



JAANUAR 2012

ELI ÕIGUSAKTIDELE:

**Nõukogu direktiiv 90/496/EMÜ, 24. september 1990, toidu
toitumisalase teabega märgistuse kohta**

ja

**Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) nr 1169/2011,
25. oktoober 2011, milles käsitletakse toidualase teabe esitamist
tarbijatele ning millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu
määrusi (EÜ) nr 1924/2006 ja (EÜ) nr 1925/2006 ning tunnistatakse
kehtetuks komisjoni direktiiv 87/250/EMÜ, nõukogu direktiiv
90/496/EMÜ, komisjoni direktiiv 1999/10/EÜ, Euroopa Parlamendi ja
nõukogu direktiiv 2000/13/EÜ, komisjoni direktiivid 2002/67/EÜ ja
2008/5/EÜ ning komisjoni määrus (EÜ) nr 608/2004**

**VASTAVUSE KONTROLLI TEGEVUSSUUNAD PÄDEVATELE
ASUTUSTELE SEOSSES ANALÜÜSIMEETODITEGA
ETIKETIL MÄRGITUD KIUDAINESISALDUSE
MÄÄRAMISEKS**

OLULINE

**"Käesolev dokument ei ole õiguslikult siduv ja vaidluse korral vastutab seaduse lõpliku
tõlgendamise eest Euroopa Kohus"**

Märkus

**Käesoleva dokumendiga töötatakse edasi ja seda ajakohastatakse, et võtta arvesse pädevate
asutuste kogemusi või esitatud infot**

1. SISSEJUHATUS

1.1 Tegevussuundade kohaldamisala

Käesolev dokument on ette valmistatud selleks, et juhendada liikmesriikide kontrolliasutusi ja toidu käitlejaid seoses analüüsimeetoditega etiketil märgitud kiudainesisalduse määramiseks, pidades silmas toiduainete märgistamist või deklareerimist.

1.2 Kiudaine määratlus

Mõiste 'kiudaine' määratleti Komisjoni direktiivis 2008/100/EÜ, 28. oktoober 2008¹, millega muudeti Nõukogu direktiivi 90/496/EMÜ² toidu toitumisealase teabega märgistuse kohta toitumissoovituste, energia muundamise faktorite ja määratluste osas järgmiselt:

“ Mõiste “kiudaine” tähendab polümeerseid süsivesikuid, mis koosnevad kolmest või enamast monomeerist ja mis inimese peensooles ei seedu ega imendu ning mis kuuluvad mõnda järgmisesse kategooriasse:

- söödavad polümeersed süsivesikud, mis esinevad tarbitavas toidus looduslikult;
- söödavad polümeersed süsivesikud, mis on saadud toidu toorainest selle füüsikalise, ensümaatilise või keemilise töötlemise teel ja millel on kasulik füsioloogiline toime, mida kinnitavad üldtunnustatud teaduslikud andmed;
- söödavad sünteetilised polümeersed süsivesikud, millel on kasulik füsioloogiline toime, mida kinnitavad üldtunnustatud teaduslikud andmed.”

Käesolev määratlus on sätestatud määruse 1169/2011/EL³ (milles käsitletakse toidualase teabe esitamist tarbijale) 1. lisas. Määrust 1169/2011/EL kohaldatakse alates 13. detsembrist 2014 ja samaga tunnistatakse direktiiv 90/496/EMÜ kehtetuks.

Komisjoni direktiiv 2008/100/EÜ annab kiudaine määratluse kohta lisainfot:

"(5) Kiudained on tavapäraselt tarbitud taimse toidu kaudu ning neil on üks või mitu kasulikku füsioloogilist toimet, näiteks: nad kiirendavad toidumassi liikumist seedetraktis, suurendavad väljaheite massi, fermenteeruvad käärsoole mikrofloora toimel, vähendavad vere üldist kolesteroolitaset ja vere LDL-kolesterooli taset ning vähendavad ka söömisjärgse veresuhkru taset ja vere insuliinitaset. Uusimad teaduslikud andmed on kinnitanud, et samasugune kasulik füsioloogiline toime võib olla ka muudel polümeersetel süsivesikutel, mis ei seedu ja mida ei esine tarbitavas toidus looduslikult. Seepärast on asjakohane, et kiudaine määratlus hõlmaks polümeerseid süsivesikuid, millel on üks või mitu kasulikku füsioloogilist toimet.

(6) Taimset päritolu polümeersed süsivesikud, mis vastavad kiudaine määratlusele, võivad olla tihedalt seotud taimes sisalduva ligniini või muude mitte-süsivesikuliste koostisosadega, näiteks fenooliühendite, vaha, saponiinide, fütatide, kutiini või fütosteroolidega. Kui sellised ained on tihedalt seotud taimset päritolu polümeersete süsivesikutega ning on kiudaine analüüsimisel ekstraheeritud koos polümeersete süsivesikutega, võib neid käsitada kiudainetena. Kui aga

¹ ELT L 285, 29.10.2008, lk 9–12

² ELT L 276, 6.10.1990, lk 40–44

³ ELT L 304, 22.11.2011, lk 18–63

kõnealused ained on eraldatud polümeersest süsivesikutest ja lisatud toidule, ei tohiks neid kiudainetena käsitada."

2. KIUDAINE ANALÜÜSIMEETODID

Kiudaine määralus annab selliste materjalide keemilise määraluse, mida võib käsitada kiudainetena (polümeerseid süsivesikuid kolme või enama monomeerse üksusega), ja inimese peensooles mitteseeduvuse või mitteimendumise füsioloogilised kriteeriumid. Selle määralusega on hõlmatud hulk aineid. Tarbitavas toidus loomulikult esinevaid söödavaid aineid loetakse kiudaineteks. Määraluse keemilistele ja füsioloogilistele kriteeriumidele vastavaid söödavaid aineid, mis on saadud toidu toorainest füüsiliste, ensümaatiliste või keemiliste vahenditega või mida toodetakse sünteetiliselt ja millel on kasulik füsioloogiline toime, mida näitavad üldiselt tunnustatud teaduslikud tõendid, loetakse samuti kiudaineteks.

Kirjanduses on hulga kiudainete puhul kirjeldatud sobivaid analüüsimeetodeid, mida saab kasutada toidus nende ainete sisalduse kindlaksmääramiseks. Analüüsitud sisaldus on aluseks kiudainetega seotud toitumisealase teabega märgistamisele. Kiudaine vastuvõetud määralus hõlmab suurt heterogeenset ainete rühma, mille jaoks ei ole praegu ühtset analüüsimeetodit. Seetõttu on täpsustatud hulk meetodeid toidu kiudainesisalduse kindlaksmääramiseks.

Oma 34. istungil aastal 2011 võttis Codex Alimentariuse komisjon vastu toidukiudaine analüüsi meetodite nimekirja⁴. See nimekiri on aluseks käesolevates tegevussuundades sisalduvatele meetoditele.

Tabel võtab kokku kiudaine analüüsi meetodid. Tabeli 1. osas on 2 üldist meetodit, millega mõõdetakse nii kõrgemat (monomeersed üksused >9) kui madalamat kiudaine molekulmassi fraktsiooni (monomeersed üksused ≤9) ja on seetõttu lähemal kiudaine määralusele kui tabeli 2. osas loetletud üldised meetodid, milles ei sisaldu kiudaine madalama molekulmassi fraktsiooni (monomeersed üksused ≤9). Seetõttu, kui kasutatakse tabeli 2. osa analüüsimeetodeid ja mõõdetud väärtus on madalam kui deklareeritud väärtus, võttes arvesse analüütilist varieerumist ja hälvet kiudaine kindlaksmääramisel, tuleks arvestada koguse alahindamise võimalust monomeerseid üksusi 3–9 mittehõlmava meetodi tõttu.

Tabeli 3. osas on loetletud üksikute erikomponentide analüüsi meetodid. Kui üldisi meetodeid kombineeritakse üksikuid erikomponente mõõtvate meetoditega, võidakse mõnesid kiudainekomponente mõõta rohkem kui ühe meetodiga ja see kahekordne arvestus tuleks analüüsitulemuste ühendamisel võimaluse korral korrelatsiooni viia.

4. osas on loetletud muud meetodid, mis AOAC rahvusvaheliste suuniste kohaselt ei kuulu laboritevahelisele hindamisele.

Liikmesriigid peavad tagama vastavuse kiudaine määralusele tervikuna ja eeskätt sellele, mis puudutab tarbitavas toidus loomulikult mitteesinevaid komponente.

⁴ REP11/CAC, Koodeksi standardite analüüsimeetodite sätete kinnitus, loetletud REP11/MAS: Koodeksi analüüsimeetodite ja proovivõtmise komitee 32. istungi aruanne, II lisaI, C. toitumise ja eridieettoitude komitee, toidu kiudaine analüüsi meetod

Tabel: Kiudaine analüüsi meetodid

STANDARD	SÄTTED	MEETOD	PÕHIMÕTE	TÜÜP ⁵
1. osa: Üldised meetodid, millega mõõdetakse nii kõrgemat (monomeersed üksused >9) kui madalamat kiudaine molekulmassi fraktsiooni (monomeersed üksused ≤9)				
Kõik toiduained ⁶	Meetod, mida kohaldatakse kõrgema ja madalama molekulmassiga fraktsiooni kiudainete sisalduse kindlaksmääramisele toiduainetes, milles ei ole resistentset tärklist.	AOAC 2001.03 AACC Intl 32-41.01 (2002)	Ensümaatiline gravimeetria ja vedelikkromatograafia	Tüüp I
Kõik toiduained ⁶	Meetod, mida kohaldatakse kõrgema ja madalama molekulmassiga kiudainete sisalduse kindlaksmääramisele toiduainetes, mis võivad resistentset tärklist sisaldada või mitte.	AOAC 2009.01 AACC Intl 32-45.01 (2009)	Ensümaatiline gravimeetria ja kõrgsurve-vedelikkromatograafia	Tüüp I

⁵ Codex Alimentariuse komisjoni poolt nimetatud meetodite tüüp: Procedural Manual, 20. väljaanne, lk 63.
ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/ProcManuals/Manual_20e.pdf

⁶ Kasutajad peaksid vaatama AOAC Internationali ametlike analüüsimeetodite alla kuulunud toiduainematriitside iga meetodi kirjeldust

2. osa: Üldised meetodid, millega ei mõõdeta madalamat molekulmassi (i.e. monomeersed üksused ≤9)				
Kõik toiduained ⁶	Meetod, mida kohaldatakse madalamat molekulmassi mittesisaldavate kiudainete kindlaksmääramisele ⁷	AOAC 985.29 AACC Intl 32-05.01 (1991,1999)	Ensümaatilise gravimeetiline	Tüüp I
Kõik toiduained ⁶	Meetod, mida kohaldatakse madalamat molekulmassi mittesisaldavate kiudainete kindlaksmääramisele ning lahustuvate ja mittelahustuvate kiudainete kindlaksmääramisele ⁷	AOAC 991.43 AACC Intl 32-07.01 (1999,1991) NMKL 129, 2003	Ensümaatilise gravimeetiline	Tüüp I
Kõik toiduained ⁶	Meetod, mida kohaldatakse selliste kiudainete kindlaksmääramisele, mis ei sisalda madalamat molekulmassi toiduainetes ja toidutoodetes, milles on rohkem kui 10% kiudainet ja vähem kui 2% tärklisi (e.g. puuviljad) ⁷	AOAC 993.21	Gravimeetria	Tüüp I
Kõik toiduained ⁶	Meetod, mida kohaldatakse selliste kiudainete kindlaksmääramisele, mis ei sisalda madalamat molekulmassi. Annab kiudaine polüsahhariidide suhkrujääkide koostise ning Klason ligniini sisalduse ⁷	AOAC 994.13 AACC Intl 32-25.01 (1999,1994) NMKL 162, 1998	Ensümaatilise gaaskromatograafia kolorimeetria gravimeetria	Tüüp I

⁷ Kvantifitseerimine kaotatud inuliini, resistentse tärklise, polüdekstroosi ja resistentsete maltodekstriinide puhul. Viide erimeetoditele.

Kõik toiduained ⁶	Lahustumatud kiudained toiduainetes ja toidutoodetes ⁷	AOAC 991.42 (lahustumatu kiudaine jaoks) AACC Intl32-20.01 (1999,1982) NMKL	Ensümaatilise gravimeetiline	Tüüp I
Kõik toiduained ⁶	Lahustuvad kiudained toiduainetes ja toidutoodetes ⁷	AOAC 993.19 (lahustuva kiudaine jaoks)	Ensümaatilise gravimeetiline	Tüüp I
3. osa: Meetodid, millega mõõdetakse üksikuid erikomponente (monomeersed üksused: igat tüüpi komponentide kogu ulatus on hõlmatud)				
Kõik toiduained ⁶	(1→3)(1→4)Beta-D-glükaanid	AOAC 995.16 AACC Intl 32-23.01 (1999,1995)	Ensümaatilise	Tüüp II
Kõik toiduained ⁶	Fruktaanid (oligofruktoosid, inuliin, hüdrolüüsitud inuliin, polüfruktoosid, fruktooligosahhariidid) (ei kohaldata lisatud fruktaanide suhtes)	AOAC 997.08 AACC Intl 32-31.01 (2001)	Ensümaatilise & HPAEC-PAD	Tüüp II
Kõik toiduained ⁶	Fruktaanid (oligofruktoosid, inuliin, hüdrolüüsitud inuliin, polüfruktoosid, fruktooligosahhariidid) (ei kohaldata lisatud fruktaanide suhtes)	AOAC 999.03 AACC Intl 32-32.01 (2001)	Ensümaatilise & kolorimeetiline	Tüüp III
Kõik toiduained ⁶	Polüdekstroos	AOAC 20001.11 AACC Intl 32-28.01 (2001)	HPAEC-PAD	Tüüp II
Kõik toiduained ⁶	Trans-galakto-oligo sahhariidid	AOAC 2001.02 AACC Intl 32-33.01 (2001)	HPAEC-PAD	Tüüp II
Kõik toiduained ⁶	Resistentne tärklis (soovitatud RS3le)	AOAC 2002.02 AACC Intl 32-40.01 (2002)	Ensümaatilise	Tüüp II
Section 4: Muud meetodid, mis AOAC rahvusvaheliste suuniste kohaselt ei kuulu laboritevahelisele hindamisele				
Kõik toiduained	Pärmi rakuseina lahustumatud glükaanid ja mannaanid (ainult pärmirakuseina jaoks)	Eurasyp (Euroopa pärimisainete assotsiatsioon) – LM Bonanno. Biospringer – 2004 – online version: http://www.eurasyp.org/public.technique.home.screen .	Keemiline & HPEAC-PAD	Tüüp IV
Kõik toiduained	Frukto-oligosahhariidid (monomeersed üksused<5)	Ouarné et al. 1999 in Complex Carbohydrates in Foods. Toimetanud S. Sungsoo, L. Prosky & M. Dreher. Marcel Dekker	HPAEC-PAD	Tüüp IV

		Inc, New York		
Kõik toiduained	Mittetärkliselised polüsahhariidid (NSP) ⁸	Englyst H.N, Quigley M.E., Hudson G. (1994) Determination of dietary fibre as non-starch polysaccharides with gas-liquid chromatographic high performance liquid chromatographic or spectrophotometric measurement of constituent sugars – Analyst 119, 1497-1509	Gaas-vedelikkromatograafia	Tüüp IV

⁸ Kvantifitseerimine resistentsel tärklisel puhul kaotatud. Viide erimeetoditele.

Lühendite loetelu:

AACC Intl.	American Association of Cereal Chemists International (http://www.aaccnet.org/about/)
AOAC:	Association of Analytical Communities (http://www.aoac.org/)
HPAEC-PAD:	Kõrgjõudlusega anioonvahetuskromatograafia koos pulssamperomeetrilise tuvastamisega
RS3:	Resistentne tärklis, mis tekib, kui tärklis sisaldavaid toiduaineid keedetakse ja jahutatakse