

RÕNGU KESKKOOL

HEIKO VIKSI

11. KLASS

INIMESTE TEADLIKKUS MAHETOIDUST JA TAIMEKAITSEVAHENDITE JÄÄKIDEST TAVATOIDUS

JUHENDAJA MERIKE LUIK

SISSEJUHATUS

Uurimistöö „Inimeste teadlikkus mahetoidust ja taimekaitsevahendite jääkidest tavatoidus“ eesmärk on välja selgitada, mida teavad inimesed mahetoidust, kas ja kui palju seda tarbitakse ning kas ollakse teadlikud toidu tootmise meetoditest, mida kasutatakse tavapõllumajanduses.

Hirmutav fakt, et igal aastal kasutatakse Euroopas ligikaudu 200 000 tonni taimekaitsevahendeid, teeb samuti töö autorile muret. Liigse kasutamisega seatakse ohtu nii põhjavesi, loom- ja inimorganismid kui ka looduslik mitmekesisus. Suureneb ka resistentsuse oht. (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2012; Maasik, 2013; Rannap, 2013, lk 101)

Kuna kõik inimesed sõltuvad loodusest ja põllumajandusest, siis tuleb tagada esimese säilimine ja viimase jätkusuutlikkus. Teema osutus valituks, kuna põllumajandus, loodus ja keskkond on autori elus tähtsal kohal ning just mahepõllumajandus on selline tootmisviis, mille eesmärk on tagada jätkusuutlikkus, ökoloogiline tasakaal ja puhas keskkond.

Samuti on töö autor soovinud suurendada küsitletavate ning tööd lugevate inimeste teadlikkust toidu tootmise viisidest tavapõllumajanduses ning tutvustada neile lähemalt mahepõllumajandust ja -toitu.

Töö hüpoteesid on:

- 1) valdav osa inimestest ei ole teadlikud nii taimekaitsevahendite laialdasest kasutamisest tavapõllumajanduses kui ka nende jääkidest toidus;
- 2) inimesed ei ole piisavalt teadlikud, mis on mahetoit;
- 3) regulaarselt mahetoitu tarbivate inimeste osakaal on suhteliselt väike.

Siinne töö on jaotatud kaheksaks peatükiks. Esimeses antakse ülevaade mahepõllumajandusest ja mahetoidust üldiselt. Teises peatükis tutvustatakse mahepõllumajanduslikku loomakasvatust, kolmandas mahepõllumajanduslikku taimekasvatust. Neljandas peatükis kirjeldatakse mahetoodete töötlemisele, märgistamisele,

turustamisele ja impordile esitatavaid nõudeid. Järgnevas kahes peatükis tutvustatakse lühidalt mahepõllumajanduse arengut ja hetkeseisu Eestis ning maailmas. Seitsmendas osas kirjeldatakse pestitsiidide kasutusvaldkondi, nende mõju organismidele. Lähemalt tutvustatakse koduaedades kasutuses oleva umbrohutõrjevahendi RoundUp toimeainet glüfosaati. Kaheksas peatükk sisaldab küsimustiku analüüsi.

Inimeste teadlikkuse uurimiseks koostas siinse töö autor Google Docsis küsimustiku, mida jagati sotsiaalmeedias ja e-maili teel. Küsimustikule vastas 303 inimest.

Töö teoreetilise osa kirjutamiseks leidis autor palju materjali internetist. Peamiste allikatena kasutati Euroopa Komisjoni, Maaeluministeriumi ning Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutuse veebilehti.

SISUKORD

1. MAHEPÕLLUMAJANDUS JA MAHETOIT	4
1.1. Mis on mahepõllumajandus?	4
1.2. Mis on mahetoit ja miks seda tarbida?	4
2. MAHEPÕLLUMAJANDUSLIK LOOMAKASVATUS.....	6
3. MAHEPÕLLUMAJANDUSLIK TAIMEKASVATUS.....	7
3.1. Piirangud ja nõuded.....	7
3.2. Kuidas mahepõllumajanduslik taimekasvatus toimib?.....	7
4. MAHETOODETE TÖÖTLEMINE, MÄRGISTAMINE, TURUSTAMINE JA IMPORT.....	8
4.1. Mahetoodete töötlemine Eestis	8
4.2. Mahetoodete töötlemise nõuded	8
4.3. Mahetoodete märgistamine	8
4.4. Mahetoodete turustamine	9
4.5. Mahetoodete import.....	9
5. MAHEPÕLLUMAJANDUS EESTIS	11
5.1. Mahepõllumajanduse kasv	11
5.2. Mahepõllumajanduse algus	12
5.3. Mahekontroll	12
6. MAHEPÕLLUMAJANDUS MAAILMAS.....	14
6.1. Ülevaade maailma mahepõllumajandusest.....	14
6.2. Mahepõllumajandusliikumiste Rahvusvaheline Föderatsioon.....	14
7. PESTITSIIDID	15
7.1. Mis on pestitsiidid?	15
7.2. Kus võib pestitsiididega kokku puutuda?	15
7.3. Kuidas võivad pestitsiidid tervist mõjutada?	15
7.4. Glüfosaat	16
8. KÜSIMUSTIKU „INIMESTE TEADLIKKUS MAHETOIDUST JA TAIMEKAITSEVAHENDITE JÄÄKIDEST TAVATOIDUS“ ANALÜÜS	18
KOKKUVÕTE	28
KASUTATUD KIRJANDUS	29
PEOPLE’S AWARENESS OF ORGANIC FOOD AND PESTICIDE RESIDUES IN CONVENTIONAL FOOD – SUMMARY	32
LISA 1. INTERNETIKÜSIMUSTIK „INIMESTE TEADLIKKUS MAHETOIDUST JA TAIMEKAITSEVAHENDITE JÄÄKIDEST TAVATOIDUS“	33

1. MAHEPÕLLUMAJANDUS JA MAHETOIT

1.1. Mis on mahepõllumajandus?

Mahepõllumajandus on põllumajanduslik tootmisviis, milles pööratakse väga suurt tähelepanu keskkonnahoiule ning ökoloogilisele tasakaalule. (Maaeluministeerium, 2016)

Mahepõllumajanduse tähtsaim printsiip on keskkonnakaitse. Euroopa Liidu mahepõllumajandustootjad peavad tagama mulla, vee, taimede ja loomade tervise. Mahepõllunduse üks põhimõtteid on, et iga elusorganismi tuleb hoida ja seda kõige väiksemast mikroorganismist mullas kuni kõige suuremate puudeni. See tähendab, et pühendatakse peamiselt taimede ja loomade mitmekesisuse säilitamisele ning võimaluse korral selle suurendamisele. Samuti peavad mahepõllumajandusettevõtjad kasutama vastutustundlikult loodusvarasid ja energiat. (Euroopa Komisjon, 2017a)

1.2. Mis on mahetoit ja miks seda tarbida?

Mahetoit ehk mahepõllumajanduslik toit ehk ökotoit ehk ökoloogiline toit on toit, mida saadakse mahepõllumajandusest. Toit on vaba nii geneetiliselt muundatud organismidest (GMO), sünteetilist päritolu taimekaitsevahenditest, ravimitest, väetistest kui ka toidulisainetest. (Põllumajandusministeerium, 2012)

Mahetoit on tarbijate seas populaarseks saanud hea maitse, tervislikkuse ja keskkonnasäästliku tootmisviisi pärast. (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2018)

Mahe- ja tavatoidu kohta on tehtud mitmeid võrdlevaid uuringuid, milles pöörati tähelepanu toodete toiteväärtustele ning nende mõjust elusorganismide tervisele. M. Huberi ja L. Van der Vijveri andmetel on selliseid võrdlevaid uuringuid avaldatud üle saja. Järgnevalt tuuakse välja, mida on nende tööde kaudu avastatud. (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2018)

Maheteraviljas on üldiselt proteiini sisaldus võrreldes tavateraviljaga väiksem, sest ei kasutata mineraalväetiseid, kuid see-eest on proteiini kvaliteet maheteraviljas parem. (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus ja Saare Mahe MTÜ, 2018)

Mahemunadest on võrreldes tavamunadega leitud rohkem karotenoide (rasvlahustuvaid pigmente), mille tulemusena on munarebu maitsvam ja tumedam. Kuna mahekanad pääsevad taimestikurikkale jalutusale, kus nad saavad süüa karotenoididerikkaid taimi, siis ongi ka viimase ühendi sisaldus mahemunades suurem. Tavamunatootjad ajavad munarebu tumedamaks söödalisandite, näiteks sünteetiliste karotenoidide abil. (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2018; Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus ja Saare Mahe MTÜ 2018)

Mahelihast on võrreldes tavalihaga leitud rohkem oomega-3-rasvhappeid, mis aitavad ära hoida südamehaiguseid, vähendavad diabeediriski ja mõjuvad hästi närvisüsteemile. Samuti on mahelihal suurem toiteväärtus, mis tuleneb peamiselt söödaratsioonis domineerivast rohumaasöödest. (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2018)

Mahepiimas, võrreldes tavapiimaga, on täheldatud suuremat oomega-3-rasvhapete, konjugeeritud linoolhappe (naturaalse rasvhappe) ja E-vitamiini sisaldust ning paremat oomega-3 ja oomega-6 rasvhapete suhet. (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2018)

2. MAHEPÕLLUMAJANDUSLIK LOOMAKASVATUS

Loomad, keda peetakse mahepõllumajanduslikult, peavad saama mahepõllumajanduslikku sööta. Sööt ei tohi sisaldada aineid, mis soodustavad kunstlikult loomade kasvu, näiteks sünteetilisi aminohappeid ja geneetiliselt muundatud organisme. Samuti on keelatud hormoonide ning kasvustimulaatorite kasutamine. Kunstlike ravimite ja antibiootikumide manustamine haiguste ennetamiseks on keelatud. Vajadusel on lubatud põhjendatud vaktsineerimine. (Põllumajandusministeerium, 2012; Euroopa Komisjon, 2017b; Maaelu Edendamise Sihtasutus, 2017)

Ühes ruumis peetavate loomade arv peab olema nende heaolu tagamiseks sobiv ning neile tuleb võimaldada pääs välisele jalutusale. Ruumi peab olema magama heitmiseks, ümber pööramiseks, enda puhastamiseks ja liigile omaste liigutuste tegemiseks. Lõaspidamine on põhimõtteliselt keelatud. Lubatud on see ainult üksikjuhtudel, kui see on vajalik ohutuse või teiste loomade heaolu tagamiseks. Samuti on lõaspidamine lubatud veterinaarsetel eesmärkidel, kuid seda ka ajutiselt. Tervise tugevdamiseks ja haiguste ennetamiseks tuleb arvestada erinevate liikide erivajadustega. Loomade immuunsuse tugevust suurendatakse looduslikult sellega, et neile antakse kvaliteetset sööta ja vaba juurdepääs karjamaale. Kui loom on siiski haigestunud, tuleb teda viivitamatult ravida. Keemiliselt sünteetised veterinaarravimid, hormoonpreparaadid ja antibiootikumid on vajadusel veterinaararsti järelevalve all lubatud. Ravimitele kehtestatud keeluaegu, mille jooksul on loomadelt pärit saaduste turustamine keelatud, tuleb mahepõllumajanduses rakendada kahekordselt. Kui ravimile pole otsest keeluaega kehtestatud, siis on see 24 tundi. (Euroopa Komisjon, 2017b; Maaelu Edendamise Sihtasutus, 2017)

Mahepõllumajandustootja peab tagama, et loomade kannatusi hoitakse minimaalsel tasemel. Transportimisel tuleb garanteerida nende heaolu ning sõiduaeg peaks olema nii lühike, kui vähegi võimalik. Elektriline stimuleerimine ja allopaatiliste trankvillisaatorite (rahustite) kasutamine enne peale- ja mahalaadimist või selle ajal on rangelt keelatud. Tapmismeetodid peavad olema võimalikult kiired ja valutud. (Euroopa Komisjon, 2017b)

3. MAHEPÕLLUMAJANDUSLIK TAIMEKASVATUS

3.1. Piirangud ja nõuded

Maheviljeluses võib kasutada ainult mahepõllumajandusliku päritoluga seemet ja taimset paljundusmaterjali. Kui soovitavat maheseemet ei ole saadaval, võib erandkorras kasutada keemiliselt töötlemata tavaseemet. Ettekasvatatud istutusmaterjali korral erandid puuduvad, see peab olema alati mahepõllumajanduslikult kasvatatud. Mahetaimi viljeledes ei ole lubatud kasutada sünteetilisi taimekaitsevahendeid ega mineraalväetiseid. Geneetiliselt muundatud organismide ning nendest või nendega koos valmistatud toodete kasutamine on samuti rangelt keelatud. (Põllumajandusministeerium, 2012; Maaeluministeerium, 2016; Maaelu Edendamise Sihtasutus, 2017)

3.2. Kuidas mahepõllumajanduslik taimekasvatus toimib?

Mullaviljakuse säilitamiseks tuleb rakendada libliköielisi sisaldavaid külvikordi. Samuti peaks mulda viima orgaanilisi väetiseid (sõnnik, virts, kompostid), haljasväetiseid või adru. On lubatud ka teatud sorti looduslikud mineraalid, millega saab vähendada mulla happelisust või viia mulda erinevaid toitaineid. Näiteks on lubatud kasutada kaltsiumkarbonaati jahvatatud lubjakivina, kiseriiti jm. Kahjurite ja umbrohtude hävitamiseks tuleb teha õigeaegset mullaharimist, luua kasvatatavale kultuurile sobivad kasvutingimused, säilitada looduslik mitmekesisus ning kasutada haiguskindlaid sorte. Kõigele eelnevale lisaks on võimalus rakendada keskkonnale ohutuid füüsikalisi-mehhaanilisi (katteloordid) ja bioloogilisi võtteid (bakteripreparaadid, taimeekstraktid, feromoonid, röövlestad). Lubatud on ka looduslikul algel põhinevate taimekaitsevahendite kasutamine (kaaliumi sisaldavad seebid, taimsed õlid, vadak). (Maaelu Edendamise Sihtasutus, 2017; Põllumajandusamet, 2018)

4. MAHETOODETE TÖÖTLEMINE, MÄRGISTAMINE, TURUSTAMINE JA IMPORT

4.1. Mahetoodete töötlemine Eestis

Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutuse andmetel tegeles 2016. aasta alguse seisuga Eestis mahetoidu töötlemisega 135 ettevõtet, enamik neist väga väikesed firmad. Samal aastal alustas tegutsemist 27 uut töötajat. Oli ka lõpetajaid, kuid täpne arv ei ole teada. Töötlemise nimekirjas on kõik peamised tootegrupid: liha, piim, teravili, kaunvili, marjad, puu- ja köögiviljad, maitse- ja ravimtaimed. (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2017, lk 26)

Mahetoodete valik küll laieneb, kuid see on siiski veel suhteliselt väike. Sama olukord on ka tootmismahetudega. Töötajate vähesus ja tootmismahetude väiksus ongi peamised tegurid, mis takistavad mahetoidu laialdasemat kättesaadavust. (*Ibid.*, lk 26)

4.2. Mahetoodete töötlemise nõuded

Mahetoodete töötlemisel on keelatud kunstlike värvainete, sünteetiliste lõhna- ja maitseainete, magustajate, maitsetugevdajate ja ioniseeriva kiirguse kasutamine. Geneetiliselt muundatud organismide ning nendest või nendega koos valmistatud toodete kasutamine on samuti rangelt keelatud. (Põllumajandusministeerium, 2012)

4.3. Mahetoodete märgistamine

Eestis on kasutusel nii Euroopa Liidu (EL) mahepõllumajanduse märk (vt joonis 1) kui ka Eesti ökomärk (vt joonis 2). Mahetootes, mis kannab mahemärki, peab olema mahepõllumajanduslikku toorainet vähemalt 95% ning lisaks on kasutatud ainult



Joonis 1. ELi mahelogo (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2018)



Joonis 2. Eesti ökomärk (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2018)

selliseid tavakoostisosi, mis vastavad määruse (EÜ) nr 889/2008 lisa IX nõuetele. ELi mahelogo kasutamine on kohustuslik kõigile müügipakendis olevatele mahetoodetele. Eesti riiklik ökomärk ei ole kohustuslik. Samuti võib mahetooteid eristada tekstilise märgistuse kaudu. Näiteks on tooteid lubatud märgistada sõnadega mahe, mahepõllumajanduslik, öko või ökoloogiline. Võib moodustada ka liitsõnu sõnadega mahe või öko. Euroopa Liidu mahepõllumajanduse märgi juurde tuleb kirjutada ka info tooraine päritolu kohta. Vastavalt siis

kas „Eesti põllumajandus“, „ELi põllumajandus“, „ELi-väline põllumajandus“ või „ELi-sisene/väline põllumajandus“. Alati peab olema märgitud ka järelevalveasutuse kood (nt Põllumajandusameti kood Eestis EE-ÖKO-01 ning Veterinaar- ja Toiduameti kood Eestis EE-ÖKO-02). (Põllumajandusministeerium, 2012; Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2017, lk 40-42)

Kui töödeldud tootes on mahepõllumajanduslikku toodangut vähem kui 95%, siis on lubatud mahetoorainele viitamine koostisosade loetelus. Samuti võib nimetada mahepõllumajanduslike koostisosade koguprotsendi. ELi mahelogo ja Eesti riikliku ökomärgi kasutamine on sel juhul rangelt keelatud. (*Ibid.*, lk 40-42)

Mahetoitlustusega tegelevad ettevõtted saavad kasutada toitlustamise ökomärke, kui mahetoodete osakaal on igal kuul vähemalt 20% (vt joonis 3). Protsendid tuleb kokku saada kas mahepõllumajandustoodete koguse või maksumuse põhjal. ELi mahemärki, Eesti mahemärki ja järelevalveasutuse koodi juurde ei lisata. (*Ibid.*, lk 40-42)



Joonis 3. Toitlustamise ökomärgid (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2018)

4.4. Mahetoodete turustamine

Mahesaadusena võib tooteid müüa ainult siis, kui saadused tootnud ettevõtte on läbinud üleminekuaja. Üleminek taimekasvatustes tavaviljeluselt maheviljelusele kestab kaks kuni kolm aastat. Teise aasta üleminekuaja taimekasvatussaaduseid võib turustada viitega „toodetud mahepõllumajandusele ülemineku ajal“. Kui üleminekut taimekasvatustes alustatakse samal ajal koos ettevõtte loomakasvatusega, siis kehtib loomadele kaheaastane üleminekuajag. (Maaelu Edendamise Sihtasutus, 2017)

4.5. Mahetoodete import

Kolmandatest riikidest ELi imporditud tooted peavad vastama samasugustele tootmis- ja kontrollimisnõuetele nagu Euroopa Liidu mahetooted. Teatud riikides, mis asuvad väljaspool ELi, kehtivad Euroopa Komisjoni kinnitusel samaväärsed mahemäärused nagu Euroopa Liidus, kes peab tagama sellistest riikidest pärit olevate toodete kvaliteedi. Teistest ELi välistest riikidest imporditavate toodete mahesaadustena turustamiseks on vaja liikmesriikide ametivõimude luba. Hetkel on mahepõllumajandusliku tootmise ja kontrolli eeskirjad võrdväärsed Euroopa Liidu nõuetega järgnevates riikides: Argentiina, Austraalia, Kanada,

Costa Rica, India, Iisrael, Jaapan, Uus-Meremaa, Tuneesia, Korea Vabariik, Šveits ja Ameerika Ühendriigid. (Euroopa Komisjon, 2018)

5. MAHEPÕLLUMAJANDUS EESTIS

5.1. Mahepõllumajanduse kasv

Mahemaa pind on Eestis aastate 2006–2016 jooksul kasvanud 2,5 korda. 2016. aastal oli mahepõllumajanduslikku maad ligikaudu 184 000 ha ehk 18% kogu riigi põllumajandusmaast (vt joonis 4). Eesti paigutub mahemaa osakaalu poolest Euroopas kolmandale (Rootsi ja Austria järel) ja maailmas viiendale kohale. (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2017, lk 4; MTÜ Organic Estonia, 2018)

Mahepõllumajanduslik põllumaa on Eestis suhteliselt ühtlaselt jaotunud. Kaardilt eristuvad piirkonnad, kus paiknevad suured sood (Soomaa, Sangla soo), metsamassiivid (Alutaguse) ja looduskaitsealad (Lahemaa, Alam-Pedja, Karula). Nendes piirkondades on põllumajanduslik tootmine üleüldiselt raskendatud.



Joonis 4. Eesti mahepõllumajandusliku põllumaa kaart seisuga 3. märts 2018 (Maa-amet, 2018)

Mahetöötlejaid ja -turustajaid tuleb Eestis iga aastaga juurde. Mahetoidu müügi osakaal suureneb ning peamise ettekäändena toovad mahetoodete tarbijad välja mahetoidu tervislikkuse. (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2017, lk 40–42)

5.2. Mahepõllumajanduse algus

Mahepõllumajanduse algusaastaks Eestis loetakse aastat 1989. Just siis loodi Eesti Biodünaamika Ühing. Ülemaailmse mahepõllumajandusorganisatsiooni IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) standardite põhjal töötati välja Eesti esimesed ökoloogilise põllumajanduse standardid ning hakati tootjaid nii koolitama kui ka kontrollima. (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2017, lk 6–7)

1997. aastal võeti vastu esimene mahepõllumajanduse seadus. See andis mahepõllumajanduse arengule kõvasti hoogu juurde. 2000. aastal asutati Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, mille põhitegevuseks sai mahepõllumajanduse edendamine. Lisaks on mahevilja ekspordiks loodud toojate ühistu (TÜ) Wiru Vili ja mahelihaveise liha turundamiseks MTÜ Liivimaa Lihaveis. (*Ibid.*, 6–7)

Riiklik kontrollsüsteem kehtestati 2001. aastal. Maheettevõtete kontrollimine läks Eesti Biodünaamika Ühingu üle Taimetoodangu Inspeksioonile – praegusele Põllumajandusametile (PMA) ning Veterinaar- ja Toiduametile (VTA). (*Ibid.*, 6–7)

Eesti arenguidee konkursi „Arengufond 2015“ võitis idee „Mahe Eesti“ ehk „Organic Estonia“, mille edasiarendamiseks loodi samanimeline MTÜ. Ühingu eesmärk on aidata kujundada Eestit edukaks maheriigiks ja koguda läbi selle tuntust kogu maailmas. (*Ibid.*, 6–7; MTÜ Organic Estonia, 2018)

5.3. Mahekontroll

Eestis tegutsevad mahepõllumajandusettevõtted peavad saama tunnustuse Põllumajandusametilt ning olema kantud mahepõllumajanduse registrisse. Tunnustamise käigus hindab PMA nõuetele vastavust. Kontrollitakse nii dokumentide korrasolekut kui ka ettevõtte põlde kohapeal. (Maaelu Edendamise Sihtasutus, 2017)

Juba tunnustatud maheettevõtet käiakse kohapeal kontrollimas vähemalt kord aastas. Võidakse teha ka riskipõhiseid ja ette teatamata kontrole. Samuti võetakse toodangust kontrollproove. Kui avastatakse nõuete rikkumine, siis on võimalik määrata karistus, milleks võivad olla ettekirjutused, sunniraha määramised ning keelud toodangu mahepõllumajanduslikult märgistamiseks. Karmimal juhul nõutakse üleminekuaja uuesti alustamist või tunnistatakse hoopis maheettevõtte tiitel kehtetuks. Nõuetele vastavust kontrollitakse alati nii tootmise, töötlemise, kui ka turustamise puhul. Põllumajandustootjate kontrollasutus on PMA. Sööda ja toidu töötlejaid-turustajaid kontrollib VTA. Kõik eelnev on eelkõige vajalik selleks, et tagada mahetoidu usaldusväärsus tarbijate seas. Veterinaar- ja Toiduamet ning Põllumajandusamet väljastavad igal aastal ettevõttele tõendava dokumendi, kuhu on märgitud, milline toodang on mahe ja milline mitte. Nii tunnustamise kui ka

järelevalvetoimingute eest peab mahetootja (vastavalt ettevõtte suurusele) maksma igal aastal riigilõivu. (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2017, lk 38; Maaelu Edendamise Sihtasutus, 2017)

6. MAHEPÕLLUMAJANDUS MAAILMAS

6.1. Ülevaade maailma mahepõllumajandusest

2015. aastal oli maailmas mahepõllumajanduslikku maad ligikaudu 51 miljonit hektarit ning mahetootjaid 2,4 miljonit, sellest Euroopas 12,7 miljonit hektarit ja 349 300 tootjat. Mahemaa kasv võrreldes 2014. aastaga oli maailmas 6,5 miljonit hektarit. Maheturu mahuks üleilmselt hinnati 76 mld eurot, kusjuures kasv võrreldes eelneva aastaga oli ligikaudu 10%. (Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2017, lk 4)

6.2. Mahepõllumajandusliikumiste Rahvusvaheline Föderatsioon

1972. aastal asutatud IFOAM ehk International Federation of Organic Agriculture Movements, eesti keeles Mahepõllumajandusliikumiste Rahvusvaheline Föderatsioon, on ainus rahvusvaheline organisatsioon, mis ühendab erinevaid asutusi, mille eesmärk on mahepõllumajanduse arendamine. IFOAMi kuulub üle 1000 filiaali rohkem kui 120 riigist. Selleks, et ühendus paremini toimiks, korraldatakse iga kolme aasta tagant üldkogu, kus valitakse n-ö Maailma juhtkond, kes kujundab välja organisatsiooni töö suuna. Föderatsiooni eesmärk on tagada jätkusuutlikkus mahepõllumajanduses. (Maaeluministeerium, 2017; IFOAM, 2018)

7. PESTITSIIDID

7.1. Mis on pestitsiidid?

Pestitsiidid on keemilised ained, mille peamine ülesanne on tõrjuda, hävitada, peletada, kahjustada või muul viisil ohjata kahjurite tegevust, kelleks on peamiselt putukad, närilised, umbrohud, bakterid, seened ja lestad. Nende tõrjeks on loodud vastavalt insektitsiidid, rodentitsiidid, herbitsiidid, bakteritsiidid, fungitsiidid ning akaritsiidid. Valdav osa pestitsiididest on orgaanilised ained. Leidub ka anorgaanilisi, kuid neid on võrdlemisi vähe. (Timotheus, 1999, lk 114–116; U.S. National Library of Medicine, 2017)

7.2. Kus võib pestitsiididega kokku puutuda?

Pestitsiidid võivad organismi sattuda sissehingamise teel, absorbeerumisel naha kaudu, taimekaitsevahenditega töödeldud või saastunud toidu ja joogivee kaudu. Kokkupuude toimub pestitsiidide sisaldavate toodete kasutamisel aias, kodus ning tööl. Kodus on kontakt pestitsiididega võimalik erinevate teenuste tellimisel (näiteks kahjuritõrje, aiahooldus). Töökohas puutuvad nendega kokku peamiselt põllumehed, aednikud ja pestitsiidide tootmisel juures viibivad isikud. Erinevad pestitsiidid võivad keskkonnas ja elusorganismides püsida mitmeid aastaid, samas, teised lagunevad suhteliselt kiiresti kohe pärast eraldumist. (U.S. National Library of Medicine, 2017)

7.3. Kuidas võivad pestitsiidid tervist mõjutada?

Erinevat tüüpi pestitsiidid mõjutavad inimese tervist erineval moel. Mõned on kantserogeensed ehk põhjustavad vähktõbe. Teised võivad põhjustada hoopis sündidefekte või kahjustada kesknärvisüsteemi. Võimalik on mõju hormoon- ja sisenõristusnäärmete elundisüsteemidele ning ärritav toime nahale ja silmadele. (U.S. National Library of Medicine, 2017)

Pestitsiididega kokkupuutel on nende mürgisuse kõrval oluline ka kogus. Kokkupuude väikese koguse, kuid äärmiselt mürgise pestitsiidiga, võib olla sama ohtlik kui kokkupuude suure koguse, kuid see-eest vähem mürgise pestitsiidiga. (U.S. National Library of Medicine, 2017)

Imikud ja lapsed on terviseriskide suhtes eriti tundlikud, sest nende siseorganid on alles arengujärgus. Kuna lastel on täiskasvanutest väiksem kehakaal, siis on just nendel suurem kokkupuuterisk toidu ja joogivee kaudu. Pestitsiidid kahjustavad arenevat organismi, pärssides organismi võimet omandada normaalseks arenguks vajalikke toitaineid. Pidev kokkupuude võib püsivalt kahjustada laste organisüsteemide toimimist. (U.S. National Library of Medicine, 2017)

Pestitsiidide jääkide mõju on tekitanud ka n-ö „tolmeldajate kriisi“. Tolmeldajad ei tea, kas nende korjealasid on pestitsiididega töödeldud või mitte. Nad ei tunne nende jääke õietolmus/nektaris ning nad ei oska vältida mürgitatud õisi. Ka väga madalad kogused pestitsiide nõrgestavad füsioloogiliselt nii valmiku kui vastseid. Nõrgestatud organismi tagajärjel muutuvad nad vastuvõtlikeks haigustele, eriti viirushaigustele. Samuti põhjustavad mürgised jäägid lühiajalist mälukaotust, mille tulemusena ei oska mesilased enam tarru tagasi pöörduda. (Peetsmann, 2016)

7.4. Glüfosaat

Glüfosaati kasutatakse üldhävivate herbitsiidide toimeainena. Taimedele pritsides blokeeritakse fotosünteesis osalevaid ensüüme. Taim kasvab seni, kuni varusid jätkub ning seejärel kuivab. Taolise toime tõttu mõjub glüfosaat ainult klorofüllil omavatele organismidele. (Ameerikas, 2016)

Glüfosaat on turul olnud üle 40 aasta ning koguse poolest on see üks enimkasutatav pestitsiidi toimeaine maailmas. Erinevad glüfosaadipõhised herbitsiidid võivad toimeainet sisaldada vahemikus 14,5–75%. Ülejäänud komponendid on üldjuhul tootja poolt salastatud. (Ameerikas, 2016; Luik, 2016)

Glüfosaadi headeks külgedeks on, et väikese ajakuluga ja odavalt saab hävitada umbrohtu suurel maa-alal. Põllumajanduses tuleb märkimisväärne kokkuhoid põllumajandusmasinate tööks kuluvate fossiilsete kütuste pealt, mida peaks mehhaanilisel umbrohutõrjel põletama. Glüfosaadiga töötlemise korral on fossiilsete kütuste kasutamine minimaalne. (Ameerikas, 2016)

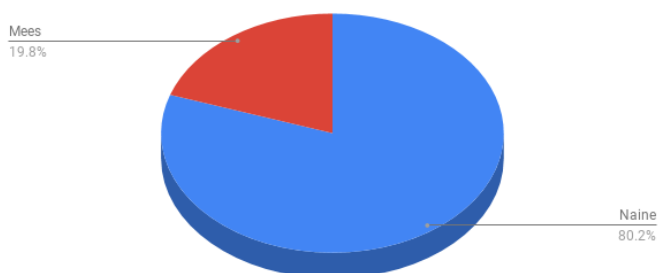
Glüfosaadil on ka halbu külgi. Üks suurimaid miinuseid on see, et sellega töötlemine häirib mullaelustikku. Mükoriisa väheneb ning lämmastikku siduvate bakterite töövõime võib olla pärsitud kuni 120 päeva peale töötlemist. Uuringute käigus on ka täheldatud, et glüfosaadiga töödeldud põllul on kultuurtaimedel rohkem haiguseid. Tõenäoliselt on see põhjustatud sellest, et mullastiku liigirikkuse kahanemise tõttu saavutavad haigustekitajad ülekaalu ning selle tagajärjena taim haigestub. Seetõttu on vaja kasutada näiteks rohkem fungitsiide. Glüfosaat imendub ka mulla ja vee kaudu taimedesse, kus ta suudab liikuda läbi taimekudedes. Kuna osakesed on kudedes sees, siis ei saa neid pestes toidult maha. Glüfosaadi jääke on leitud puuviljadest, mille reavaheid oli töödeldud RoundUpiga (tuntuim glüfosaadipõhine preparaat). Uuringute käigus on leitud, et inimorganismis mõjutab glüfosaat hormonaalsete muutuste kujunemist. Näiteks naissportlastel, kes võistlesid RoundUpiga töödeldud väljakul, esines menstruaaltsükli häireid. Samuti on leitud, et farmerite perekonnas, kus kasutatakse glüfosaate, on suurenenud nurisünnituste ja enneaegselt sündinute hulk. 2015. aastal tunnistas maailma teadlaste konsiilium *International Agency for Research on Cancer* (IARC)

glüfosaadi võimalikuks vähktõve põhjustajaks. Paljud uuringud, sealhulgas ka Eesti Maaülikooli omad, on leidnud, et glüfosaadi jäägid õites tekitavad tolmeldajatel füsioloogilisi - ja käitumishäireid, mis viivad kõrgendatud suremuseni, eriti veel koostoimes teiste pestitsiididega. (Luik, 2016)

8. KÜSIMUSTIKU „INIMESTE TEADLIKKUS MAHETOIDUST JA TAIMEKAITSEVAHENDITE JÄÄKIDEST TAVATOIDUS“ ANALÜÜS

Uurimistöö käigus koostati Google Drive'i vormides veebipõhine küsimustik, mille abil koguti infot inimeste teadlikkusest mahetoidust ja taimekaitsevahenditest ning mahetoidu tarbimisharjumuste kohta. Kokku vastas küsimustikule 303 inimest, kellest suurem osa (80,2%) on naised. (vt joonis 5)

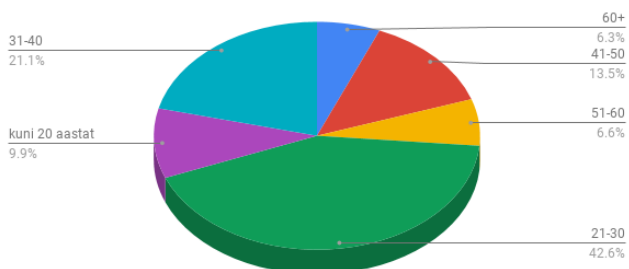
1. Sugu



Joonis 5. Vastajate sooline jaotus

Suur osa vastajatest on vanuses 21–30 eluaastat (42,6%), järgmine on vanuseklass 31–40 (21,1%), peale seda 41–50 (13,5%). Kõige vähem vastuseid laekus 60+ (6,3%) vanuseklassist. (vt joonis 6)

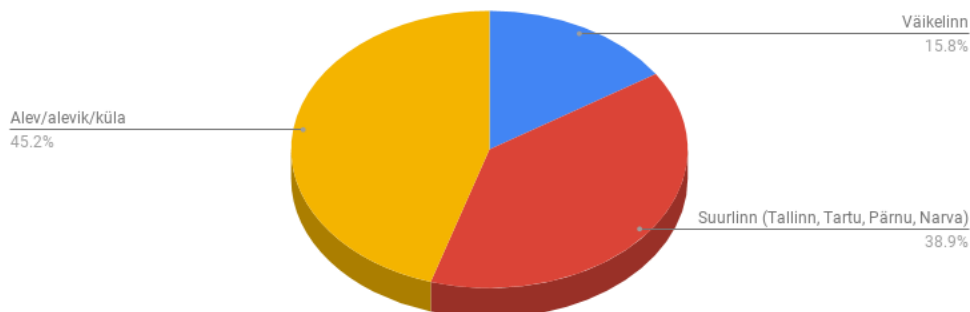
2. Vanuseklass



Joonis 6. Vastajate vanuseline jaotus

Küsimustikule vastajad pärinevad peamiselt maapiirkondadest (45,2%) ning suurlinnadest (38,9%), väiksem osa (15,8%) vastajatest elab väikelinnades. (vt joonis 7)

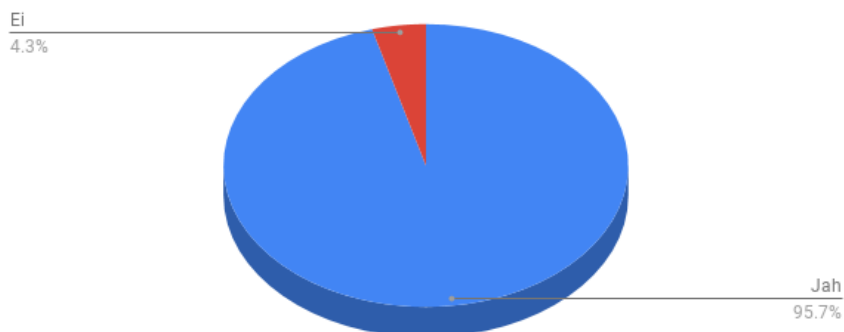
3. Elukoht



Joonis 7. Vastajate jaotus elukoha järgi

Väga suur osa vastajatest (95,7%) märgivad, et nad teavad, mis on mahetoit või mahepõllumajandus. Mitteteadjaid on võrdlemisi vähe (4,3%). (vt joonis 8)

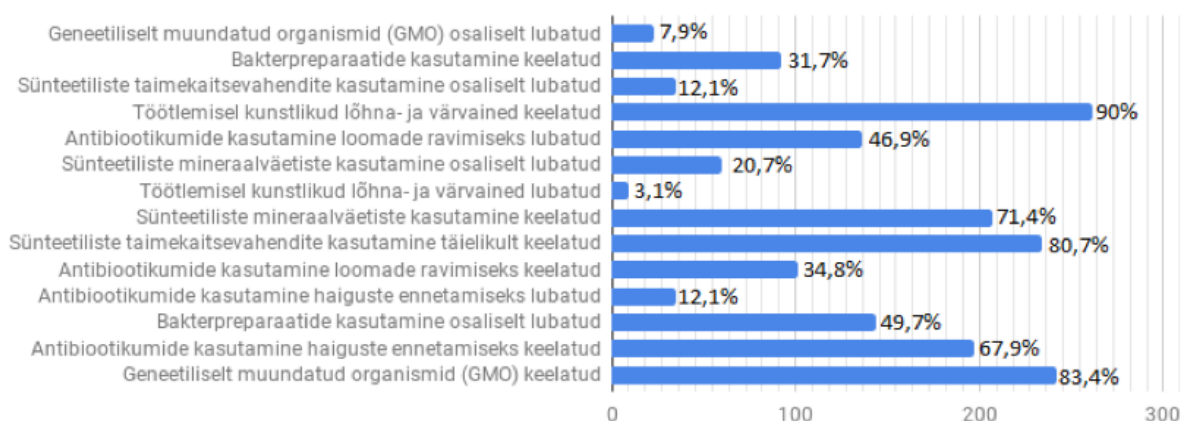
4. Kas tead mis on "mahetoit" ehk "ökotoit" või "mahepõllumajandus" ehk "ökoloogiline põllumajandus"?



Joonis 8. Vastajate teadlikkus mahetoidust või mahepõllumajandusest

Inimesetele, kes vastasid, et nad teavad, mis on mahetoit, esitati järgnevad kaks küsimust. Esiteks paluti vastajatel märkida mahepõllumajandusele omased väited. Mahetoidu all mõistetakse enim seda, et toidule pole lisatud töötlemisel kunstlikke lõhna- ja värvaineid (90%), tootmisel pole lubatud kasutada GMOd (83,4%) ning et toit on täielikult vaba sünteetilistest taimekaitsevahenditest (80,7%) ja mineraalväetistest (71,4%). Levinud eksimuseks on see, et üle viiendiku vastajatest (20,7%) arvavad, et sünteetiliste mineraalväetiste kasutamine on osaliselt lubatud. Ligi pooled (46,9%) teavad, et antibiootikumide kasutamine loomade ravimisel on lubatud. See on põhjendatud, kuna loom ei tohi haiguse tõttu kannatada ning teisalt ei saa haigelt loomalt kvaliteetset toodangut. Samas ligi kolmandik (34,8%) arvavad, et selline tegevus on keelatud. See-eest teatakse hästi seda, et antibiootikumide kasutamine haiguste ennetamiseks on keelatud (67,9%). Bakterpreparaatide kohta pakuvad 31,7%, et nende kasutamine on keelatud, samas ligi pooled (49,7%) teavad, et bakterpreparaatide kasutamine on mahepõllumajanduses osaliselt lubatud. (vt joonis 9)

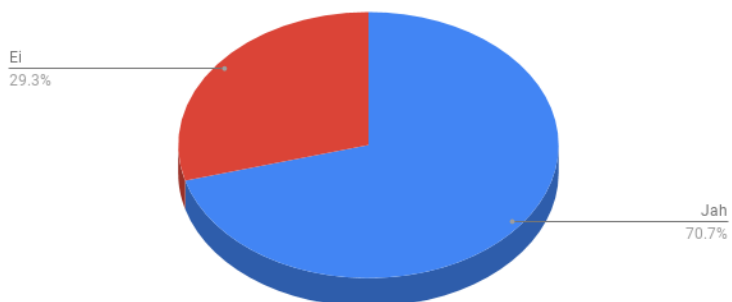
5. Mahepõllumajandusele omased väited



Joonis 9. Vastajate valikud mahepõllumajandusele iseloomulike väidete kohta

Küsimusele „Kas tarbid mahetoitu teadlikult?“ vastas enamik jaatavalt (70,7%). Ülejäänud 29,3% teadlikult toitumisele tähelepanu ei pööra. (vt joonis 10)

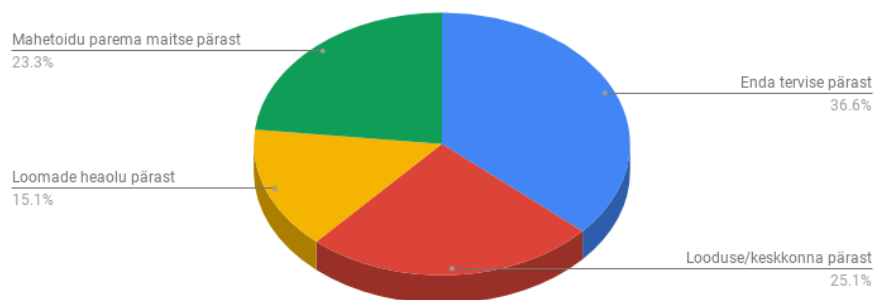
6. Kas tarbid teadlikult mahetoitu?



Joonis 10. Vastajate teadlikkus mahetoidu tarbimisest

Vastajatele, kes märkisid, et nad tarbivad teadlikult mahetoitu, esitati järgnevad kolm küsimust. Esimene küsimus esitati mahetoidu tarbimise põhjuste kohta. Peamine tegur, mis ajendab küsitletavaid mahetoitu tarbima on iseenda tervis (36,6%). Olulisteks aspektideks peetakse ka loodust ja keskkonda (25,1%) ning mahetoidu paremat maitset (23,3%). Loomade heaolu nii tähtsale kohale ei seata (15,1%). (vt joonis 11)

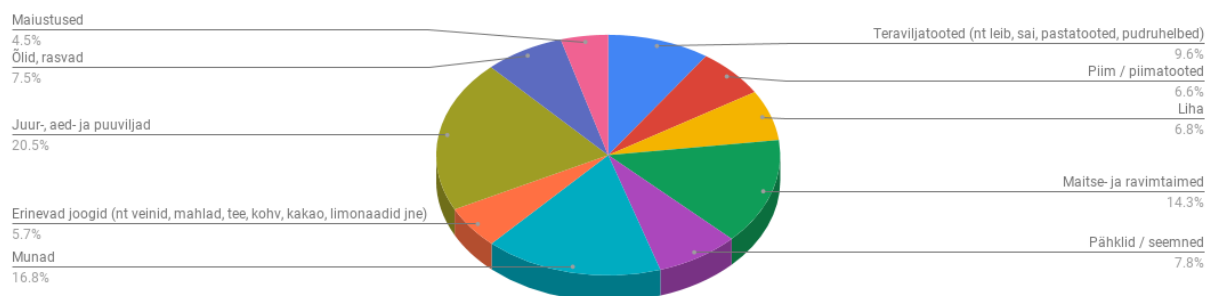
7. Millistel põhjustel tarbid mahetoitu?



Joonis 11. Mahetoidu tarbimise põhjused vastajate seas

Teise küsimusega sooviti teada saada, milliseid mahetoiduaineid inimesed kõige rohkem tarbivad. Enim eelistatakse juur-, aed- ja puuvilju (20,5%) ning mune (16,8%). Maitse- ja ravimtaimede osakaal on samuti suhteliselt suur (14,3%). Väiksem osa on teraviljatoodetel, pähklitel/seemnetel, õlidel/rasvadel, jookidel, maiustustel ning lihal ja piimal/piimatoodetel (alla 10%). (vt joonis 12)

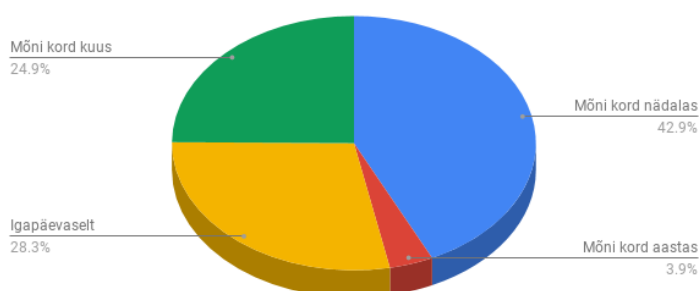
8. Milliseid toiduaineid peamiselt tarbid?



Joonis 12. Tarbitavad mahetoiduained vastajate seas

Kolmanda küsimusega uuriti mahetoidu tarbimise sagedust. Kõige suurem on nende osakaal, kes tarbivad mahetoitu mõni kord nädalas (42,9%). Natuke üle veerandi vastajatest (28,3%) tarbivad mahetoitu iga päev. Ligi neljandik (24,9%) vastanutest tarbivad mahetoitu mõni kord kuus. Neid, kes aasta jooksul ainult üksikud korrad tarbivad, on väga vähe (3,9%). (vt joonis 13) Selle küsimuse vastustega lükatakse ümber töö üks hüpoteesidest, et regulaarselt mahetoitu tarbivate inimeste osakaal on väike. Juhul, kui lugeda regulaarseteks mahetoidu tarbijateks nii iga päev kui ka mõni kord nädalas mahedalt toitujad, on suurem osa (71,2%) järjepidevad teadlikud mahetoidu tarbijad.

9. Kui tihti tarbid mahetoitu?



Joonis 13. Mahetoidu tarbimise sagedus vastajate seas

Vastustest selgus, et iga päev tarbivad mahetoitu enim inimesed alevites/alevikes/külades (33%) ja suurlinnades (30%). Põhjus, miks just maakohtades tarbimine suurem on, võib peituda selles, et inimesed on tootjatele lähemal või kasvatavad endale ise toitu. Suurlinnades, kus elab palju tarbijaid, on mahetoit kättesaadavam, kuna enamikes kaubanduskeskustes leidub rikkaliku valikuga ökopoode või mahetoidu osakondi. Väikelinnades on keeruline ise toitu kasvatada ning kaubavalik on poodides väiksem. See võib olla põhjus, miks mahetoidu tarbimine sellistes piirkondades on suhteliselt madal (13%). (vt tabel 1)

Tabel 1. Mahetoidu tarbimise sagedus elukoha järgi

	Alev/alevik/küla	Väikelinn	Suurlinn
Iga päev	33% (32)	13% (5)	30% (21)
Mõni kord nädalas	41% (40)	51% (20)	41% (28)
Mõni kord kuus	21% (20)	33% (13)	26% (18)
Mõni kord aastas	5% (5)	3% (1)	3% (2)
Kokku vastajaid	47% (97)	19% (39)	34% (69)

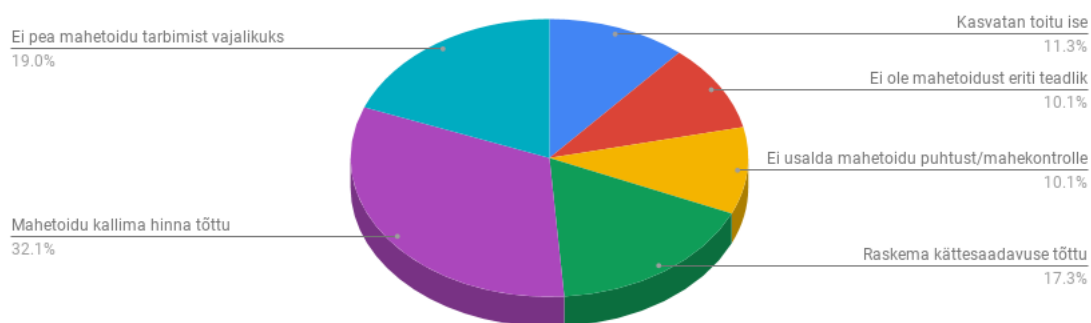
Regulaarsete mahetoidu tarbijate hulk protsentides naiste ja meeste vahel ei ole märkimisväärselt erinev. Iga päev ning mõni kord nädalas tarbivad mahetoitu 72% naistest ja 69% meestest. Erinevus ilmneb selles, et igapäevaste ökotoidu sööjate seas on rohkem naisi (30%) kui mehi (21%). Samas, mõni kord nädalas sageduse järgi vaadates tarbivad mehed mahetoitu sagedamini (48%) kui naised (42%). Mõned korrad kuus tarbimisest lähtudes erinevused peaaegu puuduvad. (vt tabel 2)

Tabel 2. Mahetoidu tarbimise sagedus soo põhiselt

	Naine	Mees
Iga päev	30% (50)	21% (7)
Mõni kord nädalas	42% (72)	48% (16)
Mõni kord kuus	25% (43)	24% (8)
Mõni kord aastas	3% (6)	6% (2)
Kokku vastajaid	84% (172)	16% (33)

Küsitletavad, kes vastasid kuuendas küsimuses, et nad ei tarbi teadlikult mahetoitu, tõid välja mittetarbimise põhjused. Ligi kolmandik (32,1%) peavad mahetoitu kalliks. Vastanutest 19% leiavad, et mahetoidu tarbimine ei ole vajalik, 17,3% ei tarbi mahetoitu selle raskema kättesaadavuse tõttu. Lisaks on mittetarbimise põhjusteks ka vähene usaldus mahekontrolli ja mahetoidu puhtuse osas (10,1%), 10,1% leiavad, et nad ei ole mahetoidust eriti teadlikud ning 11,3% kasvatavad endale toitu ise. (vt joonis 14)

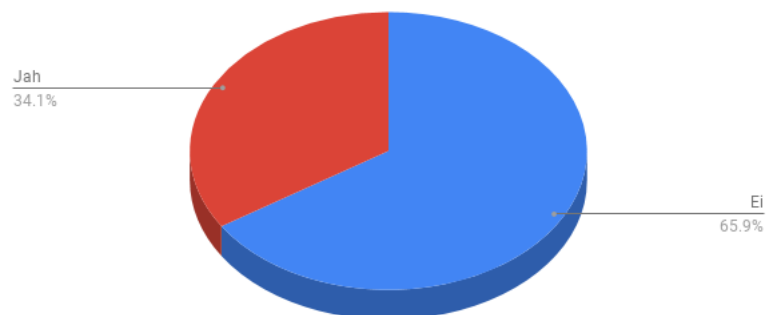
10. Mis on mahetoidu mittetarbimise põhjusteks?



Joonis 14. Mahetoidu mittetarbimise põhjused vastajate seas

Mahetoidu mittetarbijatelt uuriti, kas neil on plaanis tulevikus mahetoitu tarbima hakata. 65,9% vastasid, et neil ei ole tulevikus plaani mahetoitumisele tähelepanu pöörata, kuid ligikaudu 1/3 vastajatest (34,1%) on sellele mõelnud. (vt joonis 15)

11. Kas olete mõelnud tulevikus mahetoitu tarbima hakata?



Joonis 15. Vastajate tulevikuvaated mahetoidu tarbimise osas

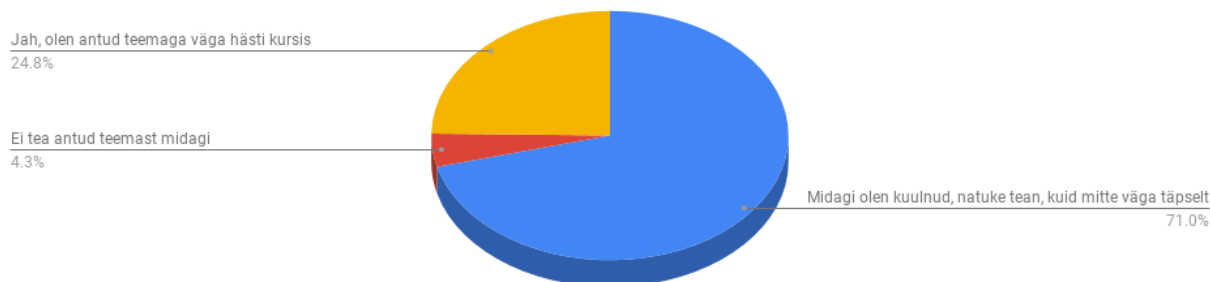
Enim plaanivad mahetoitu tulevikus tarbima hakata suurlinna elanikud (42%). Maapiirkondade ja väikelinnade elanikest on ligi neljandikul plaan tulevikus oma toitumisharjumusi selles osas muuta. Üldjuhul võib välja tuua, et elukoht eriti vaatepunkte ei mõjuta. Harilikult pole mahetoidu mittetarbijatel tulevikus plaane oma toitumisharjumusi muuta. (vt tabel 3)

Tabel 3. Mahetoidu tarbimise vaatepunktid tuleviku suhtes (Kas plaanitakse tulevikus tarbima hakata?)

	Alev/alevik/küla	Väikelinn	Suurlinn
Jah	26% (9)	25% (2)	42% (18)
Ei	74% (25)	75% (6)	58% (25)
Kokku vastajaid	40% (34)	9% (8)	51% (43)

Taimekaitsevahendite kasutamisest põllumajanduses on kuulnud 71% vastajatest, kuid nad ei ole antud teemaga väga hästi kursis. Piisavalt on informeeritud ligi neljandik vastajatest (24,8%) ning 4,3% vastajatest ei tea antud teemast üldse mitte midagi. (vt joonis 16)

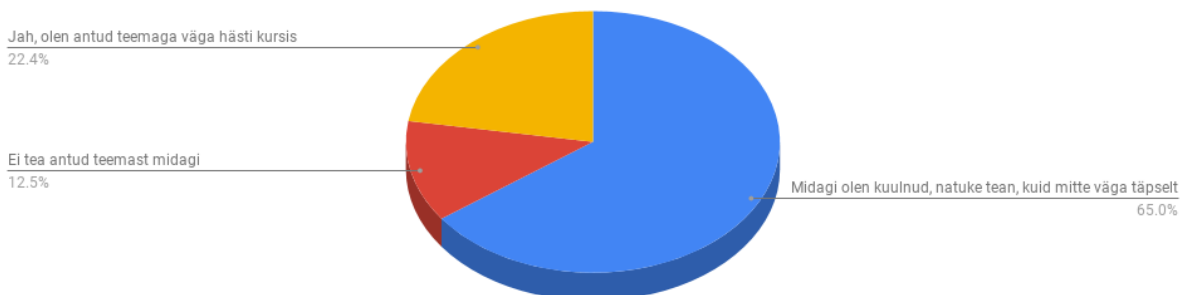
12. Kas oled varem kuulnud midagi pestitsiididest ehk taimekaitsevahenditest (nt mürgid umbrohu ja putukate vastu) ja nende kasutamisest põllumajanduses?



Joonis 16. Vastajate teadlikkus pestitsiidide kasutamisest põllumajanduses

Teadlikkus taimekaitsevahendite jääkidest toidus on veel väiksem. Ainult 22,4% vastanutest on antud teemaga väga hästi kursis. 65% teavad pealiskaudselt millega tegu ning 12,5% ei ole varem üldse mitte midagi taimekaitsevahendite jääkidest toidus kuulnud. (vt joonis 17)

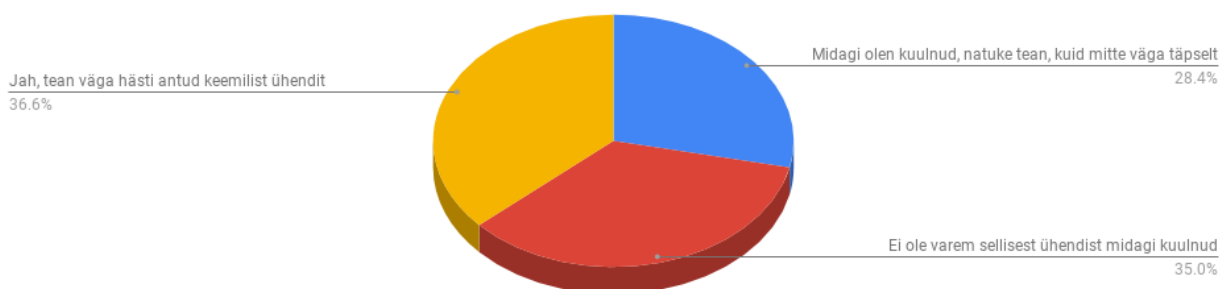
13. Kas oled varem midagi kuulnud pestitsiidide ehk taimekaitsevahendite jääkidest toidus?



Joonis 17. Vastajate teadlikkus taimekaitsevahendite jääkidest toidus

Uuriti ka, kui palju teatakse üht tuntuimat ning viimasel ajal ka väga palju poleemikat tekitanud herbitsiidi, toimeainega glüfosaat (tuntud ka kui RoundUp). Ainult 36,6% vastanutest teavad, millise ühendiga on tegu. 35% vastajatest pole sellisest ühendist mitte midagi kuulnud ning 28,4% teavad, et selline ühend on olemas, kuid millega täpselt tegu on, ei ole selge. (vt joonis 18) Küsimuste 12–14 vastuste põhjal kinnitatakse hüpoteesi, et inimesed ei ole piisavalt teadlikud taimekaitsevahenditest ja nende jääkidest toidus.

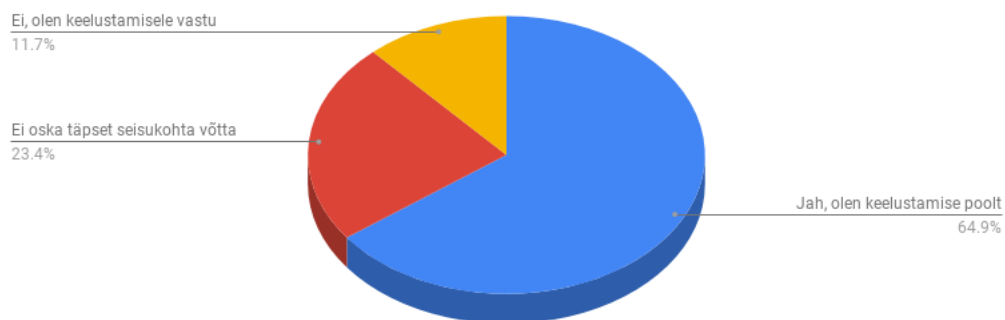
14. Kas oled midagi kuulnud sellisest keemilisest ühendist nagu "glüfosaat" (rahvakeeli tuntud ka kui RoundUp)?



Joonis 18. Vastajate teadlikkus glüfosaadist

Vastajatele, kes märkisid, et nad teavad hästi keemilist ühendit glüfosaat, esitati küsimus, kas nad pooldaksid selle keelustamist Euroopa Liidus. Selgus, et ligikaudu 2/3 vastajatest (64,9%) on keelustamise poolt. 23,4% ei oska täpset seisukohta võtta ning 11,7% on keelustamisele vastu. (vt joonis 19)

15. Kas pooldaksid glüfosaadi keelustamist Euroopa Liidus?



Joonis 19. Vastajate seisukohad glüfosaadi keelustamise osas

KOKKUVÕTE

Siinses töös antakse ülevaade mahepõllumajanduse toimimisest, eesmärkidest ja nõuetest, mis mahepõllumajandusliku tootmisega kaasnevad. Tutvustatakse pestitsiidide olemust, kasutamist ja nende ohtlikkust nii organismidele kui ka keskkonnale. Töö käigus koguti veebiküsitluse abil andmeid inimeste teadlikkusest mahetoidust, taimekaitsevahenditest ning nende jääkidest tavatoidus ja ka mahetoidu tarbimisharjumustest.

Küsimustiku vastuste põhjal võib järeldada, et inimesed on üldiselt kursis sellega, mis on mahetoit. Mahetoidu all mõistavad vastajad peamiselt toodangut, mis on toodetud ilma sünteetiliste taimekaitsevahendite, mineraalväetiste ja antibiootikumideta ning mille töötlemisel ei ole kasutatud kunstlikke lõhna- ega värvaineid, mis on ka tõene. Samas esines üksikuid möödapakkumisi, näiteks ligi kolmandik vastanutest arvab, et bakterpreparaadid on keelatud (tegelikult osaliselt lubatud, sõltub preparaadist) ning et antibiootikumide kasutamine loomade ravimisel ei ole lubatud. Lükati ümber hüpotees, et inimesed ei ole eriti teadlikud mahetoidust.

Selgus, et valdav osa vastanutest tarbivad teadlikult iga päev või mõni kord nädalas peamiselt oma tervise ja looduse/keskkonna heaks mahetoitu. Kõige rohkem tarbitakse juur-, aed- ja puuvilju ning mune. Vastajad, kes ei tarbi mahetoitu, ei tee seda peamiselt kallima hinna tõttu või lihtsalt ei pea sellist tarbimist vajalikuks. Mittetarbijate seas on vähestel mõte kaaluda mahetoidu tarbimist tulevikus. Lükati ümber hüpotees, et inimesed ei tarbi regulaarselt mahetoitu.

Teadlikkus taimekaitsevahenditest ning nende jääkidest on suhteliselt väike. Paljud on lihtsalt kuulnud millega tegu, kuid mida need endast täpselt kujutavad, seda ei teata. Kolmandik vastanutest on teadlikud ühendist nimega glüfosaat ning suurem osa on selle keelustamise poolt Euroopa Liidus. Hüpotees, et inimesed ei ole taimekaitsevahenditest ja nende jääkidest toidus eriti teadlikud, leidis kinnitust.

Töö üks eesmärk oli välja selgitada inimeste vaatepunktid ja teadlikkus mahetoidu ning taimekaitsevahendite osas. Teine eesmärk oli suunata inimeste tähelepanu tänapäevastele toidu tootmise viisidele ja juhtida neid mõttele, kas oleks mõttekas tarbida kasvõi osaliselt mahetoitu. Töö autor loodab, et see eesmärk sai täidetud ning inimesed hakkavad peale siinse töö lugemist teemale tähelepanu pöörama.

Loodetavasti saavad bioloogia, terviseõpetuse ja kodunduse õpetajad siinsest tööst materjali õppetundide läbiviimiseks.

Töö meetodid olid hästi valitud. Küsimustiku abil saadi infot, mida otsiti, ning kokku laekus ka piisav arv vastuseid (303) analüüsi tegemiseks.

KASUTATUD KIRJANDUS

Ameerikas, M. 2016. *Põllumajandus.ee*. Kättesaadav: <http://www.pollumajandus.ee/uudised/2016/07/11/ameerikas-argem-lahmigem-tuginegem-faktidele> (02.04.2018).

Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus 2012. *Maheklubi*. Kättesaadav: <http://www.maheklubi.ee/uudised/uudis/toidus-peituvad-pestitsiidijaagid-kahjustavad-tervist/>. (03.01.2018).

Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus 2017. *Mahepõllumajandus Eestis 2016*. Tartu: AS Ecoprint.

Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus 2018. *Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus*. Kättesaadav: <http://www.maheklubi.ee/margistus/>

Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus Kättesaadav: <http://www.maheklubi.ee/toitlustajale/>. (23.03.2018).

Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus 2018. *Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus*. Kättesaadav: http://www.maheklubi.ee/tarbijale/mahetoit_ja_tervis/. (19.01.2018).

Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus 2018. *Mahetoit*. Kättesaadav: <http://www.mahetoit.eu/ee/esileht.html>. (01.02.2018).

Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus ja Saare Mahe MTÜ 2018. *Toitu targalt ja mahedalt*. Kättesaadav: <http://toitumahedalt.ee>. (01.02.2018).

Euroopa Komisjon 2017a. *Euroopa Komisjon*. Kättesaadav: https://ec.europa.eu/agriculture/organic/consumer-trust/environment_en. (04.12.2017)

Euroopa Komisjon 2017b. *Euroopa Komisjon*. Kättesaadav.: https://ec.europa.eu/agriculture/organic/consumer-trust/animal-welfare_en. (04.12.2017).

Euroopa Komisjon 2018. *Euroopa Komisjon*. Kättesaadav: https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming/international-trade-in-organics_et. (19.01.2018).

IFOAM 2018. *International Federation of Organic Agriculture Movements*. Kättesaadav: <https://www.ifoam.bio/en>. (13.03.2018).

Luik, A. 2016. *www.maaleht.delfi.ee*. Kättesaadav: <http://maaleht.delfi.ee/news/maaleht/arvamus/mahepollundusteadlane-anne-luik-glufosaadi-kasutamine-tuleb-keelata?id=74478601>. (02.04.2018).

Maa-amet 2018. *Maa-amet*. Kättesaadav:

https://xgis.maaamet.ee/maps/XGis?app_id=MA32H5&user_id=at&LANG=1&WIDTH=1140&HEIGHT=737&zlevel=0,552500,6505000&setlegend=FMAMAHE2_KORJETAOTLUSRMK=0. (03.04.2018).

Maaelu Edendamise Sihtasutus 2017. *Maaelu Edendamise Sihtasutus*. Kättesaadav: <http://www.pikk.ee/valdkonnad/loomakasvatus/maheloomakasvatus#.Wi41B7ZD2qQ>. (11.12.2017).

Maaelu Edendamise Sihtasutus 2017. *MES nõuandeteenistus*. Kättesaadav: <http://www.pikk.ee/valdkonnad/taimekasvatus/maheviljelus#.WirVBrZD2qR> (08.12.2017)

Maaeluministeerium 2016. *Maaeluministeerium*. Kättesaadav: <https://www.agri.ee/et/eesmargid-tegevused/mahepollumajandus>. (08.01.2018).

Maaeluministeerium 2017. *Maaeluministeerium*. Kättesaadav: <https://www.agri.ee/et/uudised/tallinnas-algab-ule-euroopaline-mahevaldkonna-tahtsundmus>. (30.09.2017).

Maasik, L. 2013. *Lääne-Viru rakenduskõrgkool*. Kättesaadav: http://www.lvrkk.ee/kristiina/Liina_Maasik/taimekaitse/taimekaitsevahendite_puudused.html. (20.12.2017).

MTÜ Organic Estonia 2018. *MTÜ Organic Estonia*. MTÜ Organic Estonia veebileht. Kättesaadav: <http://www.organicestonia.ee/eesti-arukas-maheriik/>. (03.04.2018).

MTÜ Organic Estonia 2018. *MTÜ Organic Estonia*. Kättesaadav: <http://www.organicestonia.ee/kontakt/>. (01.04.2018).

Peetsmann, E. 2016. *Keskkonnaharidus*. Kättesaadav: http://www.keskkonnaharidus.ee/wp-content/uploads/2015/06/2._Elen_Peetsmann_Mahepollumajandus.pdf. (08.01.2018).

Põllumajandusamet 2018. Kättesaadav: <http://www.pma.agri.ee/index.php?id=104&sub=128&sub2=300&sub3=310> (03.04.2018).

Põllumajandusministeerium 2012. *Põllumajandusministeerium*. Kättesaadav: https://www.agri.ee/sites/default/files/public/juurkataloog/TAIMETERVIS/MAHE/trykis_mis_on_mahetoit.pdf. (04.12.2017).

Rannap, R. T.-U. 2013. *Bioloogia gümnaasiumile, IV*. Tallinn: Avita.

Timotheus, H. 1999. *Pestitsiidid*. Riia: Avita.

U.S. National Library of Medicine 2017. *U.S. National Library of Medicine*. Kättesaadav: https://toxtown.nlm.nih.gov/text_version/chemicals.php?id=23. (08.01.2018).

PEOPLE'S AWARENESS OF ORGANIC FOOD AND PESTICIDE RESIDUES IN CONVENTIONAL FOOD – SUMMARY

Present work gives review of how organic farming works and what are the objectives and requirements of it. The usages of pesticides and their possible danger for organisms and environment was also explained. People's awareness of organic food, pesticides and their residues in conventional food was investigated by online questionnaire. The habits of organic food consumption were also investigated.

On the basis of the questionnaire answers, came out that people mainly know, what is organic food. It's understood as food, which is produced without synthetic pesticides, fertilizers, antibiotics and also, there are no added preservatives. All the information is actually true, but there are some misunderstands too. About a third of the respondents think that bacterial preparations and antibiotics for treating animals are forbidden. The hypothesis, which says, that people are not enough aware of organic food and that most of the people do not consume organic food was not confirmed. Came out, that most of the respondents are consuming organic food every day or few times a week for their good health or for the environment. Most popular are vegetables, fruits and eggs. Respondents, who are not consuming organic food, do not do it because of the higher price of organic food or they just do not see the point in consumption of organic food. Also, most of them do not plan to start consuming it in the future.

Awareness of pesticides and their residues in conventional food is small. Many of the respondents have heard of them, but they do not know what they actually are. Approximately the third knows what is glyphosate and most of them are in favor of banning it in the European Union. Hypothesis, that people are not enough aware of pesticides, was confirmed.

One of the work goals was to find out people's point of view and awareness of organic food. The other goal was to guide people's attention and make them plan to start quietly consuming organic food. The author of the work hopes that this goal was fulfilled.

Hopefully the work can be used in biology or health education lessons.

The methods of the work were well chosen. With the questionnaire enough answers were received and the analysis came out well.

LISA 1. INTERNETIKÜSIMUSTIK „INIMESTE TEADLIKKUS MAHETOIDUST JA TAIMEKAITSEVAHENDITE JÄÄKIDEST TAVATOIDUS“

Inimeste teadlikkus mahetoidust ja taimekaitsevahendite jääkidest tavatoidus

Olen 11. klassi õpilane Rõngu Keskkoolist ja uurimistöö raames tahan jõuda selgusele, mida teatakse mahetoidust, kui palju seda tarbitakse ja kui palju ollakse kursis taimekaitsevahendite jääkidega tavatoidus. Küsimustikule vastamine võtab aega umbes viis minutit. Palun vastata ausalt ja oma hetke teadmiste järgi (mitte kasutada vastamisel interneti abi). Küsimustiku vastused on anonüümsed.

* Kohustuslik

1. Sugu *

- ☐ Mees
- ☐ Naine

2. Vanuseklass *

- ☐ kuni 20 aastat
- ☐ 21-30
- ☐ 31-40
- ☐ 41-50
- ☐ 51-60
- ☐ 60+

3. Elukoht *

- ☐ Suurlinn (Tallinn, Tartu, Pärnu, Narva)
- ☐ Väikelinn
- ☐ Alev/alevik/küla

4. Kas tead mis on "mahetoit" ehk "ökotoit" või "mahepõllumajandus" ehk "ökoloogiline põllumajandus"? *

- ☐ Jah
- ☐ Ei

Mahetoit ja mahepõllumajandus

5. Märki väited, mis on sinu arust mahepõllumajandusele omased. NB! Tee valik oma hetke teadmiste/arvamise järgi! *

- ☐ Sünteetiliste taimekaitsevahendite kasutamine osaliselt lubatud
- ☐ Sünteetiliste taimekaitsevahendite kasutamine täielikult keelatud
- ☐ Sünteetiliste mineraalväetiste kasutamine osaliselt lubatud
- ☐ Sünteetiliste mineraalväetiste kasutamine keelatud
- ☐ Antibiootikumide kasutamine haiguste ennetamiseks keelatud
- ☐ Antibiootikumide kasutamine haiguste ennetamiseks lubatud
- ☐ Antibiootikumide kasutamine loomade ravimiseks keelatud
- ☐ Antibiootikumide kasutamine loomade ravimiseks lubatud
- ☐ Bakterpreparaatide kasutamine osaliselt lubatud
- ☐ Bakterpreparaatide kasutamine keelatud
- ☐ Geneetiliselt muundatud organismid (GMO) osaliselt lubatud
- ☐ Geneetiliselt muundatud organismid (GMO) keelatud
- ☐ Töötlemisel kunstlikud lõhna- ja värvained lubatud
- ☐ Töötlemisel kunstlikud lõhna- ja värvained keelatud

6. Kas tarbid teadlikult mahetoitu? (NB! Märki vastus "Jah" ka siis, kui tarbid väga harva või ainult üksikuid toiduaineid) *

- ☐ Jah
- ☐ Ei

Mahetoidu tarbija

7. Millistel põhjustel tarbid mahetoitu? (Võid märkida mitu vastust) *

- ☐ Enda tervise pärast
- ☐ Looduse/keskkonna pärast
- ☐ Loomade heaolu pärast
- ☐ Mahetoidu parema maitse pärast
- ☐ Muu: _____

8. Milliseid mahetooteid peamiselt tarbid? (Võid märkida mitu vastust) *

- ☐ Liha
- ☐ Piim / piimatooted
- ☐ Munad
- ☐ Teraviljatooted (nt leib, sai, pastatooted, pudruhelbed)
- ☐ Juur-, aed- ja puuviljad
- ☐ Erinevad joogid (nt veinid, mahlad, tee, kohv, kakao, limonaadid jne)
- ☐ Maitse- ja ravimtaimed
- ☐ Maiustused
- ☐ Pähklid / seemned
- ☐ Õlid, rasvad
- ☐ Muu: _____

9. Kui tihti tarbid mahetoitu? *

- ☐ Igapäevaselt
- ☐ Mõni kord nädalas
- ☐ Mõni kord kuus
- ☐ Mõni kord aastas

Mahetoidu mittetarbija

10. Mis on mahetoidu mittetarbimise põhjusteks? (Võid märkida mitu vastust) *

- ☐ Ei ole mahetoidust eriti teadlik
- ☐ Mahetoidu kallima hinna tõttu
- ☐ Raskema kättesaadavuse tõttu
- ☐ Ei pea mahetoidu tarbimist vajalikuks
- ☐ Ei usalda mahetoidu puhtust/mahekontrolle
- ☐ Kasvatan toitu ise
- ☐ Muu: _____

11. Kas olete mõelnud tulevikus mahetoitu tarbima hakata? *

- ☐ Jah
- ☐ Ei

Taimekaitsevahendid ja glüfosaat

12. Kas oled varem kuulnud midagi pestitsiididest ehk taimekaitsevahenditest (nt mürgid umbrohu ja putukate vastu) ja nende kasutamisest põllumajanduses? *

- ☐ Jah, olen antud teemaga väga hästi kursis
- ☐ Midagi olen kuulnud, natuke tean, kuid mitte väga täpselt
- ☐ Ei tea antud teemast midagi

13. Kas oled varem midagi kuulnud pestitsiidide ehk taimekaitsevahendite jääkidest toidus? *

- ☐ Jah, olen antud teemaga väga hästi kursis
- ☐ Midagi olen kuulnud, natuke tean, kuid mitte väga täpselt
- ☐ Ei tea antud teemast midagi

14. Kas oled midagi kuulnud sellisest keemilisest ühendist nagu "glüfosaat" (rahvakeeli tuntud ka kui RoundUp)? *

- ☐ Jah, tean väga hästi antud keemilist ühendit
- ☐ Midagi olen kuulnud, natuke tean, kuid mitte väga täpselt
- ☐ Ei ole varem sellisest ühendist midagi kuulnud

Glüfosaadi keelustamine EL-is

15. Kas pooldaksid glüfosaadi keelustamist Euroopa Liidus? *

- ☐ Jah, olen keelustamise poolt
- ☐ Ei oska täpset seisukohta võtta
- ☐ Ei, olen keelustamisele vastu