

Polüfenoolid tomati pressjääkides

Antioksidantne ja antimikroobne toime taimepulbritega hakkliha säilitamisel

Dea Anton^{1*}, Linda Rusalepp¹, Kadri Meremäe¹, Uko Bleive², Reelika Rätsep^{2,3}, Hedi Kaldmäe², Mati Roasto¹, Tõnu Püssa¹

¹EMÜ Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut, veterinaarse biomeditsiini ja toiduhügieeni õppetool

²EMÜ Põllumajandus- ja keskkonnainstituut, Polli aiandusuuringute keskus

³EMÜ veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut, ERA õppetool VALORTECH

*dea.anton@emu.ee



Sissejuhatus

Mahla valmistamise pressjäägid sisaldavad inimese tervisele kasulikke antioksidantsete ning antibakteriaalsete omadustega fenoolseid ühendeid. Pressjääkide kuivatamisel on oluline nende ühendite maksimaalne säilimine.

Eesmärk

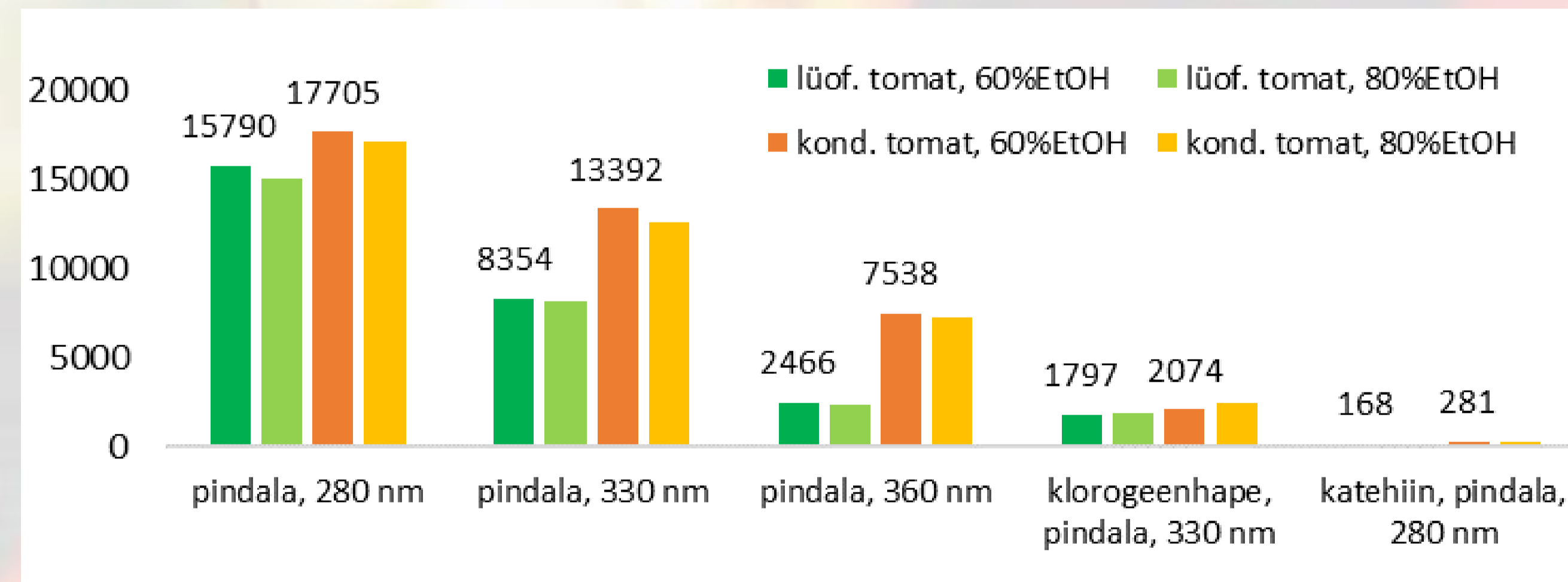
Hinnata lüofiliseeritud ja kondensatsioonkuivatatud tomatipulbrites fenoolsete ühendite sisaldust ning taimsete pulbrite antioksidatiivseid ja antimikroobseid omadusi lihamaatriksis.

Materjal ja meetodika

Tomatipulbrite analüüsimiseks valmistati erineva kontsentratsiooniga etanooli vesilahused. Antioksidantsete ning antimikroobsete toimete hindamiseks valmistati taimsete pulbrite segud ning lisati hakklihale. Küpsetamata proove säilitati 14 päeva ja küpsetatud proove 33 päeva. Tomatipulbrite ning hakklihasegude keemilisel analüüsil kasutati vedelikkromatograaf-mass-spektromeetrilisi meetodeid, mikrobioloogilistel uuringutel vastavaid ISO standardeid: EVS-EN ISO 4833-2:2013, ISO 13720:2010, EVS-ISO 21527-1:2009, EVS-EN ISO 6887-1:2017.

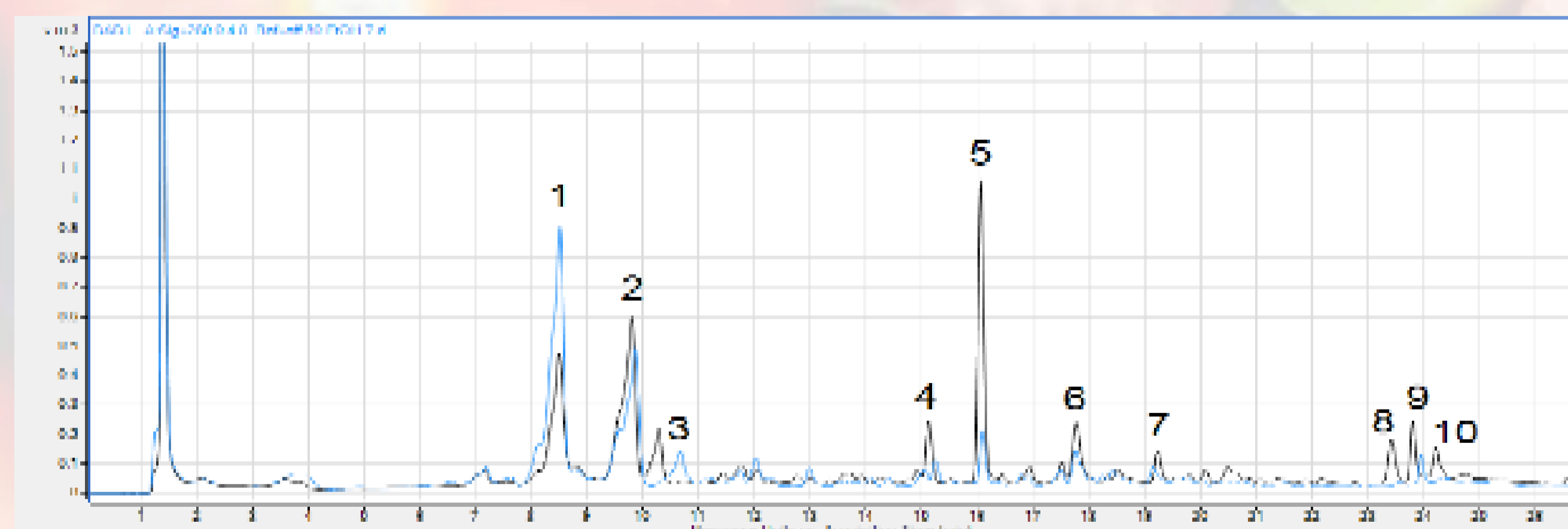
Tulemused

Kondensatsioonkuivatatud tomati pressjäägipulbri etanooli ekstraktides olid kõrgemad fenoolsete ühendite sisaldused (joonis 1) ning ka kromatogrammil individuaalsete polüfenoolide piigid (joonis 2).



Joonis 1.

Lüofiliseeritud ja kondensatsioonkuivatatud tomatipulbrite 60% ja 80% etanool/vesi ekstraktide fenoolsete ühendite sisaldus UV neelduvuse järgi lainepikkustel 280, 330, 360 nm (abiühikutes).

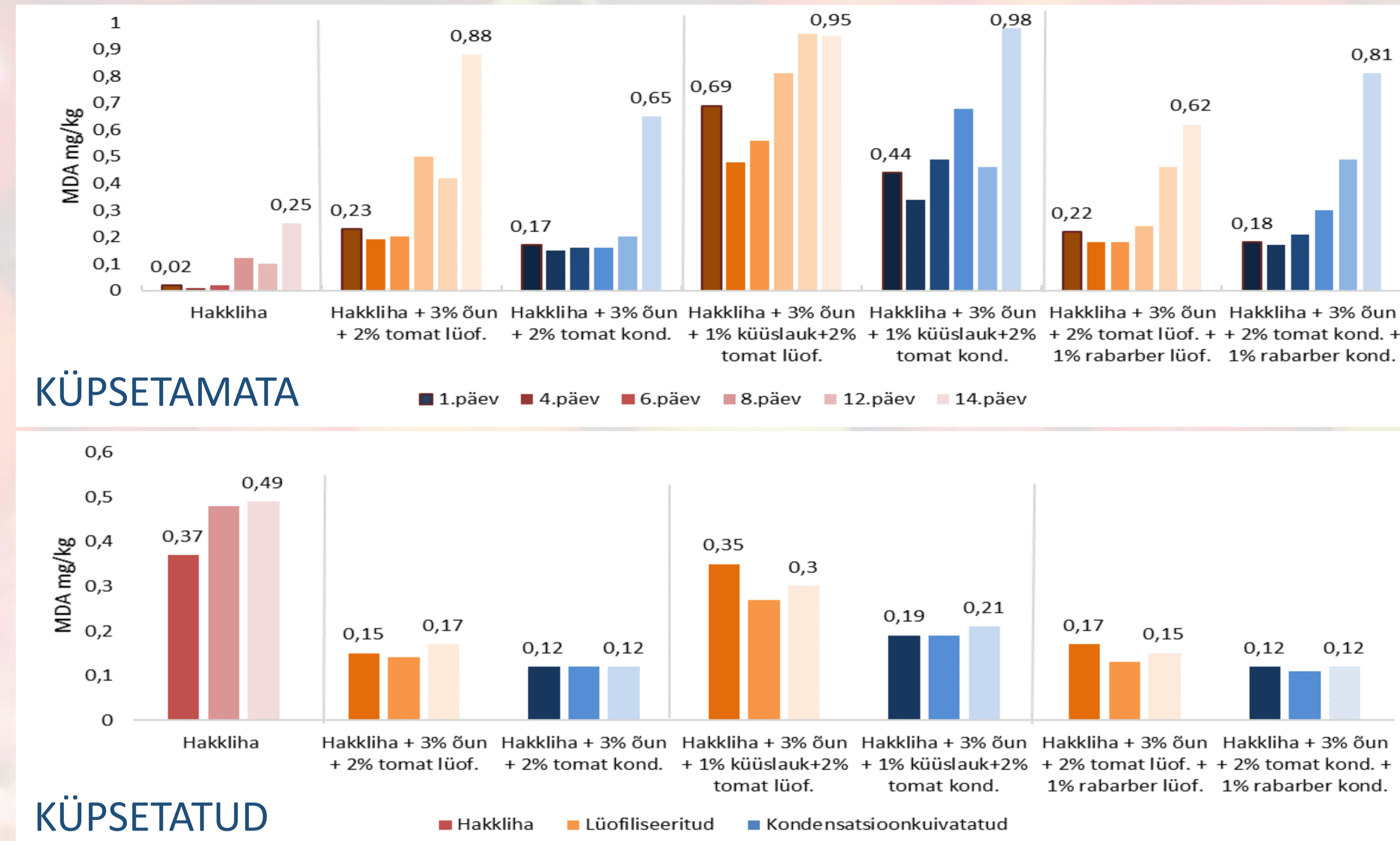


Joonis 2.

UV kromatogrammide võrdlus 280 nm. Sinine joon – lüofiliseeritud tomat, must joon – kondensatsioonkuivatatud tomati pressjääk. Massispektromeetrilist identifitseeritud ühendid: 1 – kohvhappe heksosiid, 2 ja 3 – klorogeenhape, 4 – rutiini pentosiid, 5 – rutiin, 6 – dikafeoüülkviinhape ja naringeniini heksosiid, 7 – dikafeoüülkviinhape, 8 – naringeniin, 9 – identifitseerimata aine, 10 – naringeniini kalkoon.

Tänuavaldused

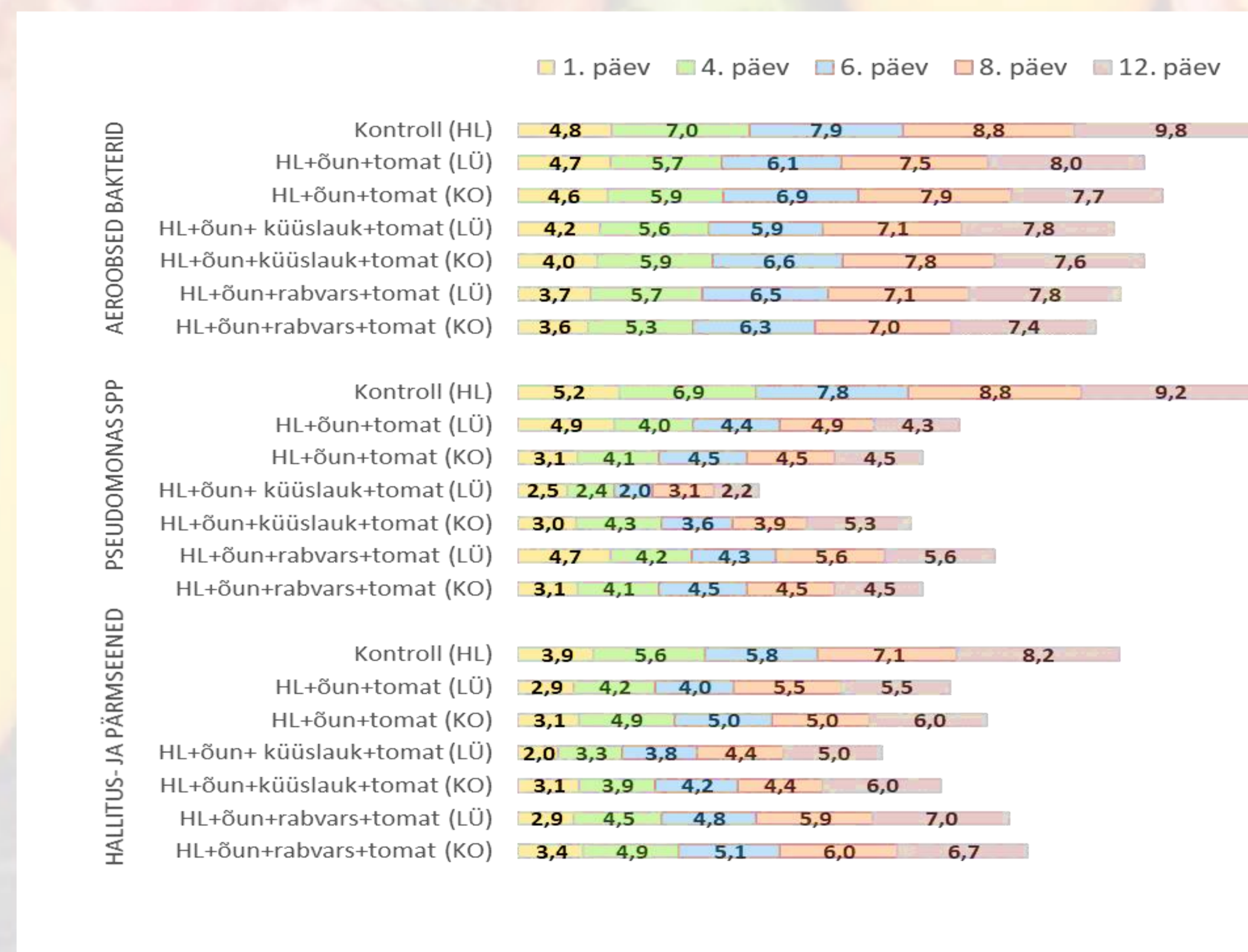
Projekti TAIMLOOMTOIT (F200143PKPA) elluviimist toetavad Euroopa Regionaalarengu Fond ja Eesti Teadusagentuur läbi „Ressursside väärdamise alase TA-tegevuse toetamise“ programmi ResTA14. Uurimistööd on finantseerinud ka EMÜ baasfinantseeritav projekt P180279VLT "Looduslike bioaktiivsete ainete toime ning seonduvate mehhanismide uurimine toidumaatriksites" ning Eesti Teadusagentuuri projekt (PRG1441).



Joonis 3.

Tomatit sisaldanud taimsete pulbrite antioksidantne toime küpsetamata ja küpsetatud hakklihas. Malondialdehüüdi (MDA) dünaamika 14. säilituspäevani küpsetamata proovides ning 33. päevani küpsetatud toodetes.

Kuigi erinevused polnud suured, olid nii küpsetamata kui ka küpsetatud hakklihades (joonis 3) rasvade oksüdeerumisenäitajad madalamad kondensatsioonkuivatatud pulbriga proovides.



Joonis 4.

Mikroorganismide arvukus (log pmü/g) küpsetamata hakklihaproovides loendatuna erinevatel ajahetkedel 12-päevasel säilitusperioodil.

Taimsete lisanditega rikastatud küpsetamata hakklihaproovides oli mikroorganismide kasv pärsitud (joonis 4). Olulist erinevust lüofiliseeritud ja kondensatsioonkuivatatud tomatipulbrit sisaldavate küpsetatud ja küpsetamata proovide vahel ei leitud.

Kokkuvõte

Uuringus kasutatud lüofiliseeritud tomati ja kondensatsioonkuivatatud pressjäägi pulbrite fenoolsete ühendite sisaldus ning sellest tulenevalt ka antioksidatiivne toime olid mõnevõrra kõrgemad kondensatsioonkuivatatud tomatipulbril. Tomatipulbrite antimikroobses toimes kuivatusmeetodite võrdluses suuri erinevusi ei täheldatud.