

**TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL**  
**Toiduainete instituut**

Magistritöö

**Funktsionaalse pagaritoote  
arendamine emulsiooni tehnoloogia  
baasil**

Barbara Pooland

TALLINN

2014

## KOKKUVÕTE

Käesoleva töö käigus valmistati kalaõlist emulsioone, kasutades emulgaatorina vadakuvalgu isolaati. Lisaks katsetati kahe erineva polüsahhariidi – pektiini ja ksantaankummi mõju emulsioonide omadustele. Erinevate katsetega jälgiti nii emulsioonide füüsikalist kui ka oksüdatiivset stabiilsust ning emulsioonidega valmistati katseleibasid.

Vadakuvalgu isolaadiga oli võimalik moodustada füüsikaliselt stabiilseid emulsioone, mis külmkapi temperatuuridel hoituna olid võimelised pidurdama lipiidide oksüdeerumist. Vadakuvalguga valmistatud emulsioonide osakesed agregeerusid kuumutamisel, kuid vadakuvalk ei desorbeerunud selle käigus, kaitstes õli oksüdeerumise eest ka kuumutamise ajal.

Pektiin ja vadakuvalk olid pH 4 juures võimelised elektrostaatiliselt seostuma keskmiselt kontsentreeritud emulsioonis ning moodustama õlitilkade ümber paksema piirpinna, millega paranes emulsiooni vastupidavus kuumutamise suhtes. Pektiini lisamisega paranes emulsiooni säilivus toatemperatuuril, lisaks on pektiini ja vadakuvalku sisaldaval emulsioonil potentsiaali kaitsta õli efektiivsemalt oksüdeerumise eest kui on tagatud toorainete hea kvaliteet (s.h eriti oksüdeerumist kiirendavate siirdemetallide (raua) madal sisaldus).

Ksantaankummi ja vadakuvalguga valmistatud emulsioonid olid hea füüsikalise stabiilsusega, kuid vastupidavus kuumutamisele ning võime oksüdeerumist pidurdada oli kas samaväärne või halvem üksnes vadakuvalguga valmistatud emulsioonidest, mistõttu ei ole ksantaankummi kasutamine pagaritootesse lisatava emulsiooni koostises argumenteeritud.

Katseleibasid küpsetati kahest erinevast kalaõlist valmistatud emulsioonidega ning kontsentreeritud kalaõli, mis sisaldas pea 27% funktsionaalseid rasvhappeid ja sidruniaroomi, võimaldas katseleibadesse lisada vähem emulsiooni ja parendada nende sensoorseid omadusi. Kontsentreeritud kalaõliga valmistatud emulsioonide katseleibade puhul ei täheldanud ükski degusteerija üheski katseleivas kala kõrvallõhna või – maitset, kuid neis katseleibades oli emulsiooni alla ettenähtud piiri. Kõige paremaks tunnustati pektiiniga valmistatud emulsiooni sisaldanud katseleib, millega valmistati järgmine proov, kus emulsiooni oli lisatud terviseväite saamiseks vajaminevas koguses. Ka see katseleib oli degusteerijatele aktsepteeritav ning kala lõhna või maitset ei tuntud. Nende proovide puhul omas autori arvates suurt tähtsust ka kontsentreeritud kalaõlile tootja poolt lisatud sidruniaroom, mis tõenäoliselt aitas sensorsete omaduste parendamisele kaasa või vähemalt varjas väiksemaidki kõrvallõhnasid või – maitseid.

Emulsioonide lisamiseks katseleibadesse ei kasutatud erilisi tehnoloogilisi võtteid ning ei nähta ka selleks vajadust. Samas peaks reaalse toote arendamisel kindlasti arvestama kalaõli sisaldava emulsiooni iseärasustega ning vastavalt kujundama toote maitse- ja lõhnaprofiili.

Kasutades emulsioonide valmistamist oli võimalik saada aktsepteeritav funktsionaalne pagaritood, kusjuures kõige paremate omadustega toode saadi vadakuvalku ja pektiini sisaldanud emulsiooniga. Emulsiooni valmistamisel on oluline jälgida toorainete kvaliteeti, süsteemi kontsentreeritust ja säilitamise tingimusi, et maksimeerida emulsiooni funktsionaalseid omadusi. Lisaks sellele on oluline ühildada emulsiooni kasutamine sihttoote lõhna – ja maitseprofiiliga.