



LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE
PĀRTIKAS TEHNOLOĢIJAS FAKULTĀTE



7. PTF STUDENTU
ZINĀTNISKĀS
KONFERENCES

KOPSAVILKUMI

2017



LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTE
PĀRTIKAS TEHNOLOĢIJAS FAKULTĀTE

7.PTF STUDENTU ZINĀTNISKĀS KONFERENCES KOPSAVILKUMI

7.PTF Studentu zinātniskā konference

Jelgava, PTF, 2017

29 lpp.

KONFERENCES VIETA UN LAIKS

Pārtikas tehnoloģijas fakultāte, Rīgas iela 22, 216.auditorija, 2017.gada 10.maijs plkst.10.00

KONFERENCES APRAKSTS

PTF Studentu zinātniskā konference tiek rīkota, lai veicinātu studentu zinātniski – pētniecisko darbību. Konferences tematika ir saistīta ar pārtikas nozari, uzturzinātni vai viesmīlības jomu, to aktualitātēm, problemātiku un inovācijām. Kopsavilkumu un mutisko prezentāciju vai stenda referātu sagatavo uz studiju kursā izstrādāta zinātniskā darba, kursa darba, bakalaura vai maģistra darba eksperimentālo datu pamata.

DALĪBNIEKI

Latvijas augstāko izglītības iestāžu pamatstudiju un maģistrantūru studenti, kuru studiju un pētnieciskā darbība ir saistīta ar pārtikas nozari, uzturzinātni vai viesmīlības jomu.

KONFERENCES ORGKOMITEJA

Dace Kļava – Pārtikas tehnoloģijas katedras asociētā profesore

Mārtiņš Šabovics – Pārtikas tehnoloģijas fakultātes docents

Velga Miķelsone - Ķīmijas katedras docente

Ilze Beitāne – Uztura katedras asociētā profesore

Gīta Krūmiņa-Zemture – Uztura katedras lektore

ZINĀTNISKĀ KOMITEJA

Dr.sc.ing., prof. Inga Ciproviča

Dr.sc.ing., asoc.prof. Daiga Kunkulberga

Dr.sc.ing., asoc.prof. Dace Kļava

Dr.oec., docente Ingrīda Millere

Dr.sc.ing., asoc.prof. Anita Blija

Dr.sc.ing., docente Velga Miķelsone

VĀKA AUTORS / TEHNISKAIS REDAKTORS

Dr.sc.ing. Mārtiņš Šabovics

Konferences ziņojumu sesijas darba vadītāji:

Studiju programmas „Pārtikas zinātne” studenti I. Strobe un A. Muktupāvels

Tiešsaistē: <http://www.ptf.llu.lv/studentu-konferences>

Mutiskie zinojumi:

Zane Zepa, Jeļena Zagorska Latvijas tirdzniecības tīklos pieejamā sviesta kvalitātes izvērtējums <i>The evaluation of the butter quality available on trade networks in Latvia</i>	6
Agnese Jurka, Inga Ciproviča Sūkalu pielietojums alkoholisko dzērienu ražošanā <i>The application of whey in alcoholic beverages production</i>	7
Santa Smirnova, Ruta Galoburda Saistvielu piemērotība zivju maltās gaļas struktūras nodrošināšanai <i>Plant binders for minced fish texture improvement</i>	8
Keitija Dzenīte, Anda Bulgakova, Velga Miķelsone Kopējo fenolu un antioksidantu daudzums dažādi apstrādātos zietputekšņos <i>Total phenol and anioxidant content in various processed pollens</i>	9
Elīna Mengote, Ingrīda Millere Uzturvērtības norāžu ietekme uz ēdienu pieprasījumu restorānā „Zemnieka cienasts” <i>Nutritional values` reference impact on demand in restaurant „Zemnieka cienasts”</i>	10
Ingūna Strode, Ruta Galoburda Kakao pupu fermentācijas un grauzdēšanas nozīme šokolādes aromātu veidošanā <i>Importance of cacao beans fermentation and roasting processes in chocolate aroma development</i>	11
Annija Plāts, Daiga Kunkulberga Sausiņu izstrādes bērnu uzturā degustācija un sensorā novērtēšana <i>Development of baby rusks – degustation and sensory evaluation</i>	12
Edgars Kapteinis, Inga Ciproviča Stabilizētāju sistēmu izpēte samazināta tauku satura majonēzēs <i>Study of the stabilizer system efficiency on low-fat mayonnaise</i>	13
Vladislavs Šackis, Evita Straumīte Auzu cepumu kvalitātes izmaiņas uzglabāšanas laikā <i>Quality changes of oatmeal biscuits during storage</i>	14
Anda Komarovska, Daina Kārklīņa Ķirbju – krūmcidoniju destilāta paraugu sensoro īpašību intensitātes izvērtējums <i>Sensory quality rate assessment of pumpkin – japanese quince distillate examples</i>	15
Daiga Gailiša, Ingrīda Millere Ēdināšanas uzņēmējdarbības vides analīze Rēzeknē <i>Analysis of resturant business environment in Rezekne</i>	16
Iveta Rutka, Jeļena Zagorska Enzīma „NOLA FIT5500” pielietojums laktozes satura samazināšanai jogurtā <i>The application of enzyme „NOLA FIT5500” for decreasing lactose content in yoghurt</i>	17

SATURS

Mutiskie ziņojumi:

Aivis Muktupāvels, Inga Ciproviča
Biezpiena uzglabāšanas laika pagarināšanas iespējas
Extending the shelf life of cottage cheese 18

Reģīna Lavrenova, Jeļena Zagorska
Jogurta ar laimu un piparmētru izstrāde
Yogurt with lime and peppermint development 19

Santa Pantelejeva, Ilze Grāmatiņa
Kaltētas gaļas uzkodas izstrāde
Development of dried meat snacks 20

Ieva – Santa Krūtaine, Linda Medne
Atpūtas bāzes „Valguma Pasaule” attīstības prognozes
Development forecast for recreation complex „Valguma Pasaule” 21

Kristiāna Andersone, Daina Kārklīņa
Plūškoka ogu sulas ietekme uz vīna rauga darbību
The effect of elderberry juice on wine yeast 22

Sarmīte Lavrinoviča, Gita Krūmiņa – Zemtūre
Uzņēmējdarbības vides izvērtējums ēdināšanas pakalpojumu segmentā Rēzeknē
Business environment analysis of catering services in Rēzekne 23

Kristīne Ramane, Jeļena Zagorska
Ieraugu nozīme kefīra kvalitātes nodrošināšanā
The importance of starter for kefir quality insurance 24

Raitis Krasnobajš, Ilze Grāmatiņa
Gaļas kvalitātes izmaiņas nogatavināšanas laikā
Changes in the quality of meat during wet ageing 25

Stenda ziņojumi:

Lasma Pinte, Dace Kļava
Bezglutēna makaronu ar dārzeņu piedevu izstrāde
Development of gluten – free pasta with vegetable additives 26

Alīna Caune, Anita Blija
Darba organizācijas analīze „Laimiņas sākumskolas” ēdināšanas blokā
Analysis of work organization in „Laiminas primary school” catering facilities 27

Anna Liepiņa, Ilga Gedrovica
Sensorais novērtējums smilšu sepiem ar piengatavības graudiem un dažādām saldvielām
Sensory evaluation of butter biscuits made with immature grains and various sweeteners 28

LATVIJAS TIRDZniecības TĪKLOS PIEEJAMĀ SVIESTA KVALITĀTES IZVĒRTĒJUMS

THE EVALUATION OF THE BUTTER QUALITY AVAILABLE ON TRADE NETWORKS IN LATVIA

PZ 4. semestra maģistrantūras studente **Zane Zepa**

Zinātniskā darba vadītāja asociētā profesore, *Dr.sc.ing.* **Jeļena Zagorska**

Abstract

Butter is a natural dairy product produced during churning process. The name of butter is protected by laws and regulations and it must be made of milk fat. Its only ingredients may be: pasteurized cream, starter culture and natural colouring. Latvian market offers a wide range of butter types which are either domestically manufactured or imported from such countries as Lithuania, Poland, Finland, Ireland etc., but the big variety makes us think what to choose – domestic or imported products. This paper will provide an insight and information about whether the local and foreign manufacturers comply with the legislative requirements and provide adequate quality for the current high price of butter. The goal of this paper is to evaluate the quality of butter available in trade networks of Latvia.

Ievads

Sviests ir dabīgs piena produkts, kas veidojas saldā krējuma kulšanas procesā. Sviesta nosaukumu aizsargā likumdošana un tam jābūt izgatavotam tikai no piena taukiem. Tā ražošanā vienīgās sastāvdaļas var būt pastērizēts krējums, ieraugs un dabīgā krāsviela. Latvijas tirgū pieejams plašs klāsts pašu ražots sviests vai importēts no tādām valstīm kā Lietuva, Polija, Somija, Īrija u.c., bet lielā izvēle liek aizdomāties, kuru izvēlēties – pašmāju vai ārzemju ražojumu. Līdz šim nav pētīta kopējā kvalitāte sviestam, kas nopērkams Latvijas veikalos, līdz ar to šis darbs sniegs ieskatu un informāciju par to, vai vietējie un ārzemju ražotāji ievēro likumdošanas prasības, vai sniegtā kvalitāte atbilst šī brīža sviesta augstajai cenai. Darba mērķis ir pētīt Latvijas tirgū piedāvātā sviesta kvalitāti.

Metodika

Pētāmais objekts ir Latvijā un ārzemēs ražots sviests, kurš iegādāts Rimi veikalos. 26 paraugiem ar standartmetodēm noteikti fizikāli-ķīmiskie rādītāji – mitrums, tauku saturs, beztauku sausna; mikrobioloģiskie rādītāji – baktēriju kopskaits, koliformas baktērijas, raugi un pelējumi; struktūrmehāniskās īpašības – konsistence. Kvalitātes rādītāji un marķējums salīdzināts ar likumdošanā reglamentētajām prasībām. Neatbilstību skaits kvalitātes rādītājos un marķējumā salīdzināts ar sviesta cenu.

Rezultāti

Mitruma saturs ir robežās no 13.8 līdz 16.9%, beztauku sausna – no 1.0 līdz 2.5%, tauku saturs – no 80.6 līdz 84.7%. Konsistences rādījumi ir no 0.4 līdz 1.5 N. Baktēriju kopskaits ir diapazonā 0 – 430 000 KVV g⁻¹, koliformas baktērijas <10 līdz 14 000 KVV g⁻¹, raugi – <10 līdz 18 000 KVV g⁻¹, pelējumi diapazonā no <10 līdz 3600 KVV g⁻¹. Latvijas tirgū pieejamā sviesta kilograma cena ir no 7.95 līdz 10.80 €. Vidējā cena par kilogramu Latvijas sviestam – 9.26 €, importētajam – 8.88 €. Vissliktākās kvalitātes sviests, kuram identificēts lielākais neatbilstību skaits, maksā 8.65 € kg⁻¹, bet sviestam bez neatbilstībām – 8.25 € kg⁻¹. Līdz ar to atšķirība starp labākās un sliktākās kvalitātes sviestu ir vien 0.4 € kg⁻¹, bez tam sliktākās kvalitātes sviests ir dārgāks.

Secinājumi

- 48.57% Latvijā nopērkamajam sviestam ir neatbilstības marķējumā, bet 51.43% neatbilstības kvalitātes rādītājiem.
- Ārzemēs ražotais sviests uzrāda labāku mikrobioloģisko kvalitāti, nekā vietējā ražotāja.
- Tirgū piedāvātā sviesta cena nav atbilstoša piedāvātajai kvalitātei.

SŪKALU PIELIETOJUMS ALKOHOLISKO DZĒRIENU RAŽOŠANĀ

THE APPLICATION OF WHEY IN ALCOHOLIC BEVERAGES PRODUCTIONPZ 8.semestra studente **Agnese Jurka**Zinātniskā darba vadītāja profesore, Dr.sc.ing. **Inga Ciproviča****Abstract**

In Latvia, whey permeate doesn't use for manufacturing of beverages. Actually the permeate is hardly degradable substrate in the environment, contributing to the soil and water pollution. The solution for rational application of permeate for beverage production was conducting during the study. Whey wine is alcoholic beverage produced using whey permeate, yeast, sugar and β -galactosidase. The aim of the study was to elaborate the whey wine production technology.

Ievads

Sūkalas ir piena rūpniecības blakusprodukts, līdz šim pilnībā nav novērtēts to potenciāls jaunu produktu izstrādē. Ir veiksmīgi pielietotas membrānu tehnoloģijas sūkalu olbaltumvielu atdalīšanai, neizmainot to natīvās īpašības. Atdalot sūkalu olbaltumvielas, pāri paliek filtrāts, kas bagātīgi satur laktozi, lielāko sūkalu sastāvdaļu. Tādējādi arī filtrātam ir jārod pielietojums jaunu pārtikas produktu ražošanā. Idejas pamatā ir dzirkstoša mazalkoholiska dzēriena izstrāde, pilnvērtīgi izmantojot visas filtrāta sastāvdaļas. Darba mērķis ir izstrādāt sūkalu vīnu, pilnvērtīgi izmantojot filtrāta sastāvdaļas.

Metodika

Pētāmais objekts ir sūkalu filtrāts, kuram pievienots *Saccharomyces cerevisiae*, laktozi šķeļošs ferments β -galaktozidāze (Nola™ Fit 5500, Chr. Hansen, Dānija), cukurs un garšas dažādošanai atsevišķu paraugu gatavošanai lietots greipfrūta nektārs vai sula. Produkts raudzēts 20 °C 84 stundas. Lai iegūtu optimālu dzērienu, darbā analizēti 6 paraugi (kontroles paraugs bez β -galaktozidāzes, diviem paraugiem garšas pilnveidei pievienota greipfrūta sula vai nektārs, trīs paraugiem pievienotas atšķirīgas β -galaktozidāzes koncentrācijas, 500, 600 un 700 BLU. Sūkalu vīnam ražošanas laikā kontrolēts pH, laktozes saturs, analizētas masas izmaiņas, rauga šūnu skaits; gatavam produktam noteikti tilpumprocenti un sensori vērtējot, patikšanas pakāpe.

Rezultāti

Pievienojot β -galaktozidāzi dažādās koncentrācijās, novērota laktozes satura samazināšanās fermentējamā substrātā no 5,10 % līdz 2,48 %, lietojot 700 BLU, no 5,10 % līdz 2,54 % ar 600 BLU un no 5,10 % līdz 2,72 % ar 500 BLU β -galaktozidāzes. Ferments pievienots ar mērķi, hidrolizēt laktozi, kuru maizes raugs nav spējīgs izmantot, kā arī salduma pakāpes palielināšanas nolūkot, izmantojot filtrāta sastāvdaļas. Jāatzīmē, ka laktozes hidrolīzes pakāpe nav lielāka kā 53%, – izvēlētajā fermentācijas temperatūras 20 °C dēļ, kas tuvināta rauga darbībai. Fermenta optimālā aktivitāte ir 37 °C (laktozes hidrolīzes pakāpe 99,00 %). Pievienojot greipfrūta sulu/nektauru, paraugiem vērojama mazāka laktozes hidrolīzes pakāpe. To varam skaidro ar vides pH izmaiņām, kā arī greipfrūtu sulā esošo inhibējošo vielu klātbūtni. Kontroles paraugam vērojamas mazākās laktozes satura izmaiņas. Analizējamajos paraugos tilpumprocenti svārstījās no 1,02 % līdz 6,68%. Vidējā patikšanas pakāpe sūkalu vīniem bija no 2,3 līdz 2,8, lietojot 5 punktu skalu. Hēdoniskā vērtējuma dispersijas analīzes rezultāti rāda, ka vīniem patikšanas ziņā būtiskas atšķirības nav, patērētāji nav devuši priekšroku nevienam no 6 analizētajiem paraugiem. Tas ļauj tālākiem izmēģinājumiem virzīt paraugu bez β -galaktozidāzes, samazinot iespējamās produkta ražošanas izmaksas.

Secinājumi

1. Palielinot β -galaktozidāzes koncentrāciju, palielinās hidrolizētās laktozes īpatsvars no 5,10% (kontroles paraugā) līdz 53%.
2. Analizētajiem vīniem patikšanas ziņā būtisku atšķirību ($p < 0.05$) nav, tas ļauj produkta ražošanā neizmantojot β -galaktozidāzi un citas garšas pastiprinošas vielas.

SAISTVIELU PIEMĒROTĪBA ZIVJU MALTĀS GAĻAS STRUKTŪRAS NODROŠINĀŠANAI

PLANT BINDERS FOR MINCED FISH TEXTURE IMPROVEMENT

PZ 4. semestra maģistratūras studente **Santa Smirnova**

Zinātniskā darba vadītāja profesore, *Dr.sc.ing.* **Ruta Galoburda**

Abstract

Increasing demand for semi-ready fish products which are made from minced fish, usually from minced cod, require new options to provide good product qualities. In fish mincing process, the attributes of fish flesh is considerably changed, especially texture. Thus it is important to use additional ingredients to texturize the product. The aim of the study was to select the most suitable ones from a variety of plant binders and establish the optimum ratio to make improvement in fish mince texture. Plant binders can also change sensory, physical and chemical attributes, as well as nutritional value of minced fish product. The study proved soya 2%, pea fiber 4%, and rice fiber 4% as the most suitable binders.

Ievads

Zivju maltās gaļas produktu ražošanā svarīgi ir nodrošināt produktam labu struktūru, to panākot restrukturējot maltās gaļas ieguvē izjaukto struktūru, lai iegūtu labas kvalitātes dažādus zivju produktus ar patērētajiem pieņemamu kvalitāti. Struktūras uzlabošanai var izmantot dažādas saistvielas, to proporcijas, taču ir jānosaka katras saistvielas optimālais daudzums, lai varētu nodrošināt definētas zivju maltās gaļas kvalitātes īpašības un to saglabāšanos ražošanas procesos. Darba mērķis ir izpētīt augu valsts saistvielu piemērotību zivju maltās gaļas struktūras uzlabošanai.

Metodika

Pētāmais objekts ir zivju maltās gaļas masa, ar pievienotajām saistvielām dažādas proporcijās – 2%, 4%, 6%. Izmantotās saistvielas sojas granulas, kviešu šķiedra, burkānu šķiedra, rīsu šķiedra, zirņu šķiedra, kā arī kontroles paraugs, kas ir izstrādāts uzņēmumā „X”. Paraugu izgatavošanā izmantota vienota receptūra mainot pievienotās saistvielas un to daudzumus. Gan svaigai, gan pēc saldēšanas atļaidinātai zivju maltās gaļas masai noteikti šādi fizikālie un ķīmiskie rādītāji: konsistence, lipīgums, pH, mitrums, krāsa, masas zudumi cepšanas procesā.

Rezultāti

Izmantojot dažādas augu valsts saistvielas atbilstošā proporcijā, ir iespējams uzlabot ne tikai struktūras īpašības (konsistenci un lipīgumu), bet arī nodrošināt citu kvalitātes rādītāju – pH, mitruma, krāsas, masas zudumu saglabāšanos. Pētījumā novērtēta dažādu augu izcelsmes saistvielu funkcionalitāte salīdzinājumā ar kontroles paraugu (produktu, ko ražo uzņēmumā „X”). Veicot iegūto rezultātu integrēto vērtējumu, kad eksperti definē rādītāju svarīgumu, un salīdzinot ar vēlamajām īpašībām, tālākā pētījuma veikšanai atlasīti trīs labākie paraugi.

Secinājumi

1. Saistvielu ietekme uz zivju maltās gaļas konsistenci ir atkarīga no to sastāva un pievienotā daudzuma – burkānu un kviešu šķiedras ievērojami palielina masas stingrību, rīsu un zirņu šķiedras veido kontroles paraugam līdzīgu konsistenci.
2. Visām zivju maltās gaļas masām pēc to sasaldēšanas un atļaidināšanas, neatkarīgi no izmantotās saistvielas ir vērojams konsistences un lipīguma pieaugums. Vismazākā konsistences un lipīguma izmaiņa ir vērojama paraugu struktūrā ar rīsu un burkānu šķiedru.
3. Jo saistvielas ūdens/eļļas absorbcijas spēja ir lielāka, jo zemāki zudumi termiskās apstrādes laikā. Kontroles parauga masas iznākums pēc cepšanas ir 65%, savukārt zivju maltās gaļas masas paraugs ar burkānu 6% šķiedru 80%, un ar zirņu 6% šķiedru 76.8%.
4. Eksperimentāli pierādīts, ka zivju maltās gaļas kvalitāti iespējams nodrošināt, izmantojot šādas saistvielas – sojas granulas 2%, zirņu šķiedru ar 4% vai rīsu šķiedru 4%.

KOPĒJO FENOLU UN ANTIOKSIDANTU DAUDZUMS DAŽĀDI APSTRĀDĀTOS ZIEDPUTEKŠŅOS

TOTAL PHENOL AND ANTIOXIDANT CONTENT IN VARIOUS PROCESSED POLLENS

PZ 6. semestra studenti: **Keitija Dzenīte, Anda Bulgakova**

Zinātniskā darba vadītāja docente *Dr.sc.ing. Velga Miķelsone*

Abstract

Bee pollen contains nutritional and essential substances and also is rich in phenolic acids and flavonoids, which exhibit a wide range of biological effects and act as natural antioxidants. The aim of this study was to determine total phenol content in fresh, dried and lyophilized bee pollen by spectrophotometer and the amount of antioxidants observed through the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) assay. Total phenolic content determined using the Folin-Ciocalteu reagent range from 54,11 to 61,64 mg GAE/100g. Amount of antioxidants detected by DPPH free radical scavenging method fluctuate between 0,0415 to 0,0511 mgACE/100g. This data allows different methods of processed bee pollen to be compared and to determine which is the most efficient.

Ievads

Ziedputekšņi satur gandrīz visus cilvēkam nepieciešamos vitamīnus un mikroelementus, neaizvietojamās aminoskābes un taukskābes, kā arī ir bagāts antioksidantu – polifenolu un flavonoīdu avots. Bioloģiski aktīvo vielu saturs jebkurā dabas produktā ir atkarīgs arī no tā uzglabāšanas un apstrādes veida. Ja putekšņos ir paaugstināts mitruma daudzums, tie bojājas. Ziedputekšņu liofilizēšana vai kaltēšana ir nepieciešama, lai tajos uzglabāšanas laikā saglabātu bioloģiski aktīvās vielas.

Ziedputekšņus termiski kaltē 42 - 45°C temperatūrā ar piespiedu ventilāciju. Liofilizējot produkts tiek kaltēts, sasaldējot pazeminātā spiedienā, ūdens ziedputekšņos kristalizējas un sublimējas. Darba mērķis ir noteikt un salīdzināt kopējo antioksidantu un fenolu saturu svaigos, termiski kaltētos un liofilizētos ziedputekšņos.

Metodika

Pētāmais objekts ir 2016. gada aprīlī Saldus novadā ievākti ziedputekšņi, kaltēti, liofilizēti un analizēti LLU Ķīmijas katedras laboratorijās. Svaigiem, termiski kaltētiem un liofilizētiem ziedputekšņiem kopējais antioksidantu un fenolu daudzums tika noteikts spektrofotometriski.

Antioksidantu noteikšanas metode balstās uz to reakciju ar DFPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazila) reaģentu. DFPH radikāļiem ir raksturīgs gaismas absorbcijas maksimums 517 nm viļņu garumā. Notiekot reducēšanās reakcijai, gaismas absorbcija samazinās.

Kopējo fenolu noteikšana pamatojas uz ziedputekšņos esošo fenolu reakciju ar Folīna – Ciocalteu reaģentu, veidojot krāsainu šķīdumu, kam tiek mērīta gaismas absorbcija 760nm viļņu garumā.

Rezultāti

Lielākais antioksidantu daudzums ir svaigos ziedputekšņos - 0,0511 mgACE/100g, mazāk kaltētajos – 0,0423 mgACE/100g, bet vismazākais antioksidantu daudzums tika novērots liofilizētajos ziedputekšņos – 0,0415 mgACE/100g (askorbīnskābes ekvivalenti uz 100g sausas).

Kopējo fenolu daudzums svaigos ziedputekšņos ir 61,64 mgGAE/100g, kaltētos 56,89 mgGAE/100g, bet liofilizētos 54,11 mgGAE/100g (galluskābes ekvivalenti uz 100g sausas).

Secinājumi

1. Kaltētos ziedputekšņos ir par 17.0%, bet liofilizētos – par 18.8% mazāks antioksidantu daudzums nekā svaigos ziedputekšņos.
2. Kaltētiem ziedputekšņu kopējais fenolu saturs sausnā ir mazāks par 7.7%, liofilizētiem - par 12.2%.
3. Kopējais antioksidantu un fenolu daudzums kaltētu un liofilizētu ziedputekšņu sausnā nav būtiski atkarīgs no to kaltēšanas veida – antioksidantu saturs atšķiras tikai par 2%, bet kopējais fenolu daudzums par 4.9%, kas ir kļūdas robežās.

UZTURVĒRTĪBAS NORĀŽU IETEKME UZ ĒDIENU PIEPRASĪJUMU RESTORĀNĀ "ZEMNIEKA CIENASTS"

NUTRITIONAL VALUES` REFERENCE IMPACT ON DEMAND IN RESTAURANT "ZEMNIEKA CIENASTS"

ĒVU 8. Semestra studente **Elīna Mengote**

Zinātniskā darba vadītāja docente, *Dr.oec. Ingrīda Millere*

Abstract

Information about nutritional value in the menu is voluntary, but if applied, it must be in accordance with EU regulation 1169/2011. Restaurant`s "Zemnieku cienasts" clients show interest in nutritional value guidance, but the interest level is low. Presence of nutritional value is not the main reason behind preference of exact dishes from the menu. The price is main client`s motivation choosing the meals.

Ievads

Aizvien vairāk ēdināšanas uzņēmuma patērētāji izrāda interesi par ēdienu, kāds tiek iegādāts. Tādēļ viens no veidiem, kā informēt patērētājus par piedāvātajiem ēdināšanas uzņēmumu produktiem, ir norādīt ēdienu uzturvērtību ēdienkartēs. Uzturvērtības un enerģētiskās vērtības norādes saturu ēdienkartē regulē normatīvie akti. Zinot ēdienu uzturvērtību un enerģētisko vērtību, patērētāji var mainīt savu ēdienu izvēli par labu vienam vai otram ēdienam, tādējādi mainot uzņēmuma pieprasījuma rādītājus.

Mērķis: izvērtēt patērētāju pieprasījumu restorānā „Zemnieka cienasts” atkarībā no informācijas par ēdienu uzturvērtību.

Metodika

Pētāmais objekts ir restorāna “Zemnieka cienasts” 119 ēdienu pārdošanas rādītāji (pārdoto porciju skaits katrā ēdienu grupā), kas tika izvērtēti pirms un pēc uzturvērtību un enerģētiskās vērtības informācijas norādes ēdienkartēs. Uzturvērtība un enerģētiskā vērtība tika norādīta pie katra ēdienkartes ēdiena, tūlīt pēc tā nosaukuma.

Rezultāti

Ēdienu pārdošanas rādītāji pēc uzturvērtību un enerģētisko vērtību norādes ēdienkartē liecināja par daļēju ietekmi uz patērētāju izvēli – noteicošais ēdienu izvēles kritērijs bija to cena. Taču izvēloties *pastas* un *desertus*, noteicošais bija ēdienu uzturvērtība un enerģētiskā vērtība – ja pirms uzturvērtību norādes patērētāji *pastas* un *desertus* izvēlējās pēc zemākās cenas principa, tad pēc pilnas informācijas iegūšanas par produktu patērētāji savu izvēli mainīja - vairāk tika izvēlēti ēdieni, kuru enerģētiskā vērtība ir zemāka, neskatoties uz to, ka ēdienu cena bija augstākā.

Liels pieprasījums bija arī pēc tādām ēdienu grupām, kā „dienas piedāvājums” un „dienas zupa” (18% un 12% no kopējo pārdoto porciju skaita), kuru cena salīdzinājumā ar citiem restorāna ēdieniem ir zema.

Secinājumi

1. Ēdienu uzturvērtību un enerģētisko vērtību norādīšanu ēdienkartēs katrs restorāna vadītājs var izvēlēties brīvprātīgi. Taču, ja tās tiek norādītas, tad tās ir jānorāda pēc ES regulas 1169/2011 prasībām.
2. Restorāna «Zemnieka cienasts» patērētāji izrāda nelielu interesi par ēdienu uzturvērtībām un enerģētiskām vērtībām. Patērētājs izvēloties ēdienu, un redzot to uzturvērtības, pilnībā neietekmējas tikai no tām.
3. Ēdienu izvēli ietekmējošākais faktors ir to cenas.

KAKAO PUPU FERMENTĀCIJAS UN GRAUzdēšanas NOZĪME ŠOKOLĀDES AROMĀTU VEIDOŠANĀ

IMPORTANCE OF CACAO BEANS FERMENTATION AND ROASTING PROCESSES IN CHOCOLATE AROMA DEVELOPMENT

PZ 4.semestra studente **Ingūna Strode**

Zinātniskā darba vadītāja profesore, *Dr.sc.ing.* **Ruta Galoburda**

Abstract

Chocolate aroma is unique and it has been made from more than 300 chemical compounds. Aroma precursors are formed in all chocolate making process – from cacao bean harvesting till chocolate bar, but most important phases of aroma precursor development are fermentation and roasting of cacao beans. Chocolate aroma includes volatile acids, alcohols, phenols, aldehydes and ketones, which at high temperature form typical aroma of cacao products. Aim of the research is to identify volatile compounds in cacao beans developed in different fermentation and roasting processes.

Ievads

Šokolādes aromāts ir unikāls un to veido vairāk kā 300 ķīmiskie savienojumi. Aromātu prekursori veidojas, sākot no kakao pupu novākšanas līdz pat šokolādes tāfelītei, tomēr lielākā daļa no šiem kompleksajiem savienojumiem rodas kakao pupiņu fermentācijas un grauздēšanas procesos. Šokolādes aromāts ietver gaistošās skābes, spirtus, fenolus, pirazīnus, aldehīdus un ketonus, kas paaugstinātā temperatūrā veido kakao produktiem raksturīgo smaržu.

Darba mērķis: identificēt gaistošos savienojumus kakao pupās, kas veidojas dažādu fermentēšanas un grauздēšanas procesu rezultātā.

Metodika

Kakao pupas no Belizes fermentētas dažādos apstākļos: 5 dienas ~40–45 °C temperatūrā (ROH); 3 dienas 45 °C (SF); 2 dienas 50 °C (SF+), salīdzināšanai izmantots nefermentēts paraugs (UF). Katrs paraugs grauздēts 110 °C 10–15 min trīs veidos (veselas, sadrupinātas, un samaltas kakao pupas), kas salīdzināts ar kontroles paraugu, kas fermentēts un grauздēts tradicionāli. Darbā analizēti 17 paraugi. Gaistošo vielu ekstrakcijai izmantota mikroekstrakcijas šķiedra un paraugi analizēti gāzu hromatogrāfā.

Rezultāti

Kopīgās aromātvienības, kas iegūtas analizējot negrauздētus kakao pupu paraugus, ir etiķskābe, etilacetāts, 2-pentānols, 2-pentilacetāts, polietilspirts, izoamilspirts, acetonīns, kas šokolādei piešķir augļu, saldu un šokolādes aromātu, tie ir raksturīgākie savienojumi, kas veido šokolādes aromātu. Ar būtiski atšķirīgu aromātu buķeti izceļas nefermentētās kakao pupas, tām smarža raksturojama, kā nedaudz skāba, jo tajā ir visvairāk gaistošo skābju, kā arī vismazākais etiķskābes daudzums, salīdzinot ar fermentētajiem paraugiem. Grauzdētām kakao pupām aromātu veido galvenokārt dažādi spirti, piemēram 2-metilbutānols, kam raksturīga augļu smarža, 2,3-butāndiols, kas ir raksturīgā kakao sviesta aromātvienība, tetrametilpirazīns, kas piešķir grauздējuma aromātu. Gaistošo skābju un spirtu daudzums visvairāk (aptuveni 2.5 reizes) samazinās grauздējot kakao pupiņu pulveri (liķieri), kas skaidrojams ar lielāku virsmas laukumu, kas saskaras ar sildvirsmu, bet, grauздējot veselas pupas, pieaug feniletilspirta daudzums, kas skaidrojams ar pastiprinātu *Maillard* reakciju, lielākais pieaugums (6 reizes) ir novērots grauздējot veselas SF parauga pupas, bet mazākais nefermentētām kakao pupām. Salīdzinot ar kontroles paraugu (TFTG), līdzīgākā aromāta buķete ir SF paraugiem.

Secinājumi

1. Fermentācijas un grauздēšanas apstākļu izmaiņas būtiski ietekmē kakao pupu aromātu, jo atšķirīgām fermentācijas un grauздēšanas metodēm būtiski atšķiras vielu sastāvs, kā arī ietekmē paraugu kopējo vielu (etiķskābes, feniletilspirta, 2,3-butānediola) proporcijas.
2. Būtiskākās aromāta izmaiņas ir kakao liķiera grauздējumam, jo šiem paraugiem ir lielākais virsmas laukums, kas saskaras ar sildvirsmu, kas veicina ķīmisko reakciju norisi un novērojams lielāks iztvaikojošo vielu daudzums grauздēšanas procesā.

SAUSIŅU IZSTRĀDES BĒRNU UZTURĀ DEGUSTĀCIJA UN SENSORĀ NOVĒRTĒŠANA

DEVELOPMENT OF BABY RUSKS –DEGUSTATION AND SENSORY EVALUATION

PZ 8. semestra studente **Annija Plāts**

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

Abstract

At work there is assessed the possibility of developing rusks for children from 6 months of age. There are selected various vegetable additives for the rusks - pumpkin, cabbage and Jerusalem artichoke, which increases their nutritional value. The rusks are produced from dried bread. The rusks for younger children intended to be dissolved in milk, juice or elsewhere, but older children – to chew like that.

Ievads

Darbā tiek izvērtēta iespēja izstrādāt sausiņus bērniem, kas būtu paredzēti no 6 mēnešu vecuma. Sausiņiem tiek izvēlētas dažādas dārzeņu piedevas – ķirbju, kāpostu un topinambūru, lai paaugstinātu to uzturvērtību. Sausiņi tiek ražoti no maizes, to kaltējot, iegūst produktu ar zemu ūdens saturu. Sausiņus jaunākiem bērniem paredzēts izšķīdināt pienā, sulā vai citur, bet vecākiem - dot grauzt tāpat, kas veicina košļāšanas refleksus.

Darba mērķis ir novērtēt bērniem izstrādāto sausiņu sensorās īpašības.

Metodika

Pētāmais objekts ir sausiņi, kuru ražošanai izejvielās izvēlētas dažādas dārzeņu piedevas. Darbā analizēti 4 sausiņu veidi – bez piedevām un ar ķirbja, kāpostu un topinambūru piedevu. Visiem paraugiem veikta degustācija PII "Dzintariņš" 32 bērniem vecumā no 3-6 gadiem. Sensorā novērtēšanā tika veikta sausiņu īpašību intensitātes vērtēšana izmantojot līniskālas un patikšanas pakāpes noteikšana izmantojot hēdonisko 9 punktu skalu, piedalījās 28 vērtētāji vecumā no 20-43 gadiem.

Rezultāti

Sensorā vērtēšana parāda, ka trausluma ziņā ir būtiskas atšķirības un kā vistrauslākie ir sausiņi ar topinambūra piedevu. Piedevu garšas intensitātei arī ir būtiskas atšķirības un visizteiktākā garša piemīt sausiņiem ar kāpostu piedevu. Aromātam starp visiem paraugiem nav būtisku atšķirību. Vērtējot patikšanas pakāpi starp paraugiem ir būtiskas atšķirības un kā visatšķirīgākais ir sausiņš ar kāpostu piedevu, kas ieguva viszemāko rezultātu – ne patīk ne nepatīk. Pārējie trīs paraugi būtiski neatšķiras. PII „Dzintariņš” veiktajā degustācijā 3-6 gadu veciem bērniem vismazāk garšoja sausiņš ar kāpostu piedevu, bet vislabāk garšoja ar ķirbja un bez piedevām sausiņi.

Secinājumi

1. Pievienojot sausiņiem dārzeņu piedevas, to trauslums palielinās.
2. Bērni (3-6 gadi) par labākas garšas atzīst ar ķirbja piedevu un bez piedevu sausiņus.
3. Sausiņš ar kāpostu piedevu ieguva zemāko atzinību no vērtētājiem 20-43 gadu vecumā un no bērniem 3-6 gadu vecumā.

STABILIZĒTĀJU SISTĒMU IZPĒTE SAMAZINĀTA TĀUKU SATURA MAJONĒZĒS

**STUDY OF THE STABILIZER SYSTEM EFFICIENCY ON LOW-FAT
MAYONNAISE**PZ 4. semestra students **Edgars Kapteinis**Zinātniskā darba vadītāja profesore, *Dr.sc.ing.* **Inga Ciproviča****Abstract**

The efficiency of the stabilizers systems (containing xanthan, guar, locust beans gum, inulin, modified corn starch, carboxymethylcellulose etc.) were tested for low-fat mayonnaise production using texture analysis and rheological tests.

Ievads

Samazināta tauku satura majonēzes (STSM) sensorās īpašības un to intensitāte ir saistāmas ar produkta struktūrmehāniskajām īpašībām. Salīdzinājumā ar klasisko majonēzi, STSM nav ieguvušas lielu popularitāti patērētāju vidū. Pielietojot dažādas stabilizētāju kombinācijas un integrējot tās STSM receptūrās, ir iespējams uzlabot produkta konsistences un, attiecīgi, struktūrmehāniskās īpašības, var kopumā pilnveidot gatavā produkta sensoros rādītājus.

Darba mērķis ir noteikt efektīvāko stabilizētāju sistēmu samazināta tauku satura majonēžu ražošanā.

Metodika

Pētījuma objekti ir stabilizētāju sistēmas un produkti: 1) ksantāna un guāra sveķi, inulīns; 2) karboksimetilceluloze un modificēta kukurūzas ciete; 3) guāra un ksantāna sveķi, acetilētas dicitētes fosfāts; 4) guāra, ksantāna un akācijas sveķi; 5) citrusa šķiedra un ksantāna sveķi; 6) guāra un ksantāna sveķi. Piemērotāko stabilizētāju sistēmu atlases posmā veikta šķietamās viskozitātes analīze, plūstamības tests pēc *Bostwick* metodes, bet efektīvāko sistēmu izvērtēšanas posmā veikta konsistences analīze, oscilācijas tests, kompleksās viskozitātes un tiksotropisko īpašību analīze STSM.

Rezultāti

Stabilizētāju sistēmu atlases posmā iegūtie paraugi uzrāda majonēzei atbilstošu (17000–32000 mPa·s) šķietamo viskozitāti. Nosakot STSM plūstamību, paraugs ar ksantāna un guāra sveķiem un inulīnu, arī paraugs ar karboksimetilcelulozi un modificēto kukurūzas cieti uzrāda visatbilstošākos rādītājus, proti, $15\text{mm}\cdot 30\text{s}^{-1}$. Ksantāna un guāra sveķu un inulīna sistēma veido šķidrākas konsistences emulsiju nekā kukurūzas cieti un karboksimetilcelulozi saturoša majonēze. Ksantāna un guāra sveķu ietekmē STSM ir izteiktas lipīguma īpašības, kas mazina produkta plūstamību. Eksperimentālo paraugu struktūras novērtēšanā konstatēts, ka visu paraugu frekvences plūsmā $628\text{-}1\ \omega\ (\text{rad}\cdot\text{s}^{-1})$ iegūtās līknes rezultējās sakarībā $G' > G''$, tādēļ gan kontroles, gan eksperimentālo paraugu struktūras ir stabilas. Tiksotropijas analīzes parametru G' un G'' dati norāda, ka struktūras atjaunošanās ātrums ir pietiekami vienmērīgs, lai eksperimentālo paraugu majonēžu struktūras uzskatītu par pietiekami stabilām un drošām pret mehānisko iedarbību fasēšanas laikā.

Secinājumi

Karboksimetilcelulozes un modificētas kukurūzas cietes, kā arī ksantāna un guāra sveķu un inulīna sistēmas spēj nodrošināt majonēzēm atbilstošas struktūrmehāniskās īpašības samazināta tauku satura majonēzē.

AUZU CEPUMU KVALITĀTES IZMAIŅAS UZGLABĀŠANAS LAIKĀ

QUALITY CHANGES OF OATMEAL BISCUITS DURING STORAGE

PZ 4. semestra students **Vladislavs Šackis**

Zinātniskā darba vadītāja vadošā pētniece, Dr.sc.ing. **Evita Straumīte**

Abstract

Biscuits are one of the most consumed snack-type products across the world mainly due to their sweet taste, reach assortment, ready-to-eat nature, comparatively low cost, elevated nutritional value and long shelf-life. Real time shelf-life tests are time-consuming. In an effort to speed up this process and to fully account for all the degradation criteria, accelerated shelf-life testing (ASLT) methods have been adopted. The aim of this research was to evaluate a quality changes of oatmeal biscuits during storage at 21 ± 2 °C and 35 ± 2 °C temperature. Research results show that storage temperature and storage time do not significantly affect oatmeal biscuits appearance, but also affect the taste, texture and aroma. The hardness of oatmeal biscuits stored at 35 ± 2 °C decrease, whereas for samples stored at 21 ± 2 °C – increase.

Ievads

Auzu cepumi ir plašā patēriņa produkti ar relatīvi garu derīguma termiņu – līdz 6 mēnešiem. Primārās to bojāšanās pazīmes ir saistītas ar mitruma zudumiem un struktūras izmaiņām, kā arī ķīmiskām izmaiņām – cepumiem ar paaugstināto tauku saturu šīs uzturvielas ir pakļautas oksidēšanas procesiem, mijiedarbībā ar gaisa skābekli un gaismu. Tauki auzu cepumiem piešķir stabilu struktūru, saistot tādas uztura piedevas kā riekstus, šokolādi, pašas auzu pārslas, saturot tos visus kopā visā uzglabāšanas periodā. Pētījuma mērķis ir analizēt auzu cepumu kvalitātes izmaiņas uzglabāšanas laikā dažādās temperatūrās.

Metodika

Pētījumā izmantoti SIA "Maiznīca Flora" divu veidu auzu cepumi – ar zemesriekstiem un karameli (A) un mandelēm un šokolādi (AR). Cepumu paraugi uzglabāti 6 mēnešus 21 ± 2 °C un 35 ± 2 °C temperatūrā. Reizi mēnesī paraugiem vērtētas sensorās un fizikāli-ķīmiskās izmaiņas, izmantojot standartmetodes.

Rezultāti

Sākot ar otro uzglabāšanas mēnesi 21 ± 2 °C temperatūrā auzu cepumi kļūst cietāki, savukārt, 35 ± 2 °C temperatūrā – trauslāki, mīkstāki. Tas nozīmē, ka paaugstinātā temperatūra notiek būtiskas izmaiņas ar auzu cepumos esošajiem taukiem, kas produktam piešķir trauslāku konsistenci. Svaigiem auzu cepumiem mitruma saturs ir 5.8% (ar mandelēm un šokolādi) un 4.8% (ar zemesriekstiem un karameli). Mitruma satura izmaiņas auzu pārslu cepumiem ar mandelēm un šokolādi būtiski ietekmē uzglabāšanas temperatūra. Visstraujākā ūdens aktivitātes samazināšanās novērota cepumiem ar mandelēm un šokolādi, tos uzglabājot paaugstinātājā temperatūrā. No sensorajiem rādītājiem visizteiktāk mainās smarža un garša pēdējos cepumu uzglabāšanas mēnešos. Cepumiem, kas uzglabāti 35 °C, šīs izmaiņas jau novērojamas pēc 3. mēneša.

Secinājumi

Mitruma saturs uzglabāšanas laikā samazinās, bet ūdens aktivitāte būtiski nemainās. Uzglabāšanas temperatūra un laiks būtiski neietekmē auzu pārslu cepumu ārējo izskatu, bet ietekmē garšu, struktūru un aromātu. Auzu pārslu cepumu, kas uzglabāti 35 ± 2 °C temperatūrā, cietība samazinās, savukārt 21 ± 2 °C – palielinājusies.

ĶIRBJU - KRŪMCIDONIJU DESTILĀTA PARAUGU SENSORO ĪPAŠĪBU INTENSITĀTES IZVĒRTĒJUMS

SENSORY QUALITY RATE ASSESSMENT OF PUMPKIN - JAPANESE QUINCE DISTILLATE EXAMPLES

PZ 8. semestra studente **Anda Komorovska**

Zinātniskā darba vadītāja profesore, Dr.sc.ing., vadošā pētniece **Daina Kārklīņa**

Abstract

Pumpkin-Japanese quince distillate examples have been acquired during the process of distillation from fermented blend of pumpkin – Japanese quince, where it was disjoined from different chemical compounds that was derived from concentrated ethyl alcohol during the process of fermentation. The objective of research istoassess the quality of a distillate of pumpkin- Japanese quince. The pumpkin- Japanese quince distillates are obtain from 4 pumpkin varieties *Cucurbita moschata* – ‘*Muscat de Provence*’, *Cucurbita maxima* – ‘*Crown Prince F₁*’, *Cucurbita maxima* - ‘*Atlantic Giant*’, *Cucurbita pepo* – ‘*Rouge Vif D’Etampes*’. The content of ethyl alcohol, volatile acids and other admixtures, turbidity are analysed in distillates, as well sensory properties are determined. The experimental distillates are prepared in by company “EVI&JO”, but analysed in by company “Latvijas Balzams”. The distillate prepared from *Cucurbita pepo* ‘*Rouge Vif D’Etampes*’ sample has the most expressed taste and aroma.

Ievads

Ķirbju – krūmcidoniju destilāts ir iegūts no ķirbju – krūmcidoniju raudzēta maisījuma, to destilējot un atdalot no tā dažādus ķīmiskus savienojumus, kas radušies fermentācijas procesa laikā. Darba mērķis ir novērtēt izgatavotā ķirbju – krūmcidoniju destilātu kvalitāti.

Metodika

Darbā analizēti četri ķirbju – krūmcidoniju destilāta paraugi, kuri gatavoti no *Cucurbita moschata* – ‘*Muscatde Provence*’, *Cucurbita maxima* – ‘*Crown Prince F₁*’, *Cucurbita maxima* - ‘*Atlantic Giant*’, *Cucurbita pepo* – ‘*Rouge Vif D’Etampes*’ ķirbju šķirnēm un krūmcidonijām – ‘*Chaenomeles japonica*’. Pētījumā noteikts ķirbju – krūmcidoniju destilāta duļķainība, etilspirta, piemaisījumu un gaistošo skābju, savienojumu saturs, izmantojot standarta metodes, kā arī veikta sensorā novērtēšana. Ķirbju – krūmcidoniju destilāts gatavots uzņēmumā SIA “EVI&JO”, tā kvalitāte izvērtēta uzņēmumā AS “Latvijas Balzams”.

Rezultāti

Izvērtējot iegūtos datus var konstatēt, ka pastāv būtiskas atšķirības ($p < 0,05$) ķirbju – krūmcidoniju destilāta rūgšanas toņos aromātā, duļķainības, rūgtuma, ķirbju garšas un aromāta intensitātē, bet nav būtiskas atšķirības ($p > 0,05$) destilācijas toņos, pēcgaršas autentiskuma, krūmcidoniju garšas, aromāta un saldās garšas intensitātē. Visduļķainākais paraugs ir gatavots no *Cucurbita maxima* – ‘*Crown Prince F₁*’ ķirbju šķirnes, kas ir būtiski izteiktāks salīdzinot ar citiem analizētajiem paraugiem. Iegūtie rezultāti sakrīt arī ar duļķainības rezultātiem, kas noteikti ar iekārtu palīdzību. Rūgšanas toņi aromātā visintensīvākie ir paraugam, kurš gatavots izmantojot *Cucurbita pepo* ‘*Rouge Vif D’Etampes*’ ķirbju šķirnes. Visintensīvākā rūgtā garša ir paraugiem, kas gatavoti no *Cucurbita moschata* – ‘*Muscatde Provence*’ un *Cucurbita pepo* ‘*Rouge Vif D’Etampes*’ ķirbju šķirnēm, kas radies fermentācijas procesā vai destilācijas procesa laikā, jo vērtētāji sacīja, ka šī rūgtuma īpašība nav saistīta ar izejvielām. Ķirbju garšas un aromāta intensitāte visizteiktākā ir paraugam, kurš gatavots no *Cucurbita pepo* ‘*Rouge Vif D’Etampes*’ ķirbju šķirnes. Šīs īpašības visbūtiskāk var ietekmēt gan fermentācijas procesa, gan destilācijas procesa kvalitatīva norise.

Secinājumi

1. Duļķainības analīžu rezultāti, kas veikti ar Turbidimetru 2100P palīdzību sakrīt ar sensorās analīzes datiem.
2. Analizējamās ķirbju – krūmcidoniju paraugos būtiskas atšķirības ir konstatētas sekojošām sensorām īpašībām: ķirbju – krūmcidoniju destilāta rūgšanas toņos aromātā, duļķainības, rūgtas garšas, kā arī ķirbju garšas un aromāta intensitātē.

ĒDINĀŠANAS UZŅĒMĒJDARBĪBAS VIDES ANALĪZE RĒZEKNĒ

ANALYSIS OF RESTURANT BUSINESS ENVIRONMENT IN REZEKNE

ĒVU 8. semestra studente **Daiga Gailiša**

Zinātniskā darba vadītāja docente, Dr.oec. **Ingrīda Millere**

Abstract

Restaurant business environment is affected by large amount of factors that can create the environment supportive or disruptive for businesses, also identification and exploration of those factors allow to define a set of measures for environmental improvement, which contributes restaurants activity developing regions as well.

Ievads

Rēzeknē darbojas vien 1.5% no kopējiem ēdināšanas uzņēmumiem Latvijā. Ņemot vērā patstāvīgo iedzīvotāju skaita samazinājumu pilsētā, ko veicina darba vietu trūkums, ēdināšanas uzņēmējdarbības vides uzlabošana spētu radīt jaunas darba vietas un nāktu par labu pilsētai kopumā. Tomēr, lai uzņēmēji būtu ieinteresēti sava biznesa paplašināšanā vai jaunu ēdināšanas uzņēmumu izveidē Rēzeknē, ir svarīgi izprast esošo situāciju nozarē, peļņas gūšanas potenciālu, šķēršļus ar ko nāksies saskarties un to iespējamus risinājumus.

Darba mērķis ir veikt ēdināšanas uzņēmējdarbības vides analīzi Rēzeknē.

Metodika

Pētāmais objekts ir ēdināšanas uzņēmējdarbības vide Rēzeknē. Darbā noskaidroti ar Rēzeknes ēdināšanas uzņēmējdarbības vidi saistītu kompetentu personu viedokļi un vērtējums par dažādu vides faktoru ietekmi uz ēdināšanas uzņēmējdarbību, kā arī veikta dziļāka šo faktoru analīze izmantojot statistikas datu, likumdošanas aktu, valsts un reģiona attīstības plānu u.c. informācija kopējās ēdināšanas uzņēmējdarbības vides analīzei.

Rezultāti

Ekonomiskā vide Rēzeknē nav vērtējama kā labvēlīga uzņēmējdarbībai uz ko norāda faktori kā, piemēram, augstais bezdarbs, vidējā darba alga, kas zemāka par vidējo valstī un neliels pieprasījums pēc ēdināšanas pakalpojumiem. Savukārt, sociālās vides izmaiņām Rēzeknē vērojamas pozitīvas tendences – lielākajai daļai (70.8%) ekonomiski aktīvo pilsētas iedzīvotāju izglītības līmenis ir augstāks par vispārējo vidējo, vairākas izglītības iestādes piedāvā ar ēdināšanas nozari saistītas studiju programmas, pieaudzis dažāda veida un lieluma pasākumu daudzums, kas atbilstoši pilsētas attīstības programmai, turpinās palielināties, uzlabojot arī pilsētas koptēlu, lai gan būtiskākā pilsētas sociālā problēma - pastāvīgs iedzīvotāju darbības vecumā skaits samazinājums un sabiedrības novecošanās ir palikusi nemainīga. Atklāta tipa ēdināšanas uzņēmumi pilsētā seko tehnoloģiju attīstībai cenšoties izmantot interneta piedāvātās iespējas, kaut gan to kopējā aktivitāte joprojām vērtējama kā visai zema, jo daudzi no uzņēmējiem nav gatavi novirzīt finanšu līdzekļus vai darbinieku laiku interneta lapu izveidei un uzturēšanai.

Secinājumi

1. Rēzekne ir vāji attīstīts Latvijas reģions, tas uzņēmumiem rada papildus grūtības – kvalificēts darbaspēks pamet pilsētu augstāka atalgojuma meklējumos, reālais uzņēmumu apgrozījums un peļņa ir visai zemi.

2. Veiksmīga biznesa izveidei Rēzeknē jauniem ēdināšanas uzņēmumu vadītājam, jāiegulda nopietns darbs plānošanā, ieteicams biznesu veidot piesardzīgi un pastāvīgi analizēt apkārtējās uzņēmējdarbības vides izmaiņas, lai spētu uz tām savlaicīgi reaģēt.

ENZĪMA „NOLA FIT5500” PIELIETOJUMS LAKTOZES SATURA SAMAZINĀŠANAI JOGURTĀ

THE APPLICATION OF ENZYME „NOLA FIT5500” FOR DECREASING LACTOSE CONTENT IN YOGHURT

PZ 4. semestra studente **Iveta Rutka**

Zinātniskā darba vadītāja asociētā profesore, Dr.sc.ing. **Jeļena Zagorska**

Abstract

Enzyme "NOLA Fit5500" is derived from *Bacillus licheniformis*. This new enzyme able to significantly reduce the lactose content based on its high activity intensive able to operate at low pH range. Using enzymes "NOLA Fit5500" can be 100% reduced lactose content of yogurt. At the same time added enzyme affects the resulting yoghurt quality indicators. Aim of the work is to evaluate possibilities for reducing lactose content of yogurt production and storage using enzymes "NOLA Fit5500".

Ievads

Enzīms „NOLA Fit5500” ir iegūts no *Bacillus licheniformis*. Šī jaunā enzīma spēja samazināt ievērojami laktozes saturu slēpjas tā augstajā aktivitātē, kas intensīvi spēj darboties zemās pH robežās. Pielietojot enzīmu „NOLA Fit5500” ir iespējams 100% samazināt laktozes saturu jogurtā. Tajā pašā laikā pievienotais enzīms ietekmē iegūtā jogurta kvalitātes rādītājus.

Darba mērķis ir izvērtēt laktozes satura samazināšanas iespējas jogurta ražošanas un uzglabāšanas laikā, izmantojot enzīmu „NOLA Fit5500”.

Metodika

Pētāmais objekts ir jogurts, kurš iegūts saraudzējot pienu ar liofilizēto jogurta ieraugu ABY-3, kura sastāvā *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium*, ražošanā pievienots enzīms „NOLA Fit5500”. Jogurts ir gatavots LLU PTF Piena un gaļas produktu laboratorijā. Darbā analizēti trīs jogurta paraugi (kontroles paraugs bez enzīma, paraugs ar enzīmu „NOLA Fit5500”, paraugs ar enzīmu „Ha-lactase”). Jogurta ražošanas laikā ik pēc stundas noteikts laktozes saturs. Nogatavināšanas un uzglabāšanas laikā jogurtam papildus laktozes saturam noteikta viskozitāte.

Rezultāti

Jogurta raudzēšanas laikā kontroles paraugam laktozes saturs straujāk samazinās tikai trešajā raudzēšanas stundā. Laktozes saturs uzglabāšanās laikā samazinājies par 39%. Izmantojot enzīmu „Ha-lactase” pēc pirmās raudzēšanas stundas tas ir ievērojami krities līdz $6.00 \pm 0.60 \text{ g} \times \text{l}^{-1}$. Kopējais laktozes saturs uzglabāšanas laikā samazinājies par 99.52%. Izmantojot enzīmu „NOLA Fit5500”, laktozes saturs ir samazinājies jau otrajā raudzēšanas stundā līdz $0.66 \pm 0.07 \text{ g} \times \text{l}^{-1}$, savukārt nogatavināšanas un uzglabāšanas laikā laktozes saturs vairs nav konstatējams, kas skaidrojams ar to, ka „NOLA Fit5500” spēj darboties zemās pH robežās, kā arī tas kultivēts no *Bacillus licheniformis*, kuram ir spēja sintezēt lielu daudzumu enzīma, lai nodrošinātu pēc iespējas lielāku laktozes šķelšanu. Kontroles paraugam nogatavināšanas laikā viskozitāte ir $26.71 \pm 2.42 \text{ Pas}$, savukārt uzglabāšanas laikā viskozitāte ir samazinājusies, tas kļuvis šķidrāks un novērojama neliela sūkalu sinerēze. Jogurtam pievienojot enzīmu „NOLA Fit5500” nogatavināšanas laikā viskozitāte ir $30.29 \pm 3.00 \text{ Pas}$, uzglabāšanas laikā tā konsistence ir kļuvusi ļoti šķidra ar izteikti sūkalu sinerēzi $16.26 \pm 1.56 \text{ Pas}$. Vismazākās viskozitātes izmaiņas novērojamas jogurtam ar enzīmu „Ha-lactase”, šis ir visšķidrākais jogurts ar izteiktāko sūkalu sinerēzi, uzglabāšanas laikā tā viskozitātes izmaiņas praktiski neatšķiras no nogatavināta jogurta viskozitātes. Uzglabāšanas laikā novērojama izteikta sūkalu sinerēze, tā viskozitāte ir $15.26 \pm 0.96 \text{ Pas}$.

Secinājumi

1. Izmantojot „NOLA Fit5500” laktozes saturs samazinās jau nogatavināšanas laikā līdz $0.00 \text{ g} \times \text{l}^{-1}$.
2. Pievienojot enzīmus, viskozitāte kļūst šķidrāka un parādās sūkalu sinerēze, kas ietekmē produkta kvalitāti.

BIEZPIENA UZGLABĀŠANAS LAIKA PAGARINĀŠANAS IESPĒJAS**EXTENDING THE SHELF LIFE OF COTTAGE CHEESE**PZ 4. semestra students **Aivis Muktupāvels**Zinātniskā darba vadītāja prof., Dr.sc.ing. **Inga Ciproviča****Abstract**

The sensory properties and microbiological indices of cottage cheese under modified atmosphere packaging using different materials and packaging medias during storage were investigated. Gas composition in package affects sensory properties and microbial growth in cottage cheese during storage.

Ievads

Biezpiens ātri bojājas, tā ķīmiskais sastāvs ir labvēlīgs dažādu mikroorganismu attīstībai. Optimālais derīguma termiņš biezpienam ir 4 līdz 14 dienas. Iepakojot biezpienu modificētā vidē, ir iespējams pagarināt tā uzglabāšanas laiku līdz 28 dienām. Darba mērķis ir izpētīt iepakojuma vides un materiāla ietekmi uz produkta garšas+smaržas īpašībām un mikrobioloģiskajām izmaiņām biezpiena uzglabāšanas laikā.

Metodika

Pētāmais objekts ir biezpiens "Latgales" un vājpiena biezpiens. Biezpiens ir ražots A/S "Latgales piens", iepakots LLU PTF un uzglabāts ražotāja aukstumkamerās 4 ± 1 °C temperatūrā. Produkti iepakoti divu materiālu iepakojumos (polipropilēns; polietilēns/poliamīds), kur katrs iepakots šādās vidēs – gaisa vidē, daļējā vakuumā (70 kPa) un slāpekļa vidē (100%). Produkti analizēti ražošanas, 7., 14., 21. un 28. dienā. Produktam veikta sensorā novērtēšana atbilstoši LVS 354:2002 un noteikti raugi un pelējumi (ISO 21527-1:2008).

Rezultāti

Pētījuma rezultāti rāda, ka mazākais raugu un pelējumu KVV g^{-1} ir biezpienā slāpekļa vides iepakojumā; slāpeklis ir inerts un efektīvs gaisa vides aizstājējs, kas aizkavē aerobo mikroorganismu attīstību. 28 uzglabāšanas dienā pelējumi netika konstatēti, bet raugi bija līdz 100 KVV g^{-1} .

Sensorās novērtēšanas rezultāti parādīja, ka slāpekļa vide rada negatīvu ietekmi uz produkta garšu+smaržu uzreiz pēc iepakojuma, bet uzglabāšanas laikā garša+smarža būtiski nemainās ($p < 0.05$). Izteiktāka slāpekļa gāzes ietekme uz produkta garšu+smaržu ir novērojama "Latgales" biezpienam. Gaisa vides un daļēja vakuuma iepakojumos garšas+smaržas vērtējums ir līdzīgs visā uzglabāšanas laikā.

Secinājumi

1. Slāpekļa gāze ir efektīva gaisa vides aizstājēja iepakojumā, kavējot aerobo mikroorganismu attīstību.
2. Sensoro īpašību mainība produktam uzglabāšanas laikā ir atkarīga no mikroorganismu attīstības tajā.

JOGURTA AR LAIMU UN PIPARMĒTRU IZSTRĀDE

YOGURT WITH LIME AN PEPPERMINT DEVELOPMENTPZ 8. semestra studente **Regīna Lavrenova**Zinātniskā darba vadītāja asociētā profesore, Dr.sc.ing. **Jeļena Zagorska****Abstract**

Cultured products including yogurt has beneficial effects on the human body because it contains live lactic acid bacteria. Nowadays people increasingly prefer products made from natural ingredients. Peppermint healthy properties is mainly determined that they contain essential oils, but based on the latest research, they are rich in polyphenols which possess anti-oxidant properties, so they are used as natural antioxidants in functional foods, so it is important to find out mint suitability of yogurt production.

Ievads

Skābpiena produktiem, tai skaitā jogurtiem, ir labvēlīga ietekme uz cilvēka organismu, jo tie satur dzīvas pienskābes baktērijas. Mūsdienās ir pieejams plašs jogurta sortiments tirgū, taču cilvēki arvien biežāk izvēlas produktus, kas ražoti no dabīgām izejvielām. Pētnieciskā darba ietvaros tiek izstrādāts jogurts ar laima un piparmētru garšu, jo piparmētras plaši tiek izmantotas pārtikas, farmācijas un kosmētikas industrijā. Piparmētru ārstnieciskās īpašības galvenokārt nosaka tajās esošās ēteriskās eļļas, bet balstoties uz jaunākajiem pētījumiem, tās ir bagātas ar polifenoliem, un tām piemīt antioksidatīvas īpašības, līdz ar to tās izmanto kā dabīgos antioksidantus funkcionālajā pārtikā, līdz ar to ir svarīgi noskaidrot piparmētru piemērotību jogurta ražošanā.

Metodika

Pētījumā vērtēta svaigu, sasmalcinātu piparmētru koncentrācijas ietekme uz liofilizētā jogurta ierauga Yo-Flex YF-L811 (*Streptococcus thermophilus*; *Lactobacillus delbrueckii* spp. *bulgaricus*) esošo pienskābes baktēriju vairošanās dinamiku, pH un titrējamo skābumu raudzēšanas laikā. Pievienojot laima sulu dažādās koncentrācijās, tika noteiktas viskozitātes un sausnas satura izmaiņas, aromātveidojošie savienojumi, kā arī pievienoto piedevu ietekme uz jogurta sensorajām īpašībām.

Rezultāti

Izvērtējot pH izmaiņas raudzēšanas laikā, kontroles paraugam pH samazinās ar ātrumu 0,41 pH vērtība stundā, un paraugiem ar piparmētru piedevu pH samazinās ar ātrumu 0,42 pH vērtības stundā. Raudzēšanas beigās (pēc 5 h) kontroles parauga pH ir 4,80, un paraugiem ar 0,1%, 0,2% un 0,5% piparmētru piedevu pH ir attiecīgi 4,81, 4,73 un 4,75. Pienskābes baktēriju skaits, kas tiek ienests paraugā ir 3,66 lg kvv * g⁻¹. Pēc pirmajām 2 raudzēšanas stundām, pienskābes baktēriju skaits sasniedz 4,19 lg kvv * g⁻¹ kontroles paraugam, 3,71 lg kvv * g⁻¹ paraugam ar 0,1% piedevu, 3,80 lg kvv * g⁻¹ paraugam ar 0,2% piparmētru piedevu un 3,68 lg kvv * g⁻¹ paraugam ar 0,5% piparmētru piedevu. Neliela pienskābes baktēriju skaita palielināšanās pirmajās 2 raudzēšanas stundās būtu skaidrojama ar lagfāzi, kas dažām pienskābes baktērijām var ilgt līdz pat 4 h. Pēc nogatavināšanas kontroles paraugam, un pievienojot 0,1%, 0,2% un 0,5% piparmētru, pienskābes baktēriju skaits sasniedz attiecīgi 7,04 lg kvv * g⁻¹, 7,00 lg kvv * g⁻¹, 7,39 lg kvv * g⁻¹ un 7,13 lg kvv * g⁻¹. Veicot sensoro vērtēšanu, vērtētājiem vienlīdz labi patīk paraugi ar 0,2 % piparmētru + 0,5 % laima sulas un paraugs ar 0,5 % piparmētru + 0,5 % laima sulas, kas ieguvuši vērtējumu starp 5 – 6 (ne patīk, ne nepatīk – mazliet patīk)

Secinājumi

1. Pievienotais piparmētru daudzums tikai pirmajās 2 raudzēšanas stundās kavē pienskābes baktēriju augšanu un vairošanos, taču raudzēšanas beigās, atšķirības pienskābes baktēriju skaitā praktiski nav novērojamas.
2. Patērētājiem labāk patīk paraugi ar mazāku pievienoto laima sulas daudzumu, konkrētāk paraugs ar 0,2 % piparmētru + 0,5 % laima sulas un paraugs ar –0,5 % piparmētru + 0,5 % laima sulas.

KALTĒTAS GAĻAS UZKODAS IZSTRĀDE

DEVELOPMENT OF DRIED MEAT SNACKSPZ 8.semestra studente **Santa Pantelejeva**Zinātniskā darba vadītāja docente, *Dr.sc.ing.* **Ilze Grāmatiņa****Abstract**

Nowadays Latvian meat market is saturated with different products, which are mostly produced from beef, pork and wild game meat. In trading networks most consumers notice only the traditional meat products, passing by some innovative and rich in flavour products like this dried beef snacks. They are made after a traditional method using a company's „X” self developed marinade. The marinade consists of a „Tzatziki Dip” seasoning blend, grinded black peppers, meadow flower honey, classic mustard, dark soy sauce, orange juice, citric acid, water and dried peppermint.

Ievads

Kaltētas liellopu gaļas uzkodas, kas pasaulē pazīstamas kā „beef jerky”, ir nākušas no Ziemeļamerikas. Kaltētas gaļas uzkodas ar katru gadu arvien vairāk kļūst populārākas, un tas nenoliedzami notiek tieši bagāto garšas īpašību dēļ. Produkta garšas buķetes bagātināšanai tiek izmantotas tādas marinādes sastāvdaļas kā čilli, sarkanie un melnie pipari, koriandrs, timiāns, ķiploks, ķimenes, tomātu pasta, sojas mērce, dažādi sīrupi. Šādas uzkodas iegūst saskaņā ar tradicionālu kaltētu produktu gatavošanas principu, kuras laikā svarīga loma tiek piešķirta temperatūras režīma un mitruma satura stingrai kontrolei. Ražošanas procesa kontrole nodrošina gatavajam produktam atbilstošu struktūru, aromāta un garšas īpašības.

Darba mērķis ir izvērtēt garšauga piparmētras piemērotību kaltētu gaļas uz kodu ražošanā.

Metodika

Pētāmais objekts ir kaltēta liellopu gaļa, kas izturēta piparmētru marinādē un iepakota gan vakuumā, gan gaisa vidē. Iegūto rezultātu salīdzināšanai un datu interpretācijai kā kontroles paraugu izmantoja kaltētu liellopu gaļu, kas nav marinēta. Kaltētas gaļas uzkodām noteica mikrobioloģiskos rādītājus: mezofīli aerobo un fakultatīvi anaerobo mikroorganismu (MAFAM) un *Escherichia coli* klātbūtni, fizikāli-ķīmiskos kvalitātes rādītājus: struktūru; krāsu; pH; ūdens aktivitāti; mitruma saturu; pelnvielas; olbaltumvielu un tauku saturu; kā arī veica sensoro novērtēšanu, izmantojot pakāpju un hedonisko skalu.

Rezultāti

Lai varētu pierādīt bakalaura darbā izvirzīto mērķi, veica eksperimentus, kuru laikā izstrādāja jaunu marinādes receptūru. Receptūras izstrāde noritēja 3 posmos. Turpmākajos eksperimentos pētīja mikrobioloģisko rādītāju izmaiņas uzglabāšanas laikā. Paraugos, kuri pirms kaltēšanas ir marinēti, MAFAM skaits ir zemāks nekā kontroles paraugos. Tas varētu būt skaidrojams ar to, ka marinādes sastāvā ir dažādas garšvielas, garšaugi un citronskābe, kas kavē baktēriju attīstību. Turpretim analizējot fizikāli-ķīmiskos kvalitātes rādītājus, var secināt, ka uzglabāšanas laikā kaltētas gaļas paraugu sīkstums palielinās, lai gan tajā pašā laikā pieaug mitruma saturs ($p > 0.05$). Tas varētu būt saistīts ar mitruma iekšējo difūziju, kā rezultātā notiek tā pārvietošanās no produkta virsmas uz dziļākajiem slāņiem. Līdz ar to produkta virskārta paliek sausa un ir jāpieliek lielāks spēks, lai to pārgrieztu. Veicot sensoro novērtēšanu, starp paraugiem patikšanas pakāpē būtiskas atšķirības netika konstatētas ($p > 0.05$). Tomēr būtiskas atšķirības ($p < 0.05$) ir vērojamas asas garšas, piparmētru garšas un pēcgaršas intensitātē.

Secinājumi

1. Izvērtējot mezofīli aerobo un fakultatīvi anaerobo mikroorganismu (MAFAM) dinamiku uzglabāšanas laikā, var secināt, ka kaltētas marinētas liellopu gaļas uz kodas vakuuma vidē var uzglabāt vismaz 56 dienas.
2. Uzglabāšanas laikā kaltētu gaļas uz kodu sīkstums palielinās, lai gan ir novērojams mitruma satura pieaugums, tomēr šīs izmaiņas nav būtiskas ($p > 0.05$).

ATPŪTAS BĀZES „VALGUMA PASAULE” ATTĪSTĪBAS PROGNOZES

DEVELOPMENT FORECAST FOR RECREATION COMPLEX „VALGUMA PASAULE”

ĒVU 8. semestra studente **Ieva Santa Krūtaine**

Zinātniskā darba vadītāja docente, Dr.oec. **Linda Medne**

Abstract

To be able to exist in today's highly competitive market and attract customers also in the winter season, recreation complex "Valguma Pasaule" is necessary to develop new tourism products. General Electric matrix is one of strategic planning tools which helps companies evaluate business portfolios and helps them understand where to invest more or less their money, resources and attention and which product or department cannot retain more. It uses multiple factors to define the two dimensions (industry attractiveness and competitiveness).

Ievads

Lai veiktu uzņēmuma attīstības stratēģiju ir svarīgi pareizi novērtēt sava uzņēmuma stratēģisko pozīciju, ir nepieciešams izveidot esošās uzņēmējdarbības analīzi. General Electric (GE) / McKinesey matrica ir viena no stratēģiskās analīzes metodēm, kura tika izstrādāta 1971. gadā GE kompānijā ar McKinesey palīdzību. Matrica izmēra uzņēmēja biznesu ar tirgus / nozares pievilcību un biznesa stiprumu. Ar līdzšinējās darbības rezultātiem un sniegumu izvērtēšanu, uzņēmuma vadība redzēs uzņēmuma stiprās un vājās puses. Pētījuma mērķis ir izpētīt starpsezonas atdzīvināšanas iespējas atpūtas bāzē „Valguma Pasaule”, izmantojot General Electric matricu.

Metodika

Pētījuma objekts ir atpūtas bāze „Valguma Pasaule”. Pētījuma ietvaros, lai noteiktu atpūtas bāzes uzņēmējdarbības konkurētspēju un biznesa stiprumu, tika izstrādāta un analizēta GE matrica. Biznesa stipruma un konkurētspējas noteikšanai patstāvīgi tika izvēlēti 14 kritēriji, kuri tiek attēloti uz divām dimensijām – tirgus / nozares pievilcība (vertikālā ass) un biznesa stiprums (horizontālā ass). Katram kritērijam tika noteikts svarīguma koeficients, kas pēc tam tika vērtēts no 1 līdz 5 ballēm (1 – ļoti zemu, 5 – ļoti augstu).

Rezultāti

Ar General Electric modeli, novērtējot autores izvēlētos 14 kritērijus, tika noteikts atpūtas bāzes „Valguma Pasaule” biznesa stiprums (3.8 balles) un konkurētspēja (3.7 balles). Rezultāti tiek apkopoti matricā, kurā ir parādītas abas dimensijas (vertikālā un horizontālā) ar doto vērtību skalu. Iegūtie rezultāti parāda, ka uzņēmums atrodas matricas laukumā „investēt / attīstīt”. Tas norāda, ka uzņēmuma bizness ir stiprs un tas strādā pievilcīgajā tirgū, bet, lai noturētu savu esošo vietu tirgū, ir nepieciešams maksimāli ātri ieguldīt naudas līdzekļus jauna produkta izstrādē.

Secinājumi

1. Ar General Electric matricu (GE) iespējams noteikt uzņēmuma biznesa vienības stiprumu, novērtējot tirgus pievilcību un biznesa pozīciju;
2. GE matrica palīdz noteikt, kurā no analizētajām struktūrvienībām nepieciešams investēt vai kuru likvidēt;
3. Uzņēmumam būtiskākie tirgus pievilcības kritēriji ir pārdošanas apjoma pieaugums, sezonālitate un ienesīgums, biznesa pozīcijas svarīgākie kritēriji ir produktu kvalitāte, unikalitāte un ražošanas efektivitāte;
4. Pēc GE matricas analīzes atpūtas bāze „Valguma Pasaule” bizness ir stiprs un atrodas pievilcīgajā tirgū;

Priekšlikumi

1. Izstrādāt stratēģiju jauna produkta ieviešanai uzņēmumā.
2. Balstoties uz GE matricu, lai noturētu savu vietu tirgū maksimāli ātri investēt brīvos naudas līdzekļus esošajā biznesa darbībā.

PLŪŠKOKA OGU SULAS IETEKME UZ VĪNA RAUGA DARBĪBU

THE EFFECT OF ELDERBERRY JUICE ON WINE YEAST

PZ 8.semestra studente **Kristiāna Andersone**Zinātniskā darba vadītāja prof., *Dr.sc.ing.* **Daina Kārkliņa****Abstract**

The elderberries, in combination with the apple juice, create an excellent raw material for wine production. Wine yeast is different. The chemical composition of fermenting juice can influence the activity of wine yeast. The aim of research is to evaluate the influence of elderberries juice to activity of wine yeast „Lalvin Rhone 2056” The elderberries juice is added to apple juice in 0, 3, 6, 9 and 12% concentration. The changes of soluble dried matters, the total content of phenols and antiradical activity, as well concentration of alcohol are determined in fermented juices. The obtained results showed that total amount of phenols effected the activity of wine yeast .The concentration of alcohol is lower in wine samples with higher content of phenols.

Ievads

Plūškoka ogu sula, kombinācijā ar ābolu sulu, rada lielisku izejvielu vīna ražošanai. Vīna raugi ir dažādi. To darbību var ietekmēt raudzējamā substrāta ķīmiskais sastāvs un tā esošās vielas, kas var pastiprināt vai pavājināt vīna rauga darbību.

Darba mērķis – izvērtēt plūškoka ogu sulas ietekmi uz vīna rauga „Lalvin Rhone 2056” aktivitāti.

Metodika

Lai pārbaudītu plūškoka ogu sulas ietekmi uz vīna raugu “Lalvin Rhone 2056”, ābolu sulai tika pievienota 0, 3, 6, 9, 12 % plūškoka ogu sula. Raudzēšanu veica 20oC temperatūrā. Vīniem noteica šķīstošās sausas saturas izmaiņas raudzēšanas procesa laikā, kopējo fenolu daudzumu un antiradikālo aktivitāti, spirta saturu. Vīna raudzēšana un analīžu veikšana notika LLU PTF laboratorijās 3 mēnešu garumā.

Rezultāti

Pirmajā nedēļā, vīna paraugam ar augstāko plūškoka ogu sulas koncentrāciju, konstatēta lielākā sulas masas izmaiņa, taču jau otrajā nedēļā un turpmāk, tās strauji samazinās, salīdzinot ar pārējiem paraugiem. Kopējais fenolu saturs un antiradikālā aktivitāte ir augstāka vīniem ar lielāku plūškoka ogu sulas koncentrāciju. Augstā kopējo fenolu koncentrācija ietekmēja spirta veidošanos: jo augstāks ir kopējo fenolu saturs, jo zemāka spirta koncentrācija tika noteikta paraugos. Raugs rūgšanas procesā izdala glicerīdus, kas rūgšanas un nogatavināšanas procesa laikā var šķelties, veidojot dažādus savienojumus, to skaitā fenolus. Raugs spēj absorbēt un saistīt fenolu savienojumus, kas apgrūtina rauga darbību, kā rezultātā samazinās spirta saturs paraugos C, ko norāda korelācijas koeficients 0.93.

Secinājumi

1. Lielākās masas izmaiņas ir ābolu vīnam ar 0% plūškoku sulas daudzumu (36.1g), bet vismazākās vīnam ar 12% plūškoka ogu sulu (33.4g).
2. Palielinot plūškoka ogu sulas koncentrāciju ābolu sulā, visos paraugos pieaug kopējo fenolu saturs un antiradikālā aktivitāte.
3. Paraugos ar augstāku kopējo fenolu koncentrāciju raudzējamā maisījumā, ieguva zemāku spirta saturu.
4. Pētījums parādīja, ka sulas maisījumu sastāvā esošais augstais fenolu saturs ietekmēja vīna rauga „Lalvin Rhone 2056” darbību.

UZŅĒMĒJDARBĪBAS VIDES IZVĒRTĒJUMS ĒDINĀŠANAS PAKALPOJUMU SEGMENTĀ RĒZEKNĒ

BUSINESS ENVIRONMENT ANALYSIS OF CATERING SERVICES IN REZEKNE

ĒVU 6. semestra students **Sarmīte Lavrinoviča**

Zinātniskā darba vadītāja lektore, *Mg.cib.hyg.* **Gita Krūmiņa – Zemture**

Abstract

Business environment analysis of catering services in Rēzekne was managed with a view to identify main (internal and external) factors that affects the business environment. The study provides a theoretical basis covering the characteristics of catering service and it's quality, as well as the business environment influencing factors. Based on the results of theoretical information and opinions gathered from residents, a catering business and industry experts author provides suggestions for improvement areas.

Ievads

Uzņēmējdarbības vide ir mainīga, līdz ar to lai akcentētu galvenos ārpus uzņēmuma pastāvošos faktoros vai tās stiprās un vājās puses, kas var labvēlīgi vai nelabvēlīgi ietekmēt gala rezultātus, kā arī attīstības iespējas, ir nepieciešams veikt attiecīgās uzņēmējdarbības vides analīzi.

Darba mērķis ir izvērtēt Rēzeknes pilsētas uzņēmējdarbības vidi ēdināšanas pakalpojumu segmentā un dodot priekšlikumus jomas pilnveidei.

Metodika

Lai sasniegtu izvirzīto darba mērķi, pētījuma veikšanai tika izmantota aptaujas metode un ekspertu metode. Pētījumā tika aptaujāti 105 Rēzeknes pilsētas iedzīvotāji un 10 atklāta tipa ēdināšanas uzņēmumu vadītāji. Kā eksperti tika pieaicināti 3 dažādu profesiju speciālisti, taču atlasē tika ņemts vērā aspekts vai eksperti ir kompetenti ēdināšanas pakalpojumu jomā Rēzeknes pilsētā.

Rezultāti

Rēzeknes pilsētas iedzīvotāji kvalitātes līmeni ēdināšanas uzņēmumos vērtē kā apmierinošu. 40,54% no aptaujātajiem pilsētas iedzīvotājiem norādījuši, ka ēdināšanas uzņēmumus apmeklē 1 – 2 reizes mēnesī vai retāk. Tikai trīs no aptaujātajiem ēdināšanas uzņēmumu vadītājiem uzņēmējdarbības vidi Rēzeknes pilsēta vērtē kā labvēlīgu, taču ir vairāki rādītāji, kas liecina par situācijas uzlabošanu. Attiecībā uz uzņēmuma turpmāko darbību un attīstības iespējām, uzņēmēji raugās pozitīvi, iekļaujot savos plānos ražošanas efektivitātes, darba vietu palielināšanu un apjoma paaugstināšanu. Lai arī pētījums rāda, ka pusei no uzņēmumiem pieprasījums pēc ēdināšanas pakalpojumiem ir palielinājies, taču lielākā daļa uzņēmumu vadītāji kā uzņēmējdarbības kavējošo faktoru Rēzeknes pilsētā, uzskata nepietiekošo klientu skaitu un kvalificētu darbinieku trūkumu.

Secinājumi

1. Ēdināšanas uzņēmumi Rēzeknes pilsētā attīstības iespējas vērtē kā vidējas, tomēr neskatoties uz grūtībām, tie tomēr saskata attīstības perspektīvas nākotnē, plānojot paplašināt uzņēmuma piedāvātos pakalpojumus un pilnveidoties augstākā līmenī.
2. Rēzeknes pilsētas ēdināšanas uzņēmumu pakalpojuma kvalitāte kopumā vērtējama kā apmierinoša, to piedāvājums jau ilgākā laika periodā ir vienveidīgs, nav interesants pakalpojuma ņēmējiem, tādēļ vajadzētu izstrādāt inovatīvu, konkurētspējīgu piedāvājumu.
3. Rēzeknes uzņēmējdarbības vides kavējošie faktori ēdināšanas jomā galvenokārt ir kvalificētu darbinieku trūkums, nepietiekošs klientu skaits, savukārt uzņēmējdarbības vides attīstību veicina pilsētas tūrisma attīstība, dažādu veicinošu pasākumu organizēšana Rēzeknē un novadā, infrastruktūras pakāpeniska attīstība.

IERAUGU NOZĪME KEFĪRA KVALITĀTES NODROŠINĀŠANĀ

THE IMPORTANCE OF STARTER FOR KEFIR QUALITY INSURANCEPZ 4. semestra studente **Kristīne Ramane**Zinātniskā darba vadītāja *asoc. prof. Dr.sc.ing. Jeļena Zagorska***Abstract**

Kefir is wide spread used cultured milk drink in the diet. It is produced by fermenting milk with the lactic acid bacteria starter. Nowadays are being manufactured new starter types that includes a number of combined microbial species and are able to improve the sensory properties of the product. It should be noted that kefir quality is quite variable, which significantly influenced by several factors: the quality of the milk, personal hygienic, cleanliness of air and equipment, technological process, quality starter and ratio.

Ievads

Kefīrs ir plaši lietots skābpiena dzēriens uzturā. To iegūst pienu sarauzējot ar pienskābes baktēriju ieraugu. Mūsdienās tiek izstrādāti arvien jauni ieraugu veidi, kas sevī iekļauj vairākas apvienotas mikroorganismu sugas un spēj uzlabot produkta sensorās īpašības. Jāmin, ka kefīra kvalitāte ir diezgan mainīga, to būtiski ietekmē vairāki faktori: piena kvalitāte, personāla higiēna, gaisa un iekārtu tīrība, tehnoloģiskais process, ieraugu kvalitāte un attiecības. Lai iegūtu kvalitatīvu produktu, jāņem vērā visi iepriekš minētie faktori. Latvijā vēl nav pētīta dažādu kefīra ieraugu ietekme uz gala produkta kvalitāti un tāpēc ir svarīgi izvērtēt kāds ierauga veids būtu piemērotāks.

Darba mērķis: Pētīt ieraugu nozīmi kefīra nemainīgas kvalitātes nodrošināšanai.

Metodika

Pētījumā izmantots A/S „Lazdonas piensainieks” pasterizēts piens (3,2%). Kefīra iegūšanā piens raudzēts 25, 27, 29 °C temperatūrās, izmantojot saldētos un liofilizētos ieraugus (Chr.Hansen, Dānija): CHN 11, ABT 2, KEFIR 12, KEFIR 1 un raugi LAF 7. Gatavam produktam noteica pH, viskozitāti, CO₂ un spirta saturu, pienskābes baktēriju un raugu skaitu, un sensorās īpašības. Viskozitātes noteikšanai izmantots viskozimetrs Brookfield *DV III – Ultra* (Brookfield Engineering, USA). Spirta satura noteikšanai izmantota destilācijas metode. Pienskābes baktēriju noteikšanai izmantota selektīvā MRS agara barotne, raugiem – DRMC barotne. Paraugu sensoro īpašību noteikšanai izmantota līniskā, bet patikšanas pakāpei 9 punktu hēdoniskā skala.

Rezultāti

Pētījumā sākotnējo paraugu pH svārstījās no 6.71 – 6.75. Raudzēšanas beigās vidējie paraugu rādītāji 25 °C temperatūrā pH 4.60, 27 °C temperatūrā pH 4.55, bet 29 °C temperatūrā pH 4.52. Palielinot raudzēšanas temperatūru, palielinājās produkta viskozitāte raudzēšanas beigās un nogatavināšanas laikā, spirta un CO₂ saturs, savukārt zemākā temperatūrās rādītāji bija mazāki. Veicot kefīra paraugu sensoro novērtēšanu, vērojamas būtiskas atšķirības ($p < 0.05$) patikšanas ziņā. Rezultāti rāda, ka vispatīkamākais kefīra paraugs ir tas, kurš gatavots ar kombinētiem ieraugiem (CHN 11, ABT 2, LAF 7).

Secinājumi

1. Ierauga izvēle nosaka kefīra kvalitāti (CO₂ un spirta saturs, viskozitāte, sensorās īpašības);
2. Kefīra kvalitātes nemainīgumu nosaka: ierauga un izejvielu kvalitāte, ieraugu attiecība, raudzēšanas temperatūras nemainīgums, higiēnas prasību ievērošana.

GAĻAS KVALITĀTES IZMAIŅAS NOGATAVINĀŠANAS LAIKĀ

CHANGES IN THE QUALITY OF MEAT DURING WET AGEINGPZ 4. semestra maģistrants **Raitis Krasnobajs**Zinātniskā darba vadītāja docente, *Dr.sc.ing.* **Ilze Grāmatiņa****Abstract**

Fresh meat quality can be improved by its maturation. Maturation is fresh meat aging under controlled temperature conditions specified period of time thereby improving its sensorial and structural indicators. There are 2 maturation methods: wet and dry. Wet aging method is characterized by higher outcome of the cured product and the lower risk of microbial spoilage during application of it. The aim of this study is to determine the meat quality indicators during wet ageing.

Ievads

Nogatavināšana ir svaigas gaļas izturēšana kontrolētos temperatūras apstākļos noteiktu laika periodu tādējādi uzlabojot tās sensorās un struktūrmehāniskās īpašības. Pastāv 2 nogatavināšanas metodes: mitrā un sausā. Mitrās nogatavināšanas metode raksturojas ar augstāku nogatavinātā produkta iznākumu un zemāku mikrobiālās bojāšanās risku nekā sausās metodes gadījumā. Galvenā atšķirība ir tāda, ka mitrai nogatavināšanai pakļautu gaļu iepakojumā un gāzu necaurlaidīgā materiālā (vakuumpakojumā), savukārt sausai-neiekavojot vispār. Darba mērķis ir noteikt gaļas kvalitātes rādītāju izmaiņas mitrās nogatavināšanas laikā.

Metodika

Pētāmais objekts ir cūkas, liellopa un jēra garākais jostas muskulis (*Musculus longissimus lumborum*). Gaļa iegādāta specializētās gaļas tirdzniecības vietās Rīgā, Jelgavā un lecēnos (Jelgavas pag.). Darbā izraudzīta gaļas mitrās nogatavināšanas metode, kuras ietvaros svaigu gaļu iepakojumā un nogatavina 35 dienas 2 ± 1 °C. Vakuumpakojumam izraudzīts caurspīdīgs gaisa un mitruma necaurlaidīgs materiāls (polietilēns). Nogatavināšanas 0., 7., 14., 21., 28. un 35. dienā noteikti sekojoši kvalitātes rādītāji: MAFAM kopskaits, pienskābes, proteolītisko baktēriju un *Escherichia coli* skaits, krāsas komponentu L^* , a^* un b^* vērtības, sīkstums, pH, mitruma, olbaltumvielu, tauku, pelnvielu saturs, ūdens aktivitāte un ūdens saistīšanas spēja. Nogatavināšanas beigās veikta svaigas un nogatavinātas grillētas gaļas sensorā vērtēšana nosakot grillētas gaļas, ārējā izskata, konsistences, garšas+smaržas, aromāta un krāsas patikšanas pakāpi un šos rādītājus savstarpēji salīdzinot (katram gaļas veidam atsevišķi).

Rezultāti

Nogatavināšanas laikā visiem gaļas veidiem novērots MAFAM un proteolītisko mikroorganismu skaita pieaugums un *Escherichia coli* skaita samazinājums. Pienskābes baktēriju skaits liellopa un jēra gaļā palielinājās, bet cūkas gaļā samazinājās. Krāsu komponentu L^* , a^* un b^* vērtības cūkas gaļā palielinājās, bet jēra gaļā samazinājās. Liellopa gaļā L^* vērtība pieauga, bet a^* un b^* vērtības samazinājās. Cūkas gaļas sīkstums samazinājās, bet liellopa un jēra gaļai palielinājās. Sīkstuma palielināšanās varētu būt izskaidrojama ar pienskābes baktēriju skaita pieaugumu. pH vērtība un ūdens saistīšanas spējas visos gaļas veidos samazinājās. Ūdens aktivitātes, mitruma, olbaltumvielu, tauku un pelnvielu satura izmaiņas nav būtiskas. Sensorās vērtēšanas rezultāti parādīja, ka nogatavināšana cūkas un liellopa gaļas kvalitāti paaugstina, bet jēra- gluži pretēji- samazina. Vienīgais sensorais rādītājs, kurš uzlabojās katrā no gaļas veidiem bija konsistence.

Secinājumi

1. Nogatavināšana cūkas un liellopa gaļas kvalitāti paaugstina, bet jēra gaļas kvalitāti pazemina.
2. Lai panāktu augstāku īpašību uzlabošanās pakāpi, svarīgi izvēlēties pareizus nogatavināšanas temperatūras un laika režīmus ievērojot to nemainību.
3. Gaļas nogatavināšanas procesa ilgums ir atkarīgs no iegūstamā produkta kvalitātes prasībām un var ilgt apmēram 35 dienas.

BEZGLUTĒNA MAKARONU AR DĀRZEŅU PIEDEVU IZSTRĀDE

DEVELOPMENT OF GLUTEN – FREE PASTA WITH VEGETABLE ADDITIVES

PZ 4.semestra studente **Lāsma Pinte**

Zinātniskā darba vadītāja asociētā profesore, *Dr.sc.ing.* **Dace Kļava**

Abstract

Lack of gluten in gluten-free products is a challenge and an opportunity for scientists to seek and explore new gluten-free products, adding aw materials, which increase nutritional value and sensoric parameters.

Experimental studies show, that possible added dried vegetable powder in gluten – free pasta are 5,10,15 % pumpkin and Jerusalem artichoke powder, 5, 10% beetroot and cabbage stalk powder, which physico –chemical parameters determined by standart methods.

Ievads

Pēdējās desmitgadēs palielinās bezglutēna makaronu pieprasījums, kurus patērē ne tikai celiakijas slimnieki, bet arī cilvēki, kas ievēro bezglutēna diētu un vēlas no uztura izslēgt glutēnu saturošos produktus. Tā kā lielākā daļa bezglutēna produkti un diēta ir vienveidīga, nepieciešams papildināt bezglutēna produktu klāstu, izmantojot dažādus augu valsts produktus. Eiropā pakāpeniski pieaug dārzeņu pārstrāde un rodas blakusprodukti, kurus iespējams izmantot bezglutēna produktu ražošanā uzturvērtības paaugstināšanai.

Darba mērķis ir pētīt dārzeņu blakusproduktu izmantošanas iespējas bezglutēna makaronu ražošanā.

Metodika

Pētāmais objekts ir bezglutēna makaroni, kuru ražošanā pievienoti 5,10,15,20% kaltētu dārzeņu (kāpostu kacenu, ķirbju, biešu, topinambūra) pulveru daudzumi. Bezglutēna spageti formas makaroni ar dārzeņu piedevu gatavoti LLU Maizes tehnoloģijas laboratorijā. Makaronu mīklas pagatavotas pēc pētījumu gaitā izstrādātajām receptūrām, izmantojot laboratorijā esošo ekstrūderi Gotfert L-series (Vācija). Bezglutēna makaronu paraugi kaltēti rotācijas tipa krāsnī 50 ± 2 °C, laiks 3 h, līdz 9% mitruma saturam. Dārzeņu piedeva iegūta svaigu dārzeņu spiedpaliekas kaltējot 50 ± 2 °C temperatūrā "Memmert" firmas žāvkapī. Dārzeņu kaltēšanas laiks 6-10 h. Pēc dārzeņu izkaltēšanas, tie tika samalti laboratorijas dzirnavās Hawos (Vācija) līdz iegūst viendabīgu dārzeņu pulveri.

Rezultāti

Makaronu gatavošanā izmantoja 5, 10, 15 % topinambūra un biešu pulveri, un 5, 10 % kāpostu kacenu un ķirbju pulveri. Izmantojot ceļtekas pulveri kā saistvielu iespējams panākt, ka makaronu gatavošanas procesā var pievienot 15% spiedpalieku, tādējādi palielinot bezglutēna makaronu uzturvērtību, Tomēr makaronu vārīšanas testa laikā noskaidrots, ka paraugiem ar 10 % dārzeņu piedevu struktūra tika izjaukta un tie nav piemēroti vārīšanas procesam. Paraugiem ar ķirbju un biežu spiedpalieku piedevu par optimālo pievienošanas daudzumu noteikts 5% un vārīšanas laiks 8 minūtes. Savukārt paraugs ar topinambūra piedevu nav piemērots vārīšana, tas saistīts ar to augsto šķīstošo šķiedrvielu saturu topinambūra pulverī.

Secinājumi

Bezglutēna makaronu tehnoloģiskajā procesā iespējams izmantot 5% ķirbju un biešu spiedpaliekas, un 10% kāpostu kacenu spiedpaliekas. Makaronu optimālais gatavošanas laiks ir 8 minūtes, kas nodrošina atbilstošas kvalitātes produktu. Topinambūra spiedpaliekas nav izmantojamas makaronu gatavošanā.

DARBA ORGANIZĀCIJAS ANALĪZE „LAIMIŅAS SĀKUMSKOLAS” ĒDINĀŠANAS BLOKĀ

ANALYSIS OF WORK ORGANIZATION IN „LAIMIŅAS PRIMARY SCHOOL” CATERING FACILITIES

ĒVU 8. semestra studente **Alīna Caune**

Zinātniskā darba vadītāja asoc.profesore, *Dr.sc.ing.* **Anita Blija**

Abstract

Catering services in schools must meet several conditions, but canteens work organization is essential part of it. Kitchen staff must provide with favourable work conditions specially for cooking processes. Providing new technological equipment and arranging the flow principle in the kitchen, can reduce the risk contamination of food.

Ievads

Ēdināšanas pakalpojumu sniegšanai skolās ir jāatbilst vairākiem nosacījumiem - viens no tiem ir ražoto produktu atbilstība likumdošanas normatīvo aktu prasībām, kas prasa ievērot noteiktu uzturvielu apjomu piedāvātajās ēdienreizēs, taču būtiska ir arī ēdnīcas darba organizācija. Tai ir jābūt organizētai tā, lai skolēniem, saņemot pusdienas, tās nebūtu ilgi jāgaida un to pasniegšanas temperatūra būtu atbilstoša. Svarīgi, lai, ēdiena pagatavošanai virtuves darbiniekiem būtu labvēlīgi darba apstākļi un skolas vadībai jācenšas to nodrošināt.

Darba mērķis ir izstrādāt risinājumus darba organizācijas uzlabošanai Laimiņas skolas ēdnīcā.

Metodika

Pētījuma objekts - ēdināšanas uzņēmums Laimiņas sākumskolā. Darba praktiskajā daļā 152 skolēniem tika izdalītas aptaujas un tika veikta intervija ar virtuves vadītāju. Darba autore veica novērošanu virtuvē un ēdamzālē 5 darba dienu laikā. Tika novērota izejvielu pieņemšana, uzglabāšanas apstākļi, pagatavošana un pasniegšana. Autore uzmanība tika vērsta uz ēdiena plūsmas principiem un to ievērošanu esošajā virtuves plānojumā, kā arī uz darba apstākļiem un tehnoloģisko aprīkojumu.

Rezultāti

Izejvielu pieņemšana un uzglabāšana notiek vienā telpā, kur personāls pārgērbjas un uzglabā savas personīgās mantas, kas nav pieļaujams. Virtuvē esošais tehnoloģiskais aprīkojums ir novecojis un nepietiekams. Lai veiktu izejvielu pirmapstrādi ir jāšķērso visa virtuves teritorija, jo izlietnes ir pieejamas tikai vienā vietā. Novērota netīro un tīro trauku plūsmu krustošanās. Gatavās porcijas tiek izsniegtas pa vienu un to pašu sadales logu, pa kuru tiek nodoti netīrie zāles trauki. Netīro trauku mazgāšana notiek blakus gatavo porciju izsniegšanas zonai. Pēc anketās sniegtajām atbildēm skolēniem ēdamzālē ir nepietiekami daudz vietas uz pusdienu sola, kā arī vecāko klašu skolēni vēlētos pusdienot ātrāk. Pēc intervijas veikšanas tiek secināts, ka virtuvē remontdarbi netika veikti vairākus gadus un virtuvē ir nepieciešama vienkāršotā atjaunošana.

Priekšlikumi

1. Vienkāršotās atjaunošanas veikšana: tās rezultātā tiks paplašināta ēdamzāles teritorija.
2. Pusdienu pārtraukumu laiki: palielinot ēdnīcas platību, būs iespējams vienā starpbrīdī nodrošināt pusdienas 60 personām. Tā rezultātā tiks samazināts pusdienu pārtraukumu skaits no četriem līdz trijiem.
3. Jauna tehnoloģiskā aprīkojuma iegāde: trauku mazgāšanas iekārta, kartupeļu mizošanas iekārta.
4. Plūsmu principa sakārtošana virtuvē: tiks ierīkoti divi sadales logi . Pa vienu notiks gatavo porciju izsniegšana, pa otru skolēni varēs nodot netīros traukus. Trauku mazgāšanas zona tiks pārvietota pie otrā sadales loga.
5. Virtuves darbinieku darbu sadale: darba pienākumu vienlīdzīga sadale. Pavāriem, beidzot savu darbu , jāpalīdz virtuves darbiniekam galdu porcionēšanā.

SENSORAIS NOVĒRTĒJUMS SMILŠU CEPUMIEM AR PIENGATAVĪBAS GRAUDIEM UN DAŽĀDĀM SALDVIELĀM

SENSORY EVALUATION OF BUTTER BISCUITS MADE WITH IMMATURE GRAINS AND VARIOUS SWEETENERS

PZ maģ. 4. semestra studente **Anna Liepiņa**

Zinātniskā darba vadītāja *Dr.sc.ing. Ilga Gedrovica*

Abstract

One of the possibilities how to gain benefit from grains further are usage of immature grains, which have a high nutritional value. Butter biscuits are a lot consumed, but they have low nutritional value. Therefore goal of this study was explore, how to changing butter biscuits sensory evaluation, when for this product preparation are used wheat, triticale and hull-less barley, but part of this mature grains flour replace with immature grains flour, also traditional sugar (sucrose) are substituted with coconut brown sugar or agave syrup.

Ievads

Piengatavības graudiem ir augstāka uzturvērtība (augstāks šķiedrvielu, vitamīnu un minerālvielu saturs), salīdzinot ar pilngatavības graudiem. Tāpēc piengatavības graudu lietojums varētu būt viena no iespējām, kā paaugstināt cepumu uzturvērtību. Klasiskā saldviela, ko parasti lieto miltu konditorejas izstrādājumos, ir cukurs, kura aizvietošana ar agaves sīrupu vai kokosriekstu brūno cukuru, kam ir augstāka uzturvērtība, ir viena no iespējām kā paaugstināt uzturvērtību cepumiem. Darba mērķis ir pētīt dažādu graudu un saldvielu ietekmi uz cepumu sensoro novērtējumu.

Metodika

Pētāmais objekts - smilšu cepumi. Sensorais profila definēšanai izmantota aprakstošā analīzes metode – garšas+smaržas+struktūras profilēšana (ISO4121:2003, ISO 6564-1985) Paraugu patikšana tika vērtēta ar hēdonisku vērtēšanas 5-punktu skalu (ISO4121:2003) Novērtēšanā piedalījās LLU PTF darbinieki – apmācīti vērtētāji.

Rezultāti

Visaugstāk novērtētais ārējais izskats bija cepumiem ar tritikāli un agaves sīrupu (5.00), bet zemākais vērtējums bija cepumiem ar kviešiem ar agaves sīrupu (3.29) un kviešiem ar kokosriekstu cukuru (3.43). Vislabākā struktūra bija cepumiem ar kviešiem un cukuru, kviešiem ar piengatavības graudiem un cukuru, ar tritikāli un cukuru, ar tritikāli un piengatavības graudiem un cukuru, kā arī ar kviešiem un kokosriekstu cukuru un ar kviešiem un kokosriekstu cukuru un piengatavības graudiem (4.75), bet zemāka vērtība bija visiem cepumiem, kuriem bija pievienots agaves sīrups (3,38-3,50). Visiem pētītajiem paraugiem, izņemot cepumiem ar kviešiem un brūno cukuru un ar kailgraudu miežiem un piengatavības graudiem un cukuru, garša un pēcgarša tika novērtēta ļoti augstu. Kopumā eksperti nedaudz augstāk novērtēja cepumus, kuriem bija pievienots cukurs, nekā cepumus, kuriem kā saldinātāju izmantoja kokosriekstu brūno cukuru un agaves sīrupu, tomēr tika konstatēts, ka cepumi ar citām pētītajām saldvielām ir patīkami gan pēc aromāta, gan pēc garšas. Visu paraugu sensorais vērtējums ir no 3 līdz 5.

Secinājumi

1. Daļēji aizvietojot (30% no kopējās miltu masas) pilngatavības miltus cepumos ar piengatavības miltiem, būtiski mainās to sensorās īpašības ($p < 0.05$), padarot to struktūru mīkstāku, tumšāku krāsu un garšu nedaudz saldāku.
2. Sensoro vērtējumu smilšu cepumiem būtiski ietekmēja pievienotā saldviela ($p < 0.05$). Cepumi ar kokosriekstu brūno cukuru ieguva grauzdējuma un karameles garšas niansi un tumšu ārējo izskatu, bet cepumi ar pievienoto agaves sīrupu ieguva zeltainu krāsas toni un to struktūra kļuva būtiski mīkstāka salīdzinot ar cepumiem gatavotiem ar cukuru un kokosriekstu brūno cukuru.



JELGAVA
2017