

TERMIZĀCIJAS IETEKME UZ PIENA RECĒŠANAS ĪPAŠĪBĀM

EFFECT OF THERMISATION ON RENNET COAGULATION PROPERTIES OF MILK

PZ 2.kursa maģistratūras students **Andris Freimanis**

Zinātniskā darba vadītāja profesore, *Dr. sc. ing. Inga Ciproviča*

Abstract

The objective of this study was to analyze thermisation of milk on coagulation properties. Milk samples were analyzed for rennet coagulation time and curd firmness. Measures of milk curd firmness were obtained using TA.XT.Plus texture analyser. Rennet coagulation time was obtained by measuring the moment of addition of rennet to milk to the time the beginning of the coagulation.

Ievads

Piena recēšana ir svarīgs piena kvalitāti raksturojošo rādītāju kopums svaigpiena piemērotības noteikšanai siera ražošanā. Piena recēšanas laiks un recekļa blīvums mainās atkarībā no piena ķīmiskā sastāva, gadalaika, piena uzglabāšanas ilguma un temperatūras, arī no termiskās apstrādes režīmiem. Piens ar labām recēšanas īpašībām dod lielāku siera iznākumu, samazina zudumus graudu apstrādes, arī siera nogatavināšanas laikā. Piena termizācija ietekmē piena recēšanas īpašības. Iepriekš veiktie pētījumi Latvijā parāda, ka piena recēšanu ietekmē govju šķirne, piena uzglabāšanas ilgums un temperatūra, arī piena pirmapstrāde un termiskā apstrāde. Darba mērķis: analizēt piena termizācijas ietekmi uz piena recēšanas īpašībām.

Metodika

Piena recēšanas īpašību izpēti veikta Latvijas LLU PTF Piena un gaļas produktu tehnoloģijas laboratorijā un Iepakošanas materiālu izpēti laboratorijā. Pētāmais objekts ir svaigpiens, iegādāts SIA Latvijas piens. Piena recēšanas laiks un recekļa blīvums noteikts svaigpienam un termizētam pienam. Termizācijas veikta $60 \pm 0,5$ °C 15 sekundes. Piena recēšana veikta $35 \pm 0,5$ °C temperatūrā 30 minūtes. Par recēšanas laiku pieņemts laiks no fermenta pievienošanas brīža līdz pārslu izveidošanai. Recekļa blīvums noteikts ar struktūras analizatoru TA.XT. Plus Texture Analyser (Stable Microsystems, AK). Recēšanas īpašības vērtētas gadalaika ietekmē. Piena recēšanai izmantots fermenta preparāts CHY-Max®, ražotājs Chr.Hansens, preparāta sastāvā 100% himozīns ar 2080 IMCU (international milk clotting units) g⁻¹.

Rezultāti

Svaigpiena recēšanas īpašības atšķirās no termizēta piena recēšanas īpašībām. Pētījuma sākumā iegūtajam svaigpienam recēšanas laiks bija $675 \pm 9,40$ s, kas samazinājās vēla rudens un agrā ziemas periodā iegūtajiem piena paraugiem, savukārt agra pavasara periodā iegūtajiem paraugiem tas palielinājās un sasniedza $1237 \pm 12,88$ s. Recekļa blīvums svārstījās no $10,20 \pm 1,62$ N s līdz $15,54 \pm 1,39$ N s.

Termizēts piens parādīja nelielas piena recēšanas atšķirības. Termizēta piena recēšanas laiks sākotnēji bija $746 \pm 6,57$ s, bet pētījuma beigās sasniedza $1326 \pm 3,03$ s. Līdzīgi mainījās arī recekļa blīvums termizētam pienam – $12,98 \pm 1,14$ N s pētījuma sākumā un $9,96 \pm 1,11$ N s pētījuma beigās. Gan svaigpienam, gan termizētam pienam novērota kopsakarība – palielinoties recēšanas laikam, samazinās recekļa blīvums. Lai gan praksē un pētnieciskajos darbos ir novērots, ka termizācijas pielietojums samazina piena mikrofluoru, kavē kazeīna frakciju izmaiņas, tomēr šajā pētījumā tas netika konstatēts. Rezultātu atšķirības skaidrojamas ar novēlotu termizācijas ietekmi uz svaigpienu, jo process īstenots nevis pārstrādes uzņēmumā, pieņemot pienu, bet gan universitātes laboratorijā, pēc zināma laka apstrādājot pienu.

Secinājumi

1. Piena recēšanas īpašības mainās gadalaika ietekmē.
2. Pētījumā noskaidrots, ka palielinoties piena recēšanas laikam, samazinās iegūtā recekļa blīvums.