Glükoosi-galaktoosi siirupi tootmine ning selle kasutamine erinevates toodetes

Irina Stulova[1]*, Marie Kriisa[1], Agita Opmane[2], Ilze Bogdanova[2]
[1]Toidu- ja Fermentatsioonitehnoloogia Arenduskeskus, Eesti
[2]AS Smiltenes Piens, Läti
*Irina.stulova@tftak.eu

Joonis 2. GGS

SISSEJUHATUS

Vadak on piimatööstuses tekkiv väärtuslik kõrvalsaadus, mida on aastakümneid käsitletud kui jääki. Viimaste aastakümnete suure tehnoloogiaalase arengu tulemusel on vadaku ümbertöötlemine ja väärindamine aga kasvanud. Vadakust valmistatakse erinevaid vadakuvalgukontsentraate ja laktoosipulbreid ning lisaks on võimalik vadakust eemaldatud laktoosist valmistada alternatiivseid magustajaid, nagu näiteks glükoosi-galaktoosi siirupit (GGS).

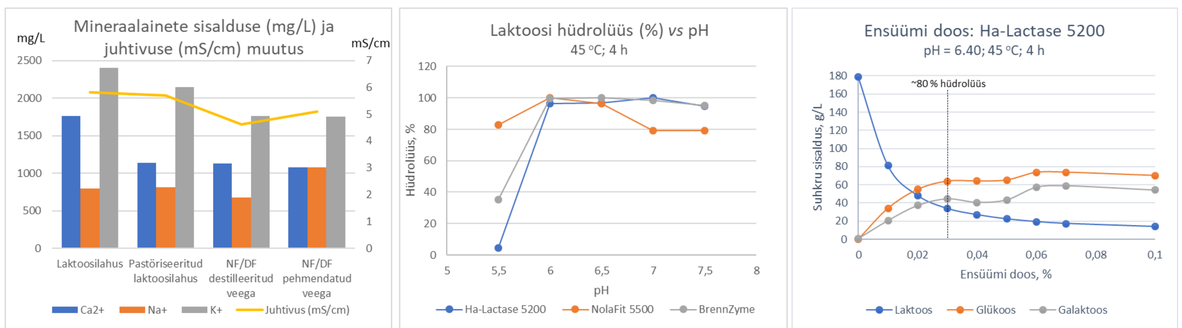
EESMÄRGID

Vadaku väärindamine ning sellest GGS-i kui ühe võimaliku produkti valmistamine:

- siirupi tootmistingimuste optimeerimine laboris
- optimeeritud protsessi üleviimine tööstusesse
- saadud siirupile rakenduste leidmine erinevates mudelretseptides ja -toodetes

MATERJALID JA MEETODID

Toorainena kasutati AS Smiltenes Piensis toodetavat magusa vadaku ultrafiltreerimisel tekkivat permeaati ehk laktoosilahust. Laboritingimustes filtreerimised viidi läbi MMS SW18 seadmel, mis võimaldab nii pöördosmoosi, mikro-, ultra- ja nanofiltratsiooni. Laktoosi hüdrolüüsi uurimiseks võeti vaatluse alla ensüümid: Ha-Lactase 5200, NolaFit 5500, BrennZyme. Suhkrute määramiseks kasutati Waters Alliance 2695 HPLC-d. Siirupite ning siirupist valmistatud toodete sensoorsete omaduste hindamiseks kasutati treenitud assessorite paneeli.



Joonis 1. GGS tootmistingimuste optimeerimine

TULEMUSED

- Optimeerimiste tulemusel (joonis 1) saadi kollane siirup (joonis 2), mis sarnaneb välimuselt meega. Maitselt on see magus, kergelt soolase ja hapuka järelmaitsega
  - Nano- ja diafiltratsiooni kasutamisel on võimalik vähendada mineraalide hulka siirupis, mis vähendab kaaliumioonidest tulenevat kibedust ning tugevdab magusust
  - 75-90% hüdrolüüs suurendab toote magusust ning takistab laktoosi kristalliseerumist, kusjuures hüdrolüüs >90% soodustab galaktoosi sadestumist
  - pH 6,5 enne siirupi kontsentreerimist säilitab toote stabiilsuse
- Optimeeritud siirupi valmistamist rakendati edukalt piimatööstuses Smiltenes Piens AS (Läti)
- Valmistatud siirupit on võimalik kasutada alternatiivse magustajana pagaritoodetes, müslibatoonides või jäätises (joonis 3)
  - Siirupit saab toodetes kasutada sahharoosi asemel täielikult või osaliselt
  - Annab küpsetistele krõbeda kooriku, pehme sisu ja tasakaalus magususe
  - Parandab jäätise vahustamise omadusi ning täiustab toodet karamellise maitsega

Joonis 3. GGS kasutamine erinevates toodetes (saiad, leivad, jäätis, küpsised ja piparkoogid)

KOKKUVÕTE

GGS-i saab edukalt kasutada sahharoosi või glükoosi-fruktoosi siirupi asemel erinevates toodets ning lisaks sellele on antud siirupi kasutamine oluline keskkonna seisukohalt, kuna tegemist on tootega, mis on tehtud piimatööstuse jääkproduktist.

Maaelu Arengu Euroopa Põllumajandusfond: Euroopa investeeringud maapiirkondadesse
Interreg Estonia-Latvia European Regional Development Fund
EUROPEAN UNION