

Toiduainete KVALITEEDIST

Ann Vinnal, toitumisinõustaja

Darja Matt, Eesti Maaülikooli toiduteaduse doktorant

Mitte kunagi varem ei ole toiduained olnud nii kättesaadavad kui tänapäeval, vähemasti arenenud riikides. Sellel on nii head kui ka halvad küljed. Lääne kultuuriruumis on kadunud näljahädad, see-eest peame aina sagedamini uurima seda, missuguse kvaliteediga on toit meie söögilaual. Taimi kasvatatakse kunstväetistel, mis paneb nad kiiresti vohama. Inimesed saavad küll rohkem saaki, aga selline kiirkasv ei ole kasulik taimedele endile. Nad jäävad nõrgemaks ja muutuvad vastuvõtlikumaks haigustele. Neid tuleb hakata töötlemata sünteetiliste taimekaitsevahenditega, millest paljude jäägid jäävad taimedesse mürgidena. Edasi töödeldakse kasvatatud toitu veel mitmesuguste lisaainetega, mille nimistus on üle kolmesaja erineva sünteetilise ühendi - ikka selleks, et see ei rikkneks kaugete maade taha transportides, säiliks kaua poodides, näeks välja kaunilt värviline ja ahvatlevalt värsk.

Mahepõllumajanduses kasvavad taimed seevastu pinnasel, mida väetatakse sõnniku, haljasväetiste ja kompostiga, nad on tugevamad, ning taimekaitseks kasutatakse ennetavaid võtteid ja looduslikke taimekaitsevahendeid. Nende edasisel töötlemisel on lubatud kasutada vaid piiratud hulka lisaaineid, mille seas ei ole ühtegi sünteetilist lõhna-, maitse-, värv- ega magusainet.¹ Niisugused taimesaadused ei näe tihti välja nii kaunid, värvierksad ja ühetaolised, aga neis on omadusi, mis muudavad nad mittemahedalt toodetud toiduainetest erinevaks. Et toidu kvaliteet on tänapäeval muutunud üha olulisemaks, siis on tehtud hulk võrdlevaid uuringuid mahe- ja tavapõllumajanduslikult kasvatatud toiduainete, eeskätt taimede kohta. Eestis tegeleb sellega grupp Maaülikooli teadlasi, kes on koostanud maailmas tehtud mahe- ja tavatoidu võrdlusuuringute kogumiku, millele ka käesolev artikkel osaliselt toetub². Uuringutest selgub, et mahetoidul on tavatoiduga võrreldes eeliseid. Üks olulisi erinevusi mahe- ja tavatoidu vahel on taimekaitsevahendite jääkide puudumine mahetoidus ning sagedane esinemine tavatoidus. Veterinaar- ja Toiduameti poolt viimastel aastatel korraldatud taimekaitsevahendite jääkide seired Eestis tarvitavas toidus näitavad, et tavapärasel viisil kasvatatud kodumaistest taimesaadustest sisaldab pestitsiidide jääke keskmiselt 1/3, välismaalt imporditud taimsetest toiduainetest aga umbes 2/3.^{3,4}

Vaatleme nüüd lähemalt mahe- ja tavatoidu kvaliteedi hindamise aluseid, mis aitaksid meilgi oma valikuid teha. Toiduainete põhjalikuks hindamiseks on välja töötatud kvaliteedi kriteeriumid, millel on kaks poolt - analüütilised ja holistilised näitajad. Kõigepealt on leitud, et ainuüksi analüütiline lähenemine pole piisav. Analüütilised näitajad võimaldavad mõõta toidu tehnoloogilisi omadusi, selle mõju meie meelele, toitainetesisaldust ja soovimatute ainete hulka toidus. Holistiliste mõõdupuude järgi hinnatakse toiduaine ehedust, bioloogilist ja eetilist väärtust ning toiduainest saadavat elujõudu.⁵



Analüütilised näitajad

1. Toidu tehnoloogiline väärtus sõltub erinevatest huvigruppidest (tootja, töötaja, turustaja, tarbija) ja nende nõuetest. Näiteks on toote säilimine oluline turustajale, küpsetusomadused aga tarbija jaoks. Näitena võib tuua ka taimeõlide rafineerimise, mis võimaldab kuumutada õli märksa kõrgematel temperatuuridel kui nad loomulikus olekus taluksid, ning see omadus on hinnatud töötajate-toiduvalmistajate poolt. Samas aga, mis toiteväärtus on sellisel õil ja kui palju energiat on nõudnud rafineerimise tehnoloogiline protsess? Salatiõliks niisugune õli ei sobi.

2. Meelised näitajad nagu toiduaine värv, kuju ja lõhn on olulised ostjale. Tihti tehaksegi valikud just toiduaine atraktiivsuse põhjal.

3. Toiteväärtus näitab toitainete sisaldust toidus. On näiteks kindlaks tehtud, et mahedalt kasvatatud taimedes on võrreldes tavatoiduga enamasti rohkem antioksidante, eriti C-vitamiini ja polüfenoole (sh. flavonoide), mis takistavad vabu radikaale meie keha kahjustamast. Tuleb ju ilma ohtrate taimekaitsevahenditeta kasvatatud taimedel ise moodustada kaitseained, mis hoiaksid neid haiguste ja kahjustuste eest. C-vitamiini rohkus on oluline, sest just C-vitamiin takistab kantserogeensete nitroosamiinide moodustumist taimedes, C-vitamiinirikkaid taimi süües väheneb ka nitraatide halb mõju inimesele.⁶ Mahetoidus on ka rohkem mineraalaineid, eriti raua, magneesiumi ja fosfori. Seda on seletatud mikroorganismide tegevusega, kes aitavad taimel mullast mineraale paremini omastada. Uuringud näitavad ka süsivesikute suuremat kontsentratsiooni mahedalt kasvatatud katsetaimedes nagu porgand, peet, kartul, spinat, õun, kirss, kaalikas

ja punane sõstar^{6,7}. Igatahes teevad looduslikud suhkrud toidutaimed maitsvamaks ning need ei kujuta ka veresuhkru regulatsioonile niisugust ohtu nagu rafineeritud suhkur. Kui hinnati valke maheteraviljas, siis leiti, et valgu üldkogused on isegi väiksemad kui tavatoidus, kuid valgu kvaliteet on parem, mis väljendub asendamatute aminohapete suuremas osakaalus.

4. Soovimatute ainete hulk mahepõllumajanduslikult kasvatatud toiduainetes on oluliselt väiksem. Taimi ei väetata seda-võrd ohtralt lämmastikväetistega ega pritsita sünteetiliste taimekaitsevahendite ehk pestitsiididega, nagu seda tehakse tavapõllumajanduses. Nii mahe- kui ka tavapõllumajanduses kasvatatavad taimed sisaldavad nitraate, kuid mahetaimedes on neid palju vähem. Tavapõllumajanduses kasutatakse kergesti lahustuvaid lämmastikväetisi, mida taim saab kergesti omastada, ning taime juurtesse, lehtedesse ja viljadesse võivad kuhjuda liigsed nitraadid. Mahepõllumajanduses kasutatavatel väetistel nagu komposteeritud sõnnik või kompost on lämmastik seotud olekus ning liigsete nitraatide sattumine taimesse on vähem tõenäoline. Nitraadid muutuvad toidu kuumutamisel või maos seedimisel kahjulikeks nitrititeks. Nitritid võivad reageerida organismis amiinidega ja moodustada kantserogeenseid ja mutageenseid nitroosamiine⁷ – uuringutes on leitud seoseid nitraatide ja vähkkasvajate vahel.^{8,9} Nitritid võivad ka muuta hemoglobiini methemoglobiiniks, mis toob kaasa hemoglobiini hapniku transportimise võime vähenemise ehk methemoglobineemia.⁶ Nitritid muudavad ka taimede toiteväärtust, vähendades B-grupi vitamiinide ja A-vitamiini sisaldust.⁷

Kahjurite, umbrohu ja seenhaiguste hävitamiseks mõeldud pestitsiidid – insektsiidid, herbitsiidid ja fungitsiidid – jäävad tihti erinevatesse taimeosadesse ja mulda. Et vähendada nende halba mõju inimesele, on kehtestatud pestitsiidijääkide sisalduse maksimaalselt lubatud tasemed (ing. k. MRL – Maximum Residue Levels). Väidetavasti on need välja töötatud rottidega teostatud katsete põhjal, samas toetatakse paljudel juhtudel suhteliselt lühiajalistele uuringutele. Kuigi usutakse, et allpool kehtestatud piire on pestitsiidid kahjutud ka inimesele, on üldteada, et juba väga väikesed pestitsiidikogused on näiteks sünnidefektide ja vähkkasvajate riskiteguriks.^{10,11,12,13} Kindlaks on tehtud ka nende kahjustav toime immuun-, närvi- ja hormonaalsüsteemile.^{11,14} Mitmete pestitsiidide keemiline struktuur sarnaneb inimese hormoonide struktuuriga ning nad võivad vähendada viljakust nii naistel kui meestel.¹²

Taimekaitsevahendite jääkide seiret toidus teostatakse Eestis ja teisteski Euroopa riikides igal aastal. Viimaste aastate kontrollprogrammide tulemused on näidanud, et taimekaitsevahendite jääke sisaldavad ligikaudu pooled võetud proovid.⁴ Samuti on leitud piirnormide ületamisi, seda eelkõige imporditud toidus ja kõige enam eksootiliste puuviljade ning brokoli puhul. Näiteks Indiast pärit viinamarjade proovist leiti 7,9 korda suurem pestitsiidi toimeaine kogus kui lubatud. Osad ületamised on hinnatud tervisele ohututeks, mõnedel juhtudel aga on neid peetud inimestele ohtlikeks – sel juhul kõrvaldatakse vastavad toiduained müügilt. Samas võib juhtuda, et ohtlikud partiid on analüüsi tulemuste selgumise ajaks juba läbi müüdnud ning polegi enam midagi kõrvaldada.

Mõned näited pestitsiidijääkide piiride ületamistest aastatel 2008-2012.⁴

Toiduaine	Päritolu	Maksimaalselt lubatud määrade ühe pestitsiidi toimeaine poolt ühes proovis
Riis	EU	3,8 korda
Sidrun	Türgi	2,5 korda
Tee	Hiina	7,5 korda
Brokoli proovid	Hispaania, Holland, Eesti	2,5-3,2 korda
Viinamari	India	7,9 korda
Aprikoos	Türgi	3,2 korda
Oad (kaunadega)	Eesti	2,7 korda
Spinat	Eesti	3,1 korda

Erinevate preparaatidega pritsimisel jäävad taimedesse tavaliselt ka mitme erineva taimekaitsevahendi jäägid, mis küll eraldi võivad mahtuda normidesse, koos aga kriitilise piiri ületada. See nn. mitmeste jääkide arv ühes toiduproovis on teine ohuallikas, ning eraldi paika pandud piirid ei arvesta erinevate jääkide korruga esinemise pikaajalist toimet ja kokteiliefekti. Näiteks on Belgiast pärit õuntest leitud 10 erineva taimekaitsevahendi jääke, 9 erinevat jääki on leitud Lõuna-Aafrika Vabariigi mandariinidest, 8 Hispaania maasikatest, Itaalia viinamarjadest ja Poola õuntest, 7 Hispaania kurgist, maasikatest ja mandariinidest ning Prantsusmaa aprikoosidest.⁴ Inglise toksikoloog professor Howard Liverpooli Ülikoolist on soovitanud pestitsiididest täielikult hoiduda rasedatel, rinnaga toitvatel emadel ja väikelastel alla 3 eluaasta.¹² Uuringud on näidanud, et pestitsiidijääke võib leida nii naiste rinnapiimas¹⁵ kui laste uriinis,^{16,17} ning mida suurem on mahetoidu osakaal menüüs, seda vähem kahjulikke kemikaale organismist leitakse.

Mahepõllumajanduses on sünteetilised pestitsiidid asendatud looduslike vahenditega ja toetatakse taimede endi vastupidavusele nende loomulikes kasvutingimustes. Samas võib tekkida küsimus, et kuna mahepõllumajanduses kasutatakse „pehmemaid“ tõrjevahendeid, siis järsku on mahedalt kasvatatud taimedel rohkem seenhaigusi ja viimaste poolt toodetud mürgiseid mükotoksiine, millel võib samuti olla vähkitekita ja immuunsüsteemi kahjustav toime? Uuringud on siiski näidanud, et mahetoidus pole neid rohkem kui tavatoidus.²

Holistilised näitajad

1. Toidu autentsus ehk toidu ehedus. Tänapäeval kaotavad paljud toiduained oma algupära, sest neid töödeldakse säilitamise, transportimise ja atraktiivsuse eesmärgil. Näiteks jahvatatakse jahu kooritud viljateradest, millele hiljem lisatakse kliisid, et saada juurde väärtuslikke kiudaineid. Jahudele on hakatud lisama ka kunstlikke „jahuparendajaid“, mis hõlbustavad küpsetusprotsessi. Tsitruselised kaotavad palju

oma kvaliteedis, kui neid töödeldakse säilitamise eesmärgil liigselt erinevate preparaatidega. Samuti lisatakse näiteks jogurtitele nende paksendamiseks tärklisi või želatiini, mis ei peaks olema naturaalse jogurti komponentideks. Niisuguste tendentside tõttu on paljud inimesed hakanud otsima kohalikes tingimustes toodetud ohutut ja minimaalselt töödeldud toitu tuntud mahetootjatelt ning tihti otse põllumeestelt endilt. Nii levivad meilgi tarbijaringid ja toiduvõrgustikud - OTT - otse tootjalt tarbijale. Näiteks tegutsevad need aktiivselt Harjumaal, Tartumaal, Viljandimaal, Pärnumaal ja Läänemaal. Lisaks on võimalik leida oma piirkonnas tegutsevat kohalikku mahetootjat või -töötajat Põllumajandusameti kodulehel olevast Mahepõllumajanduse registrist.¹⁸

2. Toidu bioloogilist väärtust näitab see, kuidas toit mõjutab sööja tervist. Kusjuures tervis ei tähenda mitte ainult haiguste puudumist, vaid ka head enesetunnet, viljakust ja suuremat vitaalsust. Uuringud pisiimetajatega, keda söödeti võrdlevalt tava- ja mahetoiduga, näitasid mahetoidul olevate loomakeste viljakuse ja immuunsüsteemi paranemist. Rohkem uuringuid peaks tegema inimestega. Kaks näidet niisugustes uuringutes on 2006. aastal viies erinevas Euroopa riigis teostatud Parsifal Study¹⁹ ja Hollandis 2008. a. teostatud uuring nimetusega Koala Birth Cohort Study.²⁰ Viimatinimetatud ulatuslikust uuringust selgus, et mahepiima ja mahepiimasaaduste tarbijatel esines vähem allergiaid ning nahahaigusi kui tavatoidu tarbijatel. Parsifal Study aga näitas, et mahe- ja biodünaamiliselt toodetud toidu söömine vähendab lapsepõlves esinevaid allergiaid ja astmat, ning et nendel lastel esineb tavatoidu tarbijatega võrreldes vähem ülekaalulisust.

3. Eetiline väärtus, mis on kaasaja inimesele üha olulisem, seonduv vastutusega - millise jälje me jätame oma kaunile planeedile Maa? Toiduainete eetiline väärtus lähtub kolmest vaatenurgast: mõju keskkonnale, sotsiaalne ja majanduslik külg ning loomade kohtlemine. Üks olulisemaid on mõju keskkonnale. Hiljuti ilmunud raporti (34 uuringu kokkuvõte) kohaselt on mahetoidu tootmisel ühe toodanguühiku energiakulu võrreldes tavatootmisega keskmiselt 21% väiksem.²¹ Mahepõllumajanduses ei tarvitata kunstväetisi ja pestitsiidide, mille tootmine on väga energia- ja ressursimahukas ning põhineb taastumatutel ressurssidel. Jääb ära ka nende ainete keskkonda reostav mõju. Mahepõllumajandus loob elurikkust juurde, võimaldades nii maa sees kui ka maa peal elada mitmekesisel taimestikul ning mikroorganismidel ja putukatel, väldib mesilaste väljasuremist ning rikastab maastikku. Taimedel lastakse olla nemad ise, säästes neid geenmuundamisest, loomad aga pääsevad suurtootmisega kaasnevatest kannatustest. Mahepõllumaid ei iseloomusta mitte ainult suurem bioloogiline mitmekesisus. Looduslikus huumuses on laiem spekter nii maal kui atmosfääris leiduvaid aineid, samuti seob huumus süsinikku – süsinikuliig atmosfääris aga on tänapäeval probleemiks.

4. Toit kui elujõu allikas. Tänapäeva teadlased on aru saamas, et hinnates elavat ei saa lähtuda vaid traditsioonilistest analüütilistest uurimismeetoditest. Millega mõõta näiteks elujõudu taimedes? Ainuüksi toidu keemiliste komponentide analüüs ei anna piisavat infot taime tervisesisundist, tema toiduna tarvitamise mõjust tervisele, ei anna terviklikku pilti taimest kui elusorganismist. Selleks on välja töötatud

mitmed alternatiivsed holistilised hindamismeetodid. Näiteks biokristallisatsioonimeetod töötati välja juba eelmise sajandi kahekümnendatel aastatel Ehrenfrid Pfeifferi poolt. Nüüdseks on see standardiseeritud ning osutunud edukaks laboratooriumides toidu kvaliteedi määramisel.²² Biokristallisatsioonimeetodit on kasutatud ka toidutaimede sortide, väetamisviiside ja töötlemismeetodite erinevuste uurimiseks, lisaks selle on uuritud ka inimeste verd.

Biokristallisatsioonimeetodi arendamise ja rakendamisega on pikka aega tegelnud Hollandi, Saksamaa ja Taani teadlaste koostöövõrgustik Triangle. Selle meetodi järgi segatakse uuritav toiduaine vaskkloriidiga ning pannakse reageerima klaasplaadile. Umbes ühe päeva jooksul moodustuvad plaadile kristalliseerunud kujundid. Spetsialistid uurivad ja võrdlevad erinevate proovide kujundeid, hinnates neid mitmete väljatöötatud kriteeriumite alusel. Paljude proovide võrdlemine on näidanud, et terve organismi puhul moodustuvad tsentrist lähtuvad jõulised jooned, mis ulatuvad perifeeriasse. Haige, elujõuetu või valesti kasvanud ja arenenud organismi puhul aga on jooned ebaühtlased ja hägusad ega ulatu perifeeriasse. Oletatakse, et toiduained, mis on kasvanud ja arenenud õigesti, ning mille kristallogrammid on hästi välja joonistunud ja korrapärased, on inimestele paremini omastatavad. Joonisel näeme võrdlevalt mahedalt ja tavapõllumajanduses kasvatatud porgandi biokristallogramme - see on justkui organismis peituvate kasvujõudude nähtavakstegemine. Biokristallisatsioonimeetod vajab küll jätkuvalt arendamist, kuid tegemist on teaduslikult tunnustatud alternatiivse toidu kvaliteedi määramise meetodiga. On veel alternatiivseid holistilisi meetodeid nagu Steigbild, biofootonite emissiooni mõõtmine, Kiriliani fotograafia jne, mis püüavad teha nähtavaks elusorganismis olevaid erilisi omadusi ja kvaliteete, mis meid rohkem või vähem mõjutavad.



Mahe- (vasakul) ja tavaporgandi (paremal) biokristallogrammide kujutised.²³

On maid, kus lasteasutuste toidu moodustabki juba peamiselt mahetoit. See on olnud teadlik valik, sest tugevale tervisele pannakse alus lapseeas. Näiteks moodustab märkimisväärse osa toidust mahetoit paljudes Itaalia, Rootsi, Taani ja Soome koolides. Tihti on suureks takistuseks kallim hind, mida riiklikult ei kompenseerita. Selleks, et mahetoorainest valmistatud koolitoit ei oleks tavatoidust oluliselt kallim, peab nii kooli juhtkonnal, lapsevanematel kui ka toitlustajal olema huvi muutus sisse viia. Tähtsal kohal on ka omavalituste toetus.

Mahetoidu hankimiseks peab kindlasti valima võimalikult lühikese tarneahela, näiteks tegema kokkuleppeid ja ette-tellimusi kohalike mahetootjatega. Tihti aga tellitakse kogu toit suurtest ladudest, mis teeb küll omahinna soodsamaks, kuid toidu päritolu ja kasvatusviis on teadmata (enamasti importkaup). Menüüde koostamisel peaksid kokad olema eriti loomingulised, arvestama saadaolevat mahekaupa ning hooajalisust. Üks moodus toidukorra hinda alandada on kasutada vähem liha või teha nädalas 1-2 lihavaba päeva. Esimesed sammud mahetoidu lasteasutustesse viimiseks on viimastel aastatel tehtud ka Eestis. Näiteks Põlvamaal Rosmal Johannese kooli ja lasteaia, Viljandi Vaba Waldorf-kooli, Rannamõisa lasteaia ja Valga Vene Gümnaasiumi ning Valga Põhikooli kokad kasutavad toidu valmistamiseks palju mahetoorainet. Jääb vaid loota, et selliste heade näidete hulk tulevikus järjest kasvab.

Kasutatud kirjandus

1. Euroopa Ühenduste Komisjon. Komisjoni määrus nr 889/2008, 5. september 2008, millega kehtestatakse nõukogu määruse (EÜ) nr 834/2007 (mahepõllumajandusliku tootmise ning mahepõllumajanduslike toodete märgistamise kohta) üksikasjalikud rakenduseeskirjad seoses mahepõllumajandusliku tootmise, märgistamise ja kontrolliga.
2. Matt D.; Rembialkowska E.; Luik A.; Peetsman E.; Pehme S. 2011. Eesti Maaülikooli kogumik, Quality of Organic vs. Conventional Food and Effects on Health*.
3. Matt, D., Pehme, S., Peetsmann, E., Luik, A. & Kadriin Meremäe. 2013. Pesticide residues in Estonian local and imported food in 2008–2011, Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Soil & Plant Science, 63:sup1, 78-84.
4. Veterinaar- ja Toiduamet. Saasteainete uuringud toidus. <http://www.vet.agri.ee/?op=body&id=819>
5. Vogtmann, H. 1991. In Lassen J. Paper "Food Quality and the Consumers".
6. Mirvish S.S. 1993. „Vitamin C inhibition of N-nitroso compounds formation." Am j Clin. Nutr. 57, 598-599.
7. Szponar, L. and Kierzkowska, E. 1990. Azotany and azotyny w środowisku oraz ich wpływ na zdrowie człowieka. Post. Hig. Med. Dośw., 44, 327–350.
8. Hill, M.J., Drasar, V. Aries J.S., Crowther S., Hawksworth G. and Williams, R.E.O. 1971. Bacteria and aetiology of cancer of large bowel. Lancet 1: 95–100.
9. Janicki, K. 1991. Woda pitna na wsi jako czynnik zdrowia lub choroby. Materiały z and Ogólnopolskiego Forum Ekologii Wsi, Solina 31.V–2.VI. 1991: 27–43.
10. BMA. 1992. „The BMA Guide to Pesticides, Chemicals and Health. Report of Science and Education., British Medical Assotiation, UK.
11. Kamel, F., Hoppin, J.A. 2004. Association of pesticide exposure with neurologic dysfunction and disease. Environ Health Perspect. 112:950–958.
12. Howard, V. 2005. Pesticides and Health., QLIF Congress, Newcastle, UK.
13. Bassil, K.L., Vakil, C., Sanborn, M., Cole, D.C., Kaur, J.S. and Kerr, K.J. 2007. Cancer health effects of pesticides. Systematic review. Canadian Family Physician vol. 53 no. 10 1704-1711.
14. Ansar Ahmed, S. 2000. The immune system as a potential target for environmental estrogens (endocrine disrupters): a new emerging field. Toxicology 156, 191–206.
15. Aubert, C. 1987. Pollution du lait maternel, une enquete de Terre vivante. Les Quatre Saisons du Jardinage 42, 33-39.
16. Curl, C.L., Fenske, R.A. and Elgethun. K. 2003. Organophosphorus pesticide exposure of urban and suburban preschool children with organic and conventional diets. Environ. Health Perspect. 111(3), 377-382.
17. Lu, Ch., Toepel, K., Irish, R., Fenske, R.A., Barr, D.B. and Bravo, R. 2006. Organic diets significantly lower children's dietary exposure to organophosphorus pesticides. Environ. Health Perspect. 114(2), 260-263.
18. Põllumajandusamet. Mahepõllumajanduse register. <http://www.pma.agri.ee>
19. Alfen, T. et al. 2006. Allergic Diseases and Atopic Sensitization in Children Related to Farming and Anthroposofical Lifestyle-the Parsifal Study. Allergy, 61(4), 414-21.

20. Kummeling, I. et al. 2008. Consumption of Organic Foods and Risk of Atopic Disease During the First 2 Years of Life in the Netherlands. Br J. Nutr. 99(3), 598-605

21. Tuomisto, H.L., Hodge, I.D., Riordan, P. & Macdonald D.W. 2012. Does organic farming reduce environmental impacts? A Meta-Analysis of European research. Journal of Environmental Management 112, 309-320.

22. Busscher et al. 2010. Standardization of the Biocrystallization method for Carrot Samples. Biological Agriculture and Horticulture, Great Britain, 27,1-23

23. Meelursarn, A. 2006. Statistical evaluation of texture analysis from the biocrystallization method: Effect of image parameters to differentiate samples from different farming systems. Dissertation. University of Kassel, Witzenhausen.





Geenitestid
Asper Biotechist

Hinda oma personaalset riski
tsöliaakia ja laktoositalumatusete
tekkeks

Lihtne ja mugav testimine
Telli testid info@asperbio.com
või helista 7307 295

www.asper.ee