunasöök</b>		<b>Õhtusöök</b>	
Teraleib hummusega	220/83	Täisteranuudlid köögiviljadega	1040
Köögiviljasalat	229	Kurk	150
Õun, apelsin	120/135	Vesi	100
Vesi	400		
<b>VIIES PÄEV</b>			
<b>Hommikusöök</b>		<b>Vahepala</b>	
Müsli rikastatud sojapiima, linaseemnete, kaneeli ja ingveriga	250/400/23/ 3/3	Rosinad	7
Kakao, valmistatud veega	300	Sarapuupähklid	25
<b>Vahepala</b>		<b>Pähkli-rosina segu</b>	
Teraleib hummusega	110/42	Banaan	105
Köögiviljasalat	115	Kakao, valmistatud veega	300
Õun, apelsin	120/135	<b>Õhtusöök</b>	
Vesi	600	Valge uba tomatikastmes	415
<b>Lõunasöök</b>		<b>Täisteramakaronid, teraleib</b>	
Banaan	315	Baklažaan, maguskartul, peet	350/165/85
Vesi	600	Banaan, õun	210/360
		Kohv, vesi	580/520
		Sinip	14
<b>KUUES PÄEV</b>			
<b>Hommikusöök</b>		<b>Vahepala</b>	
Kaerahelbed rikastatud sojapiima, linaseemnete, kaneeli, ingveri ja pärmihelvestega	100/400/23/ 3/3/10	Rosinad	4
Porgand	220	Sarapuupähklid	8
Kakao, valmistatud veega	300	Pähkli-rosina segu	15
<b>Vahepala</b>		<b>Õhtusöök</b>	
Õun	240	Kiivi, viinamarjad, pirn	134/475/168
<b>Lõunasöök</b>		<b>Tofu</b>	
Terasai	205	Paprika	168
Mais	605	Terasai	195
Apelsin	405	Kohv	580
Pistaatsiapähklid	78	Tume šokolaad (70%)	82
Kohv, vesi	290/290		

## Vegani neljateist päeva menüü

<b>SEITSMES PÄEV</b>			
<b>Hommikusöök</b>		<b>Vahepala</b>	
Müsli rikastatud sojapiima, linaseemnete, kaneeli ja ingveriga	250/400/23/ 3/3	Pähkli-rosina segu	44
Kakao, valmistatud veega	300	Sarapuupähklid	44
<b>Vahepala</b>		<b>Õhtusöök</b>	
Õun	240	Ananass, porgand, lehtkapsas	475/75/35
<b>Lõunasöök</b>		Täisterawrap, palsamiädikas	
Pirn	84	Köögiviljasalat	320/25
Terasai, sinep	244/15	Granaatõun, apelsin	65/270
Tomat	135	Tume šokolaad (70%)	60
Kohv	290	Taimetee, kakao valmistatud veega	290/300
<b>KAHEKSAS PÄEV</b>			
<b>Hommikusöök</b>		<b>Vahepala</b>	
Kaerahelbed rikastatud sojapiima, linaseemnete, kaneeli, ingveri ja pärmihelvestega	100/400/23/ 3/3/10	Banaan	315
Kakao, valmistatud veega	300	Sarapuupähklid	31
<b>Vahepala</b>		Pähkli-rosina segu	
Teraleib hummusega	110/42	Vesi	400
Köögiviljasalat	77	<b>Õhtusöök</b>	
Õun, apelsin	100/135	Läätsed köögiviljadega	907
Vesi	400	Porgand	105
<b>Lõunasöök</b>		Granaatõun	
Teraleib hummusega	220/83	Pirn	84
Köögiviljasalat	154	Terasai	156
Õun, apelsin	100/135		
Vesi	400		
<b>ÜHEKSAS PÄEV</b>			
<b>Hommikusöök</b>		<b>Vahepala</b>	
Müsli rikastatud sojapiima, linaseemnete, kaneeli ja ingveriga	250/400/23/ 3/3	Banaan	315
Kakao, valmistatud veega	300	Rosinad	44
<b>Vahepala</b>		Rosina-pähkli segu	
Teraleib hummusega	110/42	Sarapuupähklid	11
Köögiviljasalat	77	Vesi	400
Õun, apelsin	100/135	<b>Õhtusöök</b>	
Vesi	400	Läätsed köögiviljadega	907
<b>Lõunasöök</b>		Terasai	
Teraleib hummusega	220/83	Porgand, kurk	120/110
Köögiviljasalat	154	Küüslauguleivad	100
Õun, apelsin	100/135	Õun, pirn, kiivi	100/84/134
Vesi	400	Vesi	250

## Vegani neljateist päeva menüü

<b>KÜMNES PÄEV</b>			
<b>Hommikusöök</b>		<b>Vahepala</b>	
Kaerahelbed rikastatud sojapiima, linaseemnete, kaneeli, ingveri ja pärmihelvestega	100/400/23/ 3/3/10	Banaan	315
Köögiviljasalat	77	Rosinad	38
Kakao, valmistatud veega	300	Rosina-pähkli segu	60
<b>Vahepala</b>		Sarapuupähklid	21
Teraleib hummusega	110/42	Vesi	400
Köögiviljasalat	77	<b>Õhtusöök</b>	
Õun, apelsin	100/135	Täisteratortilla ubade ja köögiviljadega	895
Vesi	400	Õun	100
<b>Lõunasöök</b>		granaatõun	260
Teraleib hummusega	220/83		
Köögiviljasalat	154		
Õun, apelsin	100/135		
Vesi	400		
<b>ÜHETEISTKÜMNES PÄEV</b>			
<b>Hommikusöök</b>		<b>Vahepala</b>	
Müsli rikastatud sojapiima, linaseemnete, kaneeli ja ingveriga	250/400/23/ 3/3	Banaan	315
Kakao, valmistatud veega	300	Terasai	45
<b>Vahepala</b>		Rosinad	40
Teraleib hummusega	110/42	Rosina-pähkli segu	88
Köögiviljasalat	77	Vesi	400
Õun, apelsin	100/135	<b>Õhtusöök</b>	
Vesi	400	Täisteratortilla ubade ja köögiviljadega	537
<b>Lõunasöök</b>		Sinep	20
Teraleib hummusega	220/83	Pirn, õun, kiivi	84/100/67
Köögiviljasalat	154		
Õun, apelsin	100/135		
Vesi	400		
<b>KAHETEISTKÜMNES PÄEV</b>			
<b>Hommikusöök</b>		<b>Vahepala</b>	
Müsli rikastatud sojapiima, linaseemnete, kaneeli ja ingveriga	250/400/23/ 3/3	Terasai	90
Kakao, valmistatud veega	300	<b>Õhtusöök</b>	
<b>Vahepala</b>		Terasai	415
Teraleib hummusega	110/42	Porgand, redis, tomat, kurk	245/65/320/175
Köögiviljasalat	77	Sinep	38
Õun, apelsin	100/135	Pirn, õun	168/400
Vesi	500	Kohv	580
<b>Lõunasöök</b>		Pistaatsiapähklid	63
Banaan	315	Tee	290
Vesi	500	Põldmarjad, banaan	30/105

## Vegani neljateist päeva menüü

<b>KOLMETEISTKÜMNES PÄEV</b>			
<b>Hommikusöök</b>		<b>Vahepala</b>	
Kaerahelbed rikastatud sojapiima, linaseemnete, kaneeli, ingveri ja pärmihelvestega	100/400/23/ 3/3/10	Tume šokolaad (70%)	85
Kakao, valmistatud veega	300	Apelsin	270
Šhampinjonid/brokoli	120/130	Terasai	45
<b>Vahepala</b>		Tee	290
Banaan	210	<b>Õhusöök</b>	
Terasai	32	Terasai	200
Apelsin	135	Sinep	35
<b>Lõunasöök</b>		Tomat, paprika	250/190
Küüslauguleivad	40	Hurmaa, viinamarjad, õun, pirn	170/250/100/180
Hurmaa, kiivi	195/70	Pistaatsiapähklid	63
Mais keedetud	595	Kohv, vesi	870/150
<b>NELJATEISTKÜMNES PÄEV</b>			
<b>Hommikusöök</b>		<b>Vahepala</b>	
Müsli rikastatud sojapiima, linaseemnete, kaneeli ja ingveriga	250/400/23/ 3/3	Terasai	74
Kakao, valmistatud veega	300	Sinep	16
Lehtkapsas, porgand	25/40	Tomat	150
<b>Vahepala</b>		Hurmaa	180
Taimetee	290	Kohv	290
Kohv	290	<b>Õhtusöök</b>	
Õun	240	Kõrvitsa selleri püreesupp	1100
<b>Lõunasöök</b>		Kõrvits	260
Terasai	135	Terasai	160
India pähklid, mandlid	60/30	Sojakaste	8
Mandariin	475	Viigimarjad	110

Vegani energia ja toitainete saamine päevade lõikes ning võrdlus soovitudestega (Mehed 31-60a, 2006)

Toitaine	Päev1	Päev2	Päev3	Päev4	Päev5	Päev6	Päev7	Päev8	Päev9	Päev10	Päev11	Päev12	Päev13	Päev14	Keskmine	Soovituslik	% Soovitusest
Energia (sh kiudained), kcal	4380	4330	4210	3920	4520	4430	4400	4140	4640	4020	4090	4060	4330	3730	4230	max 2700kcal	157
Valgud, %E	13,2	13,8	12,9	13,4	11,7	13,6	11,6	13,9	12,1	13,3	12,0	12,0	12,3	12,1	12,7	10-15%	100
Rasvad, %E	25,9	29,1	25,8	26,4	25,2	27,2	28,7	24,5	23,9	23,1	21,7	19,7	24,4	22,0	24,8	25-30%	99
Süsivesikud, %E	60,9	57,1	61,3	60,2	63,1	59,2	59,7	61,7	64,1	63,7	66,3	68,4	63,4	65,9	62,5	55-60%	104
Alkohol, %E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0
Kiudained, g	132	133	136	130	155	102	117	139	149	146	138	113	103	123	130	25-35g	371
Kolesterool, mg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	200-300mg	0
Küllastunud rasvhapped, %E	3,9	4,4	3,8	3,7	3,9	6,5	6,3	3,5	3,5	3,6	3,3	3,1	6,3	3,6	4,2	max 10%	100
Monoküllastumata rasvhapped, %E	10,9	12,2	11,3	12,0	11,5	10,9	12,5	10,8	9,9	8,9	8,8	8,5	9,2	10,1	10,5	10-15%	100
Polüküllastumata rasvhapped, %E	9,0	10,3	8,6	8,5	7,5	7,0	7,5	8,0	8,4	8,4	7,4	6,0	6,3	6,3	7,8	5-10%	100
Linoolhape (C18:2), g	37,0	42,5	33,5	31,4	31,0	29,7	31,3	30,7	37,3	31,3	28,2	22,1	25,5	21,8	31,0		0
Linoleenhape (C18:3), g	7,3	7,8	6,9	6,2	7,9	6,0	6,0	6,8	7,0	7,0	6,2	5,5	5,5	5,3	6,5		0
Naatrium, mg	3000	3140	2360	2450	3620	2890	3350	2710	2850	4190	3530	3540	2780	3270	3120	480-2400mg	130
Kaalium, mg	10500	10900	10400	9720	12100	10400	9450	10300	11700	9840	9430	10800	11700	10000	10500	min. 3500mg	100
Kaltsium, mg	2730	2860	1910	1950	1630	2530	1750	1910	1910	1780	1690	1520	1370	1700	1950	min. 800mg	100
Magneesium, mg	1640	1720	1480	1400	1720	1560	1640	1490	1520	1510	1420	1440	1550	1380	1530	min. 350mg	100
Fosfor, mg	3960	4210	3670	3550	4080	3850	3510	3870	3850	3950	3550	3490	3650	3160	3740	min. 600mg	100
Raud, mg	58,5	58,8	57,2	55,2	54,1	50,9	54,1	62,2	63,5	55,4	53,2	51,8	46,8	47,4	54,9	min. 9mg	100
Tsink, mg	32,6	34,7	30,7	29,0	28,9	27,3	31,2	34,1	33,5	30,6	28,3	28,4	26,0	26,7	30,1	min. 9mg	100
Vask, mg	13,0	13,0	12,0	12,0	13,0	7,8	9,6	12,0	13,0	11,0	11,0	9,2	7,0	7,1	11,0	min. 0,9mg	100
Jood, µg	640	620	750	730	360	100	75	620	650	620	640	300	120	120	450	min. 150µg	100
Seleen, µg	120	90	120	92	100	86	130	100	120	84	120	140	98	110	110	min. 50µg	100
Vitamiin A, RE	1800	3430	2060	1820	1430	1530	1280	1790	1760	1360	925	1940	667	1420	1660	min. 900RE	100
Vitamiin D, µg	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	min. 7,5µg	40
Vitamiin E, αTE	39	41	41	41	40	30	43	38	44	35	34	25	29	40	37	min. 10αTE	100
Vitamiin B1, mg	3,8	5,1	3,9	5,3	3,7	5,8	3,9	5,2	3,9	5,4	3,8	3,9	5,5	3,1	4,5	min. 1,4mg	100
Vitamiin B2, mg	4,2	6,7	4,0	6,3	3,7	5,3	3,0	6,4	4,1	6,0	3,4	3,3	6,2	3,5	4,7	min. 1,7mg	100
Niatsini ekvivalent, kokku, NE	63	62	58	52	75	72	58	61	62	62	61	71	73	62	64	min. 19NE	100
Vitamiin B6, mg	5,2	5,5	5,0	4,9	5,2	4,2	3,9	5,5	5,6	4,7	4,4	4,4	5,0	3,6	4,8	min. 1,6mg	100
Folaadid, µg	1200	1200	1300	1300	980	970	900	1200	1200	1200	960	970	1000	940	1100	min. 300µg	100
Vitamiin B12, µg	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	min. 2µg	75
Vitamiin C, mg	549	507	668	484	257	583	421	469	493	435	390	306	742	349	475	min. 75mg	100

Lakto-ovovegetaarlase energia ja toitainete saamine päevade lõikes ning võrdlus soovitudtega  
(Naised 31-60a, 2006)

Toitaine	Päev1	Päev2	Päev3	Päev4	Päev5	Päev6	Päev7	Päev8	Päev9	Päev10	Päev11	Päev12	Päev13	Päev14	Keskmine	Soovituslik	% Soovitusest
Energia (sh kiudained), kcal	2060	1900	2060	1520	917	1920	1770	1900	1230	1810	1510	1640	1840	852	1640	max.2000kcal	100
Valgud, %E	9,9	10,6	8,4	12,1	12,0	11,6	10,7	8,6	10,0	12,6	11,5	10,5	10,0	17,7	11,2	10-15%	100
Rasvad, %E	30,1	57,6	36,6	43,8	34,3	39,1	36,1	48,6	39,3	36,0	29,6	32,0	39,5	40,5	38,8	25-30%	129
Süsivesikud, %E	60,0	31,8	55,0	44,0	53,7	49,3	53,1	42,8	40,9	51,4	59,0	57,5	43,8	41,8	48,9	55-60%	88,9
Alkohol, %E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	1,2		0
Kiudained, g	28,1	13,0	20	11,3	7,2	17,4	15,3	14,4	11	18,1	11	17,1	17,9	7,7	15,0	25-35g	60
Kolesterool, mg	201	131	248	130	55,00	96,30	98,10	159	79,90	199	160	135	211	52,20	140	200-300mg	70
Küllastunud rasvhapped, %E	13,9	22,6	21,4	20,9	16,4	12,1	9,8	22,6	15,1	18,9	14,6	14,3	19,2	21,8	17,4	max.10%	174
Monoküllastumata rasvhapped, %E	9,0	23,9	10,0	14,6	9,5	13,3	16,8	17,3	17,4	10,5	9,2	9,5	14,9	9,2	13,2	10-15%	100
Poliüküllastumata rasvhapped, %E	3,2	8,5	2,8	4,8	6,2	7,9	6,0	5,8	4,4	4,1	2,4	6,5	2,8	6,7	5,2	5-10%	100
Linoolhape (C18:2), g	5,4	10,6	4,6	6,6	2,2	14,7	10,2	9,9	4,9	6,2	3,1	8,6	5,8	5,6	7,0		0
Linoleenhape (C18:3), g	1,7	1,4	1,0	1,1	0,3	1,4	1,3	1,5	0,7	1,8	0,6	2,6	0,6	0,4	1,2		0
Naatrium, mg	1210	1260	1430	2180	323	681	941	698	1700	1400	1570	1940	2010	2510	1420	480-2000mg	100
Kaalium, mg	4090	2920	2980	2090	1890	3460	2280	3020	1840	3650	2270	2970	2590	2180	2730	min.3100mg	88,1
Kaltsium, mg	969	1300	740	1330	557	728	784	708	760	1180	968	960	1020	1070	934	min.800mg	100
Magneesium, mg	384	264	256	180	169	304	246	250	156	308	199	269	325	211	252	min.280mg	90
Fosfor, mg	1170	1180	858	1040	681	965	902	852	671	1330	953	1090	1200	850	981	min.600mg	100
Raud, mg	11,2	6,9	10,3	4,9	5,2	6,3	10,4	8,8	6,6	11,9	6,1	8,3	10,7	4,8	8,0	min.15mg	53,5
Tsink, mg	7,0	7,1	5,8	5,8	4,4	7,0	5,7	4,8	4,3	7,9	5,1	6,0	7,1	3,5	5,8	min.7mg	83
Vask, mg	4,1	1,6	4,0	1,7	0,4	1,8	1,3	1,0	1,8	2,0	1,2	1,6	1,2	1,1	1,8	min.0,9mg	100
Jood, µg	120	98,0	100	120	110	87,0	70,0	100	69,0	130	120	140	86,0	110	100,00	min.150µg	67
Seleen, µg	33,0	15,0	38,0	25,0	16,0	12,0	29,0	26,0	20,0	38,0	24,0	28,0	26,0	18,0	25,00	min.40µg	63
Vitamiin A, RE	966	450	1050	559	237	609	368	637	481	1460	399	805	769	612	672	min.700RE	96
Vitamiin D, µg	0,9	0,4	1,7	1,8	0,4	0,2	0,4	1,7	0,2	0,7	3,1	0,4	1,1	2,6	1,1	min.7,5µg	15
Vitamiin E, αTE	11	11	6,5	8,9	3,3	9,2	15	12	6,3	10	5,7	8,2	9,3	6	8,8	min.8αTE	100
Vitamiin B1, mg	1,0	0,7	0,7	0,5	0,5	0,8	0,7	0,7	0,5	1,2	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	min.1.1mg	65
Vitamiin B2, mg	1,2	1,3	1,0	1,2	0,8	1,0	1,0	1,1	0,8	1,5	1,1	0,8	1,1	1,2	1,1	min.1.3mg	85
Niatsiini ekvivalent, kokku, NE	19	16	15	13	11	18	15	16	12	24	17	15	15	14	16,0	min.15NE	100
Vitamiin B6, mg	1,6	1,5	1,1	0,6	0,5	1,0	0,9	1,4	0,8	1,5	1,0	1,0	0,8	0,9	1,0	min.1.2mg	83
Folaadid, µg	270	140	200	120	89,0	190	200	180	110	290	190	210	180	170	180	min.300µg	60
Vitamiin B12, µg	2,6	3,4	1,9	3,1	1,6	1,7	1,6	1,7	1,4	2,9	3,1	2,9	2,5	3,6	2,40	min.2µg	100
Vitamiin C, mg	290	20,3	119	121	21,3	126	88,4	98,2	19,0	140	108	169	115	88,9	109	min.75mg	100

## Segatoidulise energia ja toitainete saamine päevade lõikes ning võrdlus soovitud (Naised 18-30a, 2006)

Toitaine	Päev 1	Päev 2	Päev 3	Päev 4	Päev 5	Päev 6	Päev 7	Päev 8	Päev 9	Päev 10	Päev 11	Päev 12	Päev 13	Päev 14	Keskmine	Soovituslik	% Soovitusest
Energia (sh kiudained), kcal	1070	1690	1190	1160	1390	1710	1680	1400	1140	1090	1460	1570	1410	1200	1370	max. 2050kcal	100
Valgud, %E	14,60	13,60	23,90	13,40	23,90	19,10	15,10	21,80	23,60	22,30	16,10	12,40	20,10	19,20	18,50	10-15%	123
Rasvad, %E	42,90	21,90	46,10	25,30	41,40	39,00	37,90	48,30	40,30	21,10	24,30	24,40	35,30	31,10	34,20	25-30%	114
Süsivesikud, %E	42,50	50,30	30,00	61,20	34,70	41,90	47,00	29,90	36,20	56,60	59,60	63,20	44,70	49,70	46,20	55-60%	84
Alkohol, %E	0,00	14,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01		0
Kiudained, g	8,71	6,12	13,00	31,80	11,10	17,10	18,30	5,16	11,50	18,20	33,00	15,20	8,40	21,70	15,70	25-35g	62,80
Kolesterool, mg	166	118	492	23,9	272	510	229	623	180	200	252	69,4	555	72,3	269	200-300mg	100
Küllastunud rasvhapped, %E	17,90	13,00	19,70	6,17	13,70	12,30	17,20	13,40	20,50	9,67	8,07	5,96	11,00	10,60	12,80	max. 10%	128
Monoküllastumata rasvhapped, %E	15,10	5,98	16,80	12,50	19,00	13,80	13,50	20,70	12,10	7,26	6,20	12,70	15,30	13,60	13,20	10-15%	100
Polüküllastumata rasvhapped, %E	3,58	1,41	5,33	3,98	6,82	10,20	5,58	10,40	5,96	2,87	5,75	3,93	6,78	5,00	5,54	5-10%	100
Linoolhape (C18:2), g	3,89	2,19	4,87	4,87	9,11	12,20	4,28	9,22	3,94	2,01	8,54	5,36	7,52	5,02	5,93		0
Linoleenhape (C18:3), g	0,62	0,33	1,06	0,29	0,77	3,17	1,15	2,00	0,74	0,62	0,40	0,54	1,71	0,70	1,01		0
Naatrium, mg	2330	2990	2050	927	2210	2410	1350	2860	318	406	470	3560	829	1730	1750	480-2000mg	100
Kaalium, mg	2900	2990	3230	4350	2610	3110	3320	3590	2780	4020	3380	2510	3070	3410	3230	min. 3100mg	100
Kaltsium, mg	545	815	924	509	801	861	673	519	1000	1040	927	451	672	795	752	min. 800mg	94
Magneesium, mg	208	239	233	378	307	305	232	260	297	268	324	351	227	285	280	min. 280mg	100
Fosfor, mg	835	897	1290	967	1180	1570	1320	1140	1190	1180	1190	898	1150	1020	1130	min. 600mg	100
Raud, mg	4,86	7,41	8,29	9,83	8,88	15,40	8,18	8,01	6,94	8,15	9,82	8,20	8,13	8,31	8,60	min. 15mg	57,3
Tsink, mg	3,76	6,11	8,36	6,48	6,26	9,41	5,42	6,22	8,96	5,14	8,45	6,29	8,77	6,45	6,86	min. 7mg	98
Vask, mg	1,30	3,10	0,82	1,90	1,00	6,70	1,70	0,64	3,40	1,10	1,10	1,80	1,50	1,30	2,00	min. 0,9mg	100
Jood, µg	44	150	76	40	110	280	150	140	220	99	110	170	100	58	130	min. 150µg	87
Seleen, µg	14	34	42	30	44	87	52	84	51	31	48	49	53	28	46	min. 40µg	100
Vitamiin A, RE	1000	632	1580	1380	607	17200	419	448	949	315	723	152	815	565	1910	min. 700RE	100
Vitamiin D, µg	0,66	0,70	4,40	0,33	3,30	17,0	45	37	24	0,91	1,70	2,60	3,80	1,70	10,00	min. 7,5µg	100
Vitamiin E, αTE	6,60	4,00	6,60	14,00	12,00	10,00	7,40	8,40	6,00	4,90	13,00	12,00	8,60	11,00	8,80	min. 8αTE	100
Vitamiin B1, mg	0,50	0,75	0,58	0,92	0,60	1,10	0,64	0,71	0,60	0,71	1,70	0,63	0,76	0,65	0,77	min. 1,1mg	70
Vitamiin B2, mg	0,79	0,89	1,00	1,10	0,81	2,10	0,88	1,00	0,67	1,30	1,10	0,57	1,00	1,10	1,00	min. 1,3mg	77
Niatsini ekvivalent, kokku, NE	18	20	25	19	31	37	23	34	24	29	22	20	25	18	25	min. 15NE	100
Vitamiin B6, mg	1,10	1,00	0,85	1,60	1,10	2,30	1,70	1,60	1,40	1,30	1,50	1,40	1,30	0,89	1,40	min. 1,3mg	100
Folaadid, µg	200	170	190	340	130	300	170	130	170	230	320	120	270	270	220	min. 400µg	55
Vitamiin B12, µg	2,10	2,70	5,10	0,95	3,30	93	11	11	8,70	2,70	4,50	2,80	5,70	3,30	11	min. 2µg	100
Vitamiin C, mg	122,0	125,0	26,9	121,0	17,7	43,60	135	106	124	107	358	19	255	69,30	116	min. 75mg	100

## Peamiste toiduainete tarbimine toiduainete gruppide kaupa

<b>TOIDUAINED</b>	<b>Vegan keskmiselt (neto, g)</b>	<b>Lakto- ovovegetaarlane keskmiselt (neto, g)</b>	<b>Segatoiduline keskmiselt (neto, g)</b>
<b>Toiduainegrupp määramata</b>	13	0	0
Arame (vetikas)	0,5	0	0
Tahhiini	12	0	0
<b>Teraviljatooted</b>	658	127	72
<b>Valikpagaritooted, kondiitritooted</b>	0	25	1
<b>Kartul</b>	12	26	59
<b>Köögiljad</b>	940	261	235
<b>Puuviljad ja marjad</b>	1175	332	177
<b>Seemned, pähklid</b>	140	15	21
<b>Piimatooted</b>	441	450	363
<b>Liha, linnuliha, subproduktid</b>	0	0	76
<b>Kala ja muud meresaadused</b>	0	0	34
<b>Munad</b>	0	8	31
<b>Toidurasvad</b>	3	14	8
<b>Suhkur, mesi, maiustused, dessertkastmed, magusained</b>	30	72	28
<b>Alkoholivabad Joogid</b>	1872	1194	896
<b>Alkohoolsed joogid</b>	0	29	26
<b>Maitseained, maitsetaimed, maitse- ja toidukastmed, küpsetusained, joogipulbrid</b>	38	14	5
<b>Kastmed</b>	0	0	5
<b>Küpsetised ja täidised küpsetistele</b>	0	4	0
<b>Põhiroad</b>	0	0	18
<b>Supid</b>	0	0	18
<b>Päevane toidu kogus</b>	3465	987	963
<b>Päevane joogi kogus</b>	2074	1428	971



Vegani menüü ümberarvutus naisterahva keskmise energiasoovituse peale ning saadud toitainete võrdlus 18-30 ja 31-60 aastaste naiste soovitustega

	<b>4230 kcal</b>	<b>2100 kcal</b>	<b>N 19-30a soovituslik*</b>	<b>%19-30a soovituslikust</b>	<b>N 31-60 a soovituslik*</b>	<b>%31-60a soovituslikust</b>
<b>Kiudained, g</b>	130	64,5	25,0	258	25	258
<b>Naatrium, mg</b>	130	1549	2000	77	2000	77
<b>Kaalium, mg</b>	300	5213	3100	168	3100	168
<b>Kaltsium, mg</b>	244	968	800	121	800	121
<b>Magneesium, mg</b>	437	760	280	271	280	271
<b>Fosfor, mg</b>	623	1857	600	309	600	309
<b>Raud, mg</b>	610	27,3	15	182	15	182
<b>Tsink, mg</b>	334	14,9	7,0	213	7,0	213
<b>Vask, mg</b>	1222	5,5	0,90	607	0,9	607
<b>Jood, µg</b>	300	223	150	149	150	149
<b>Seleen, µg</b>	220	54,6	40	137	40	137
<b>Vitamiin A, RE</b>	184	824	700	118	700	118
<b>Vitamiin D, µg</b>	40	1,5	7,5	20	7,5	20
<b>Vitamiin E, αTE</b>	370	18,4	10	184	8,0	230
<b>Vitamiin B1, mg</b>	321	2,2	1,1	203	1,1	203
<b>Vitamiin B2, mg</b>	276	2,3	1,3	179	1,3	179
<b>Niatsiini ekvivalent, kokku, NE</b>	337	31,8	15	212	15,0	212
<b>Vitamiin B6, mg</b>	300	2,4	1,3	183	1,2	199
<b>Folaadid, µg</b>	367	546	400	137	300	182
<b>Vitamiin B12, µg</b>	75	0,7	2,0	37	2,0	37
<b>Vitamiin C, mg</b>	633	236	75	314	75	314

\* Soovituslikud toitainete kogused. ( Vaask, S. 2006)

