

# CIETO KARAMEĻU GATAVOŠANAS TEHNOLOĢIJAS IZSTRĀDE UN KARAMEĻU SASTĀVA ANALĪZE

## HARD CAMEL CANDY PRODUCTION TECHNOLOGY DEVELOPMENT AND CAMEL COMPOSITION ANALYSIS

PZ 2. kursa maģistrante **Santa Rozenberga**

Zinātniskā darba vadītāja asociētā profesore, *Dr.sc.ing.* **Daiga Kunkulberga**

### Abstract

Sweet manufacturers are making the best efforts to adapt their production to requirements of this era – offering hard caramel candies with herbal extracts; making caramel in order not to serve as a snack but to enrich diet.

The aim of this research is to develop recipe and design technology for hard caramel candy enriched with herbal extracts and to analyze them.

### Ievads

Saldumu ražotāji iespēju robežās cenšas pieskaņot savu produkciju laikmeta prasībām – piedāvā karameles ar augu ekstraktiem, cenšas, lai karamele būtu ne tikai našķis, bet bagātinātu uzturu.

Darba mērķis ir izstrādāt ar augu ekstraktiem bagātinātu karameļu receptūru un dizaina tehnoloģiju, veikt to analīzi.

### Metodika

Karameļu receptūras, kas bagātinātas ar ārstniecības augu ekstraktiem, izstrādātas uzņēmuma SIA „Karameļu darbnīca” (Jelgavā) ražotnē. Darbā analizēti trīs karameļu paraugi (alvejas karameļu paraugs, lakricas karameļu paraugs un ķiploku karameļu paraugs). Pētnieciskā darba ietvaros veikts tirgus pētījums par karameļu lietošanas paradumiem. Karamelēm noteiks 5-HMF (5-(hidroksimetil) furfurols) saturs, izmantojot augsti efektīvo šķidrums hromatogrāfu AEŠH (*angļu val.* HPLC). Novērtēta ar augu ekstraktiem bagātinātu cieto karameļu sensoro īpašību patikšanas pakāpe, izstrādātajām karamelēm veikts uzturvērtības aprēķins un ekonomiskais izvērtējums.

### Rezultāti

5-HMF saturs izstrādātajās karamelēs bija atšķirīgs un to ievērojami ietekmēja masas karsēšanas temperatūra: alvejas piedeva (166 °C) - 156 mg kg<sup>-1</sup>, lakricas piedeva (135 °C) - 15 mg kg<sup>-1</sup>, ķiploka piedeva (145 °C)-20 mg kg<sup>-1</sup>. SIA „Karameļu darbnīcas” ražotajās karamelēs 5-HMF saturs bija augstāks: smiltsērķšķu (170 °C) 590 mg kg<sup>-1</sup>, medus ingvera (165 °C) 457 mg kg<sup>-1</sup>, dzērveņu (160 °C) 315 mg kg<sup>-1</sup>, asorti (160 °C) 203 mg kg<sup>-1</sup>, kokosa (160 °C) 101 mg kg<sup>-1</sup>.

Veicot sensoro novērtēšanu, alvejas karamelei komplekso īpašību (garša+smarža, pievienotā ekstrakta intensitāte, skābums) patikšanas pakāpe bija visaugstākā, karamelei ar lakricu vērtējums bija līdzīgs, savukārt karamelei ar ķiploku piedevu - vērtējums bija viszemākais.

Veiktie uzturvērtības aprēķini rāda, ka enerģētiskā vērtība un ogļhidrātu daudzums lakricas karamelēm ir visaugstākais (307 kcal, ogļhidrāti - 77 g, cukuri - 62 g 100 g produkta), ķiploku karamelēm (304 kcal, ogļhidrāti - 76 g, cukuri - 61 g, olbaltumvielas - 0,4 g 100 g produkta), savukārt alvejas karameles ir ar neredz mazāku enerģētisko vērtību (286 kcal, ogļhidrāti - 71 g, cukuri 58 g 100 g produkta).

### Secinājumi

1. 5-HMF satura izmaiņas galvenokārt atkarīgas no cukura masas vārīšanas temperatūras un pievienotās skābes (citronskābe) daudzuma, bet mazāk to ietekmē pievienotie augu izcelsmes ekstrakti.
2. Pēc sensorās novērtēšanas rezultātiem, vērtētājiem vislabāk patīk alvejas un lakricas karameles. Vismazāk sensorās īpašības (garša+smarža, pievienotā ekstrakta intensitāte, skābums) patīk ķiploka karamelei.
3. 100 g cietās karameles ar augu ekstraktiem satur ap 71-77 g ogļhidrātus un to enerģētiskā vērtība ir robežās no 286 līdz 307 kcal.