

# SVIESTA UN PIENA – AUGU TAUKU MAISĪJUMA MIKROSTRUKTŪRAS UN STRUKTŪRMEHĀNISKO ĪPAŠĪBU IZVĒRTĒJUMS

## EVALUATION OF MICROSTRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF BUTTER AND FAT SPREAD

PZ 1.kursa maģistratūras studente **Rūta Speciusa**

Zinātniskā darba vadītājas profesore, *Dr. sc. ing. Ruta Galoburda*,  
docente *Dr. sc. ing. Dace Kļava*

### Abstract

The aim of the study was to evaluate butter and fat spread microstructure and consistency. Butter and fat spread, were purchased in "Maxima" supermarket. Microstructure was determined using "Axioskop 40 Pol" microscope with a magnification 16x40 and 16x100. In microstructure of both fat spreads can be seen fat globules and fat crystals. Hardness of fat spreads was determined by texture analyzer TA.XTplus. Hardness was compared between butter and fat spread. Results show that fat spread consistency is softer than butter consistency.

### Ievads

Piena un augu tauku maisījums un sviests savu konsistenci iegūst tauku kristalizēšanās procesā un šeit liela nozīme ir produkta mikrostruktūrai, jo pēc mikrostruktūras var daļēji spriest par produkta apstrādes apstākļiem. Sviesta tauku lodīšu izmēri ir atkarīgi no krējuma fizikālās nogatavināšanas un citiem tehnoloģiskiem procesiem (Van Dalen., 2002). Savukārt konsistence ir vissvarīgākais rādītājs abiem šiem produktiem, tā tiek bieži lietota abu produktu salīdzināšanai.

### Metodika

Pētījumi veikti LLU PTF laboratorijās. Darbā izmantots saldkrējuma sviests „Favorit” (ražots pēc SIA „MAXIMA LT” pasūtījuma), piena un augu tauku maisījums (fat spread) „TUKUMA”(ražotājs A/S „Tukuma piens”). Mikrostruktūra noteikta izmantojot „Axioskop 40 Pol” (Zeiss, Vācija) mikroskopu. Paraugā esošo sastāvdaļu mikrometriskie mērījumi veikti izmantojot datorprogrammu „AxioVision”. Mikroskopēšana veikta gan 16x40, gan 16x100 lielā palielinājumā. Konsistences noteikšanai izmantots struktūras analizators TA.XTplus (StableMicrosystems, AK). Testēšanas princips bīdes pretestība, testēšanas uzgalis stieples griezējs, iegriešanas dziļums 15 mm. Paraugi pirms testēšanas uzglabāti 4,4 – 10°C temperatūrā. Produktiem cietība mērīta 3 - 5 dažādās vietās. Iegūto datu apstrādei izmantota Texture Exponent 32 programma.

### Rezultāti

Iegūtie rezultāti parāda, ka sviesta un piena – augu tauku maisījuma vidējais tauku lodīšu izmērs būtiski neatšķiras. Tauku lodīšu lielums ir atkarīgs no dzīvnieku šķirnes, barības, laktācijas perioda un citiem faktoriem. Sviesta un piena un augu tauku maisījuma konsistence ir atkarīga no taukskābju sastāva tajos un uzglabāšanas temperatūras. Rezultāti parāda, ka piena un augu tauku maisījumam ir mīkstāka konsistence nekā sviestam. Tas izskaidrojams ar to, ka dzīvnieku taukos esošās piesātinātās taukskābes padara produktu konsistenci cietāku, savukārt zemās uzglabāšanas temperatūras palielina tauku blīvumu. Zinātniski ir pierādīts, ka sviests ar augstāku nepiesātināto taukskābju saturu ir mīkstāks un vieglāk smērējams. Tāpēc piena un augu tauku maisījuma cietība ir mazāka nekā sviestam, jo to sastāvā ir augu eļļa, kas satur vairāk nepiesātināto taukskābju un padara to konsistenci mīkstāku (Bobe, et al., 2007., Shahidi, 2005).

### Secinājumi

1. Sviesta tauku lodīšu izmēri vidēji ir  $3,9 \pm 1,5 \mu\text{m}$  un piena un augu tauku maisījumam  $3,4 \pm 0,93 \mu\text{m}$ . Sviesta tauku lodīšu izmēri ir atkarīgi no krējuma fizikālās nogatavināšanas un kuļšanas.
2. Sviesta cietība vidēji ir  $4,01 \pm 0,4 \text{ N}$  un piena un augu tauku maisījumam  $3,0 \pm 0,5 \text{ N}$ . Piena un augu tauku maisījuma cietība ir mazāka, jo to sastāvā esošā augu eļļa padara produktu mīkstāku, vieglāk smērējamu.