

Ebatraditsioonilise tooraine kasutamine madala gluteenisisaldusega õlle tehnoloogias



Berit Sootak, Anna Pisponen*

EMÜ veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut, toiduteaduse ja toiduainete tehnoloogia õppetool

*anna.pisponen@emu.ee

Sissejuhatus

Traditsiooniliselt valmistatakse õlut odralinnastest, milles on gluteen, ja mida peavad vältima inimesed, kellel on diagnoositud teraviljallergia või tsöliaakia. Tsöliaakia ainsaks raviks on range eluaegne gluteenivaba dieet, kuid uuringud on näidanud, et 20 - 38% patsientidest vaevlevad kiudainete-, kalori- ja/või valgu-, mineraalide ja vitamiinide puuduse käes. Gluteeni on õllest võimalik eemaldada tehnoloogilisel teel – selleks kasutatakse ensüüme, mis lõhustavad gluteeni väiksemateks fraktsioonideks. Sellegipoolest on leitud, et sellistes õlledes on siiski olemas teatud valgufragmentid, mis võivad põhjustada gluteenipoolset reaktsiooni. Selleks, et toota päriselt sajabrotsendilist ja ohutut gluteenivaba õlut, on vaja juba tooraineks selliseid teravilju, kust gluteen loomulikult puudub.

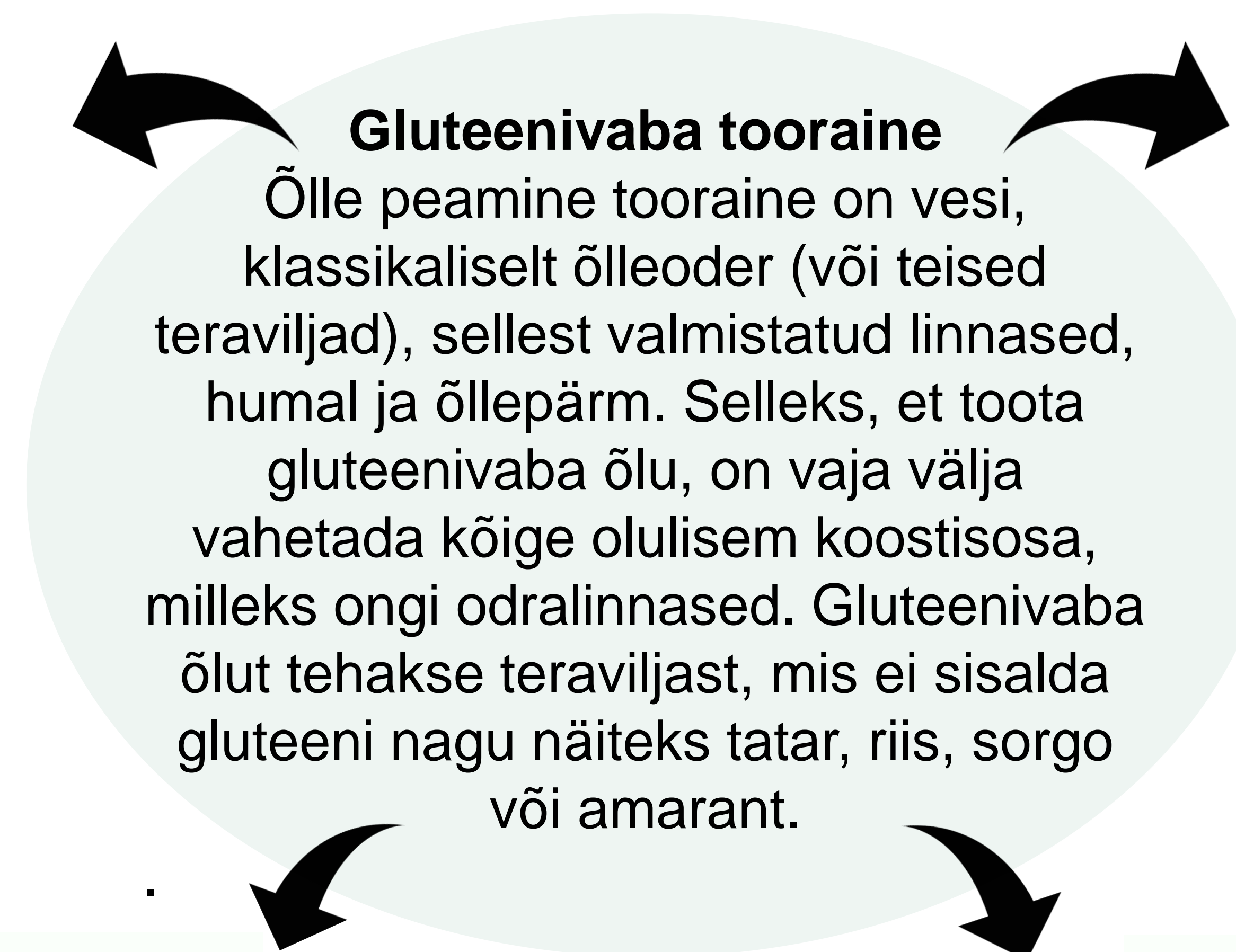


Tatral (*Fagopyrum Mill.*) on väga madal prolamiinide sisaldus (tabel 2) ning nad ei reageeri soolestikus samamoodi kui nisu-, odra-, või rukki prolamiinid. Lisaks on tatral suur tärklise-, valgu-, antioksüdantide- ja kiudainetesisaldus (tabel 1). Tatra kuivaines võib olla rohkem kui 70% tärklis, mistõttu on tatratoodete kvaliteet justnimelt tärklise omadustest. Kuna α - ja β -amülaasi aktiivsus on tatral siiski suhteliselt väike võib meski jääda tärkliserohkeks. Selle parandamiseks kasutatakse ensüüme, mis parandavad ka õlle värvi, ekstraktide kogust, filtreerimiskiirust ja käärivatust.

Sorgo (*Sorghum*) on märkimisväärse geneetilise varieeruvusega teravili. Võrreldes odraga on sorgos rohkem rasva ning vähem valke (tabel 1). Tärklisesisaldus sorgos on üsna kõrge. Õlle valmistamiseks kasutatavad liigid sisaldavad päris palju amülopektiini ja vähe amüloosi, tänu millele kliisterduvad sorgoterad palju kiiremini ning sorgo tärklise kliisterdumise temperatuur on kõrgem kui odral. Seetõttu valmistatakse sorgomeskit osalise keetmisega või lisatakse ensüüme. Sorgoõlu on suurema viskoossusega, kergelt magus-hapu ning kollase kuni punaka värvusega. Sorgoõlu on populaarne Aafrika riikides; Ameerika Ühendriikides ning Kanadas kasutatakse sorgot koos teiste teraviljadega madala gluteenisisaldusega õlled tootmiseks.

Tabel 1. Erineva toorme biokeemiline koostis 100 grammis

Teravili	Energia, kcal	Süsivesikud, g	Rasvad, g	Valgud, g
Riis	358	79,2	2,2	5-8
Tatar	343	71,5	3,4	13,3
Sorgo	329	72,1	2,7-3,9	8,5-10,6
Amarant	322	62-70	7-9	15-17



Riisi (*Orzya*) kasutatakse enamasti odralinnaste lisandina, kuid iseseisvalt on ka riisil suur potentsiaal olla ainutooraine, sest riisis on madal prolamiinide sisaldus ja selles pole gluteenimoodi valke (tabel 2). Õlletooraineks sobib just pika teralisusega riisi, millel on kõige madalam tärklisesisaldus ja mis kliisterdub alles 71-74 ° C juures. Eelkõige just kõrge tärklisesisaldus on õlle tegemiseks väga sobiv omadus. Samas võib kõrge rasvasisaldus põhjustada kiiremat pärmikasvu, fermentatsioonil vähendada estrite teket ja mõjuda halvasti vahu stabiilsusele – seetõttu peaks õlleriisis olema vähem kui 1,5% rasva.



Amarant ehk rebashein (*Amaranthus*) sobib gluteenivaba õlle tootmiseks oma biokeemilise koostise poolest, sest see sisaldab suures koguses süsivesikuid, kuid selle keskmine tärklise sisaldus on madalam kui tatra ja nisus (tabel 1). Amarandi tärklise ehitus on unikaalne, sest terad on palju väiksemad. Samuti sobib amarandi valkude fraktsiooniline koostis väga hästi madala gluteenisisaldusega toodete tootmiseks, sest see sisaldab prolamiine ainult 2-3% (tabel 2). Paraku on amarandis päris palju valku, mis suureneb valgu väljasadestamist ning ohuks on saada kolloidselt ebastabiilne õlu. Teiseks miinuseks on seemnete suur rasvasisaldus, mis võib muuta õlle maitse kibedaks.

Tabel 2. Erineva toorme valgu valgufraktsioonide protsendiline koostis 100 grammis

Teravili	Albumiin	Globuliin	Prolamiinid	Gluteliin
Tatar	21,7	42,6	1,1	12,3
Riis	5,8-11,2	4,8-9,2	4,4-14	63,3-70
Sorgo	andmed puuduvad	andmed puuduvad	andmed puuduvad	andmed puuduvad
Amarant	20-40	Kuni 20	2-3	20-30

Kokkuvõtte

Riisi, tatra, sorgo või amarandi õlle tehnoloogiline protsess võib olla keerukam kui traditsioonilise tooraine puhul, aga neil on siiski suur potentsiaal asendada odralinnaseid. Uudsel õlletoorainel on tihtipeale kõrge toiteväärtus, mis täidaks lünga gluteenivabade toodete toitainevaesuses. Gluteenivaba õlle jaoks on turgu tsöliakaariat põdevatele tarbijatele, ja ka neile, kes soovivad suuremat maitsevalikut ja mitmekesisust.