



KAUNO
TECHNOLOGIJOS
UNIVERSITETAS



MAISTO
INSTITUTAS



2011
METŲ
VEIKLOS
ATASKAITA

Turinys

1. Direktoriaus žodis	3
2. Svarbiausi 2011 metų įvykiai	4
3. Žinių ir technologijų kūrimas bei perdavimas.....	6
Mokslininkų rengimas	6
Dalyvavimas mokslo programose ir užsakomųjų tyrimų veikla	7
Užsakomieji tyrimai	8
Technologinių paslaugų plėtra	10
Mokslo publikacijos ir mokslo rezultatų sklaida	12
Mokslo rezultatų sklaida:.....	15
Kita veikla	16
Partneriai	17
4. Maisto instituto veiklos užtikrinimas	18
Personalo kompetencijų ir gebėjimų ugdymas bei kokybės gerinimas.....	19
Efektyvus finansų valdymas.....	19
Seminarai ir mokymai, kuriuose kvalifikaciją kėlė Maisto instituto mokslininkai.....	20
Ryšiai su visuomene ir bendradarbiavimas	22
Poveikis regionui ir šalies raidai	24
Mokslo populiarinimas.....	24
Strateginės įžvalgos	25
5. Maisto instituto infrastruktūra	26
Tyrimų bazė	26
Informacinių technologijų plėtra.....	29
6. 2011 m. pagrindiniai statistiniai rodikliai	30

Direktorius žodis

Maisto institutas – mokslinių tyrimų įstaiga, 1958 metais įsteigta svarbiems maisto pramonei ir maisto mokslui tarptautinio lygio moksliniams tyrimams vykdyti. Nuo 2010 m. sausio 1 d. Maisto institutas integruotas į Kauno technologijos universitetą ir tapo kamieniniu padaliniu.

Instituto misija – tarptautinio lygio maisto krypties mokslinių tyrimų ir taikomosios mokslinės veiklos plėtra, tenkinanti šalies ūkio augimo bei aukštos kvalifikacijos mokslininkų rengimo poreikius.

Maisto institute susiformavę keturi mokslo padaliniai: Technologijos, Juslinės analizės, Mikrobiologijos ir Chemijos mokslo laboratorijos.

Mokslinė veikla vykdoma cheminės inžinerijos (o5T) kryptyje pagal dvi sritis:

1. maisto kokybės ir saugos valdymo ir užtikrinimo sistemų moksliniai tyrimai,
 2. geros kokybės ir sveiko maisto technologijų moksliniai tyrimai.
- 2011 m. tyrimai:
- *Programa „Maisto produktų kokybės gerinimo ir saugos užtikrinimo moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra“.*
 - *Programa „Maisto veikliųjų medžiagų chemijos ir biotechnologijos mokslinė ir taikomoji plėtra“.*
 - *Programa „Maisto mikroorganizmų veiklos analizė, jų nustatymo metodų kūrimas bei tobulinimas“.*

Moksliniai tyrimai apima naujų technologijų kūrimą, funkcionaliojo maisto problemas, kokybės ir saugos klausimus, sveikatai palankių maisto produktų propagavimą. Atliekamų darbų aktualumą rodo aktyvus bendradarbiavimas su Lietuvos ir užsienio verslo subjektais.

Direktorius dr. Antanas Šarkinas





2 Svarbiausi 2011 metų įvykiai

2011 m. tyrimai:

Programa „*Maisto produktų kokybės gerinimo ir saugos užtikrinimo moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra*“.

Vykdyti darbai:

- Technologinių veiksnių įtaka benzoinės rūgšties susidarymui mėsos gaminiuose.
- Veislės įtaka lietuviškos jautienos riebalų rūgščių sudėčiai.
- Virusai, paplitę augalinės kilmės maisto produktuose, ir jų įtaka kai kurių sodo augalų žaliavinės produkcijos kokybei.

Programa „Maisto veikliųjų medžiagų chemijos ir biotechnologijos mokslinė ir taikomoji plėtra“.

Vykdyti darbai:

- Biologiškai veikliųjų medžiagų poveikio maisto modelinių sistemų ir produktų kokybės charakteristikoms tyrimai.
- Gėrimo su dokosaheksadieno riebalų rūgštimi ir prebiotinėmis maistinėmis skaidulomis tyrimai siekiant gauti stabilų ir jausliškai priimtina funkcionalų produktą.
- Šaldymo įtakos maisto dispersinių sistemų biocheminėms ir fizikinėms cheminėms savybėms tyrimas ir kryptingo reguliavimo būdų kūrimas.
- Valgomosios druskos mažinimo galimybių tyrimai mėsos, pieno ir duonos produktuose“.

Programa „Maisto mikroorganizmų veiklos analizė, jų nustatymo metodų kūrimas bei tobulinimas“

Vykdyti darbai:

- Šaldymo ir terpės sudėties poveikio mikroorganizmams nustatymas.
- Pieno rūgšties bakterijų antimikrobinio aktyvumo nustatymas.
- *Bacillus cereus*, išskirtų iš maisto gaminių, savybių nustatymas.



3 Žinių ir technologijų kūrimas bei perdavimas

Mokslininkų rengimas

Vykdamas vieną iš Maisto instituto tikslų – rengti aukščiausios kvalifikacijos specialistus – 2011 m. apginta daktaro disertacija, viena disertacija rengiama.

Instituto mokslininkai buvo kelių disertacijų gynimo tarybų nariais.



Dalyvavimas mokslo programose ir užsakomųjų tyrimų veikla

Pagal nacionalinę mokslo programą „Sveikas ir saugus maistas“ vykdomi projektai:

- Tarprūšiniai sodo augalų hibridai – naujas antocianinų šaltinis (HIBRIDAI).
- Gyvūnų mitybos technologijos kūrimas gauti pagerintos biologinės vertės mėsą, pieną ir kiaušinius.
Dalyvaujama COST veiklose:
- COST FA 0802 *Pašarai sveikatai*.
- COST FA 1005 *Maisto sveikatingumo savybių gerinimas dalijantis žiniomis apie virškinimo procesą* (INFOGEST).

Užsakomieji tyrimai

Mokslininkai teikia siūlymus, kaip spręsti aktualias problemas, Žemės ūkio ministerijai. 2011 m. finansuoti projektai:

- Biologiškai vertingų pieno baltymų koncentratų įtakos mažo riebumo raugintų pieno produktų biologiinei vertei ir vartotojiškoms savybėms tyrimas.
- Nustatyti technologinio proceso įtaką natūraliai susidarancios glutamo rūgšties kiekiui mėsos gaminiuose ir jos poveikį gaminių juslinei kokybei bei priimtinumui.
- Pateiktų registruoti saugomų nuorodų registruose produktų savybių sąsajos su geografinė kilmė ar specifiniu gamybos būdu analizė ir įvertinimas.
- Ekologiško maisto gamybai vartojamų alternatyvių medžiagų paieška vietoje vandenilio chlorido, natrio nitrito ir kalio nitrato.
- Naujai rengiamų ES, *Codex Alimentarius* komisijos ir kitų tarptautinių standartų, Gerosios praktikos vadovų ir kitų dokumentų projektų mokslinė analizė ir Lietuvos pozicijos pagrindimas.
- Inhibitoriai piene: patekimo priežastys, nustatymo metodai, biologinių ir cheminių veiksnių įtaka tyrimo rezultatams.





Technologinių paslaugų plėtra

KTU Maisto instituto Maisto tyrimų centrą sudaro Chemijos mokslo ir Mikrobiologijos mokslo laboratorijos. Centro darbuotojai vykdo mokslinės veiklos ir eksperimentinės plėtos maisto srities projektus ir užsakomuosius fizinių ir juridinių asmenų darbus. Laboratorijos aprūpintos šiuolaikine tyrimo įranga. Atliekamas platus tiriamųjų darbų ir užsakovų paslaugų spektras, apimantis gyvūninės ir augalinės kilmės maisto žaliavos ir maisto gaminių saugos bei kokybės tyrimus. Atliekamų tyrimų kokybei užtikrinti Centras akredituotas pagal LST EN ISO/ IEC 17025 standartą „Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai“. Atliekamų tyrimų kompetencija patvirtinama dalyvavimu tarptautiniuose lyginamuosiuose tyrimuose.





Inovacijų ir ryšių su verslu plėtra

Kuriamos inovatyvios technologijos, atliekami tyrimai verslo subjektų užsakymu:

- Atlikti mokslinius tyrimus, sukurti ir perduoti užsakovui originalias ekologiško natūralaus ir užšaldyto jogurto, turinčio savo sudėtyje medžiagų, teigiamai veikiančių žmogaus sveikatą (antikancerogeninių, stiprinančių imuninę bei virškinimo sistemą, pagerinančių odos būklę), gamybos technologijas. Užsakovas – Airijos bendrovė „MY Frozen Yougurt Ltd“,
- Atlikti mokslinius tiriamuosius darbus ir nustatyti funkcionaliųjų gėrimų su aminorūgštimis originalią ir optimalią sudėtį, pramonines technologijas, parinkti ir rekomenduoti technologinę įrangą bei parengti šių gėrimų techninę dokumentaciją (įmonės standartus). Užsakovas – UAB „Mogemas“,
- Atlikti mokslinius tyrimus, sukurti ir perduoti užsakovui originalias užšaldyto jogurto be riebalų ir šviežio sushi tipo šaldyto jogurto gamybos technologijas bei norminę dokumentaciją (IST). Užsakovas – Airijos bendrovė „MY Frozen Yougurt Ltd“,
- Naujų receptūrų kūrimas ir atskirų komponentų įtakos šokolado ir pieninės masės gaminių tekstūros ir jusliniams profiliams tyrimas. Užsakovas – AB „Vilniaus Pergalė“,
- Naujų komponentų ir technologinio proceso įtakos padažų kokybei, jusliniams profiliams ir priimtinumui tyrimas. Užsakovas – UAB „Vesiga“.

- Naujų technologijų ir kokybės vertinimo metodų kūrimas ir jų pritaikymas inovatyvių produktų gamybai. Užsakovas – UAB „Eckes - Granini Lietuva“.
- Naujų analizės metodų kūrimas ir jų pritaikymas inovatyvių produktų gamyboje. Užsakovas – UAB „SMS Eligita“.
- Baltymų ir riebalų kiekio bei mikrobiologinių rodiklių įtaka termiškai apdorotuose ekologiškuose maisto gaminiuose benzoinės ir glutamo rūgšties susidarymui. UAB OVERLACK (*Inovacinis čekis*).

Mokslo publikacijos ir mokslo rezultatų sklaida

Mokslinės veiklos rezultatai paskelbti 6-se *Thomson Reuters Web of Knowledge* sąrašo leidiniuose, turinčiuose citavimo indeksą, 13 straipsnių kituose recenzuojamuose leidiniuose. Leidžiamas žurnalas „Maisto chemija ir technologija“, kuris nuo 2007 m. įtrauktas į *CABI* ir *Index Copernicus* duomenų bazes,. Instituto darbuotojai pristatė pranešimus tarptautinėse ir Lietuvoje vykusiose konferencijose.

Straipsniai *Thomson Reuters Web of Knowledge* sąrašo leidiniuose, turinčiuose citavimo indeksą:

- Miežilienė A., Alenčikienė G., Gružasuskas R., Barštys T. The effect of dietary selenium supplementation on meat quality of broiler chickens // *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment*. Gembloux: Gembloux Agricultural University. ISSN 1370-6233. 2011, Vol. 15, sp. iss. 1, p. 61–69. [Science Citation Index Expanded (Web of Science)]. [IF (E): 0,454 (2010)] [M.kr. 05T]
- Juodeikienė G., Šalomskienė J., Eidukonytė D., Vidmantienė D., Narbutaitė V., Vaičiulytė-Funk L. Impact of Novel Fermented Products on the Base of Extruded Wheat Material on the Quality of Wheat Bread” *Food Technology and Biotechnology*. Zagreb: University of Zagreb. ISSN 1330-9862. 2011, Vol. 49, no. 4, p. 502–510. [ISI Web of Science; BIOSIS; Business Source Complete; CAB Abstracts; Chemical Abstracts (CPlus)]. [IF (E): 0,976 (2010)] [M.kr. 05T]



Activity of food preservatives against *Bacillus cereus*

D. Jonkuvienė, J. Salomskienė, I. Mačionienė

Food Institute of Kaunas University of Technology, Taikos av. 52,
LT-51180, Kaunas, Lithuania, dovile.jonkuviene@yahoo.com

INTRODUCTION

Food preservatives (chemical compounds) may be added to foods to inhibit growth of microorganisms or kill them. Food preservatives extend shelf life by inhibiting spoilage microorganisms or improve food safety by inhibiting pathogens, especially that form toxins in foods. *Bacillus cereus* is a spore-forming aerobic pathogen that is normally present in soil, dust, and water. This pathogen may cause food poisoning symptoms such as diarrhea and vomiting.

OBJECTIVE

To determine the sensitivity of *Bacillus cereus* to some natural and synthetic chemical agents and evaluate the minimum inhibitory concentrations (MIC) which inhibit the growth of bacteria in agar medium.

RESULTS

- All actively growing *B. cereus* cultures were resistant to 1.0 mg/ml of benzoic and sorbic acid, 0.5 mg/ml of $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$, 10 mg/ml of sodium benzoate and to all investigated concentrations of KNO_3 .
- The activity of all tested food antimicrobials against *B. cereus* and the MIC values of investigated preservatives depended from the strain (Table 1, Fig. 1).
- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ was found to be the most effective agent at the lowest concentrations against *B. cereus* isolates resulting the biggest inhibition zones ranging between 11.5 mm to 34 mm.

Table 1. Minimum inhibitory concentrations of tested food preservatives against *B. cereus*

Food preservative	MIC, mg/ml			
Benzoic acid	10 (76)*	25 (18)	50 (4)	–
Sorbic acid	10 (76)	25 (19)	50 (7)	–
Potassium sorbate	25 (6)	50 (19)	100 (7)	–
Sodium benzoate	25 (2)	50 (6)	100 (7)	200 (26)
Sodium metabisulfite	1.0 (11)	2.0 (26)	5.0 (63)	–
Sodium nitrite	25 (19)	50 (19)	100 (11)	–
Sodium nitrate	150 (19)	200 (26)	300 (79)	–

* – percent of cultures

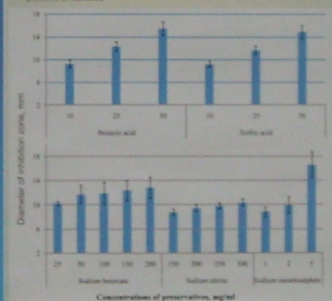


Fig. 1. Activity of food preservatives against *B. cereus*, isolated from food products

CONCLUSIONS

- All *Bacillus cereus* were susceptible to >50 mg/ml of benzoic acid and sorbic acid, >300 mg/ml of sodium nitrite, >100 mg/ml of sodium benzoate and potassium sorbate, >200 mg/ml of sodium benzoate and >50 mg/ml of sodium metabisulfite.
- Bacillus cereus* was susceptible to concentrations of investigated preservatives higher than recommended by Lithuanian Hygiene norm.
- Benzoic and sorbic acids were more active against *Bacillus cereus* than other natural preservatives. Sodium metabisulfite was most active synthetic preservative than sodium benzoate or potassium sorbate.

METHODS

- A traditional microbiological method was used for isolation of *B. cereus* from foodstuffs.
- 100 strains of presumptive *B. cereus* were confirmed as *B. cereus* on the chromogenic SDC200 medium.
- Activity of food preservatives against *B. cereus* was determined by agar diffusion method.
- The lowest concentration of preservative solution showing a clear zone of inhibition was considered as the minimum inhibitory concentration (MIC).
- The chemical antimicrobials used to determine the activity against *B. cereus* are listed in Table 2.

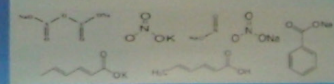


Table 2. Used concentrations of tested food preservatives against *B. cereus*

Food preservative	Chemical formula	Concentration, mg/ml
Benzoic acid	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{H}$	1 – 50
Sorbic acid	$\text{C}_6\text{H}_7\text{CO}_2\text{H}$	1 – 50
Potassium sorbate	$\text{C}_6\text{H}_7\text{CO}_2\text{K}$	0.5 – 200
Sodium benzoate	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{Na}$	10 – 200
Sodium metabisulfite	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	0.5 – 10
Sodium nitrite	NaNO_2	1 – 150
Sodium nitrate	KNO_3	1 – 300

DISCUSSION

Activity of natural food antimicrobials NaNO_2 was lower against *B. cereus* on benzoic and sorbic acids. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ was the most active synthetic food antimicrobial against *B. cereus* isolates. The activity of sodium benzoate and potassium sorbate was higher at higher concentrations, all *B. cereus* were susceptible to >200 mg/ml of sodium benzoate and >100 mg/ml potassium sorbate.



- Garmienė G., Šalomskienė J., Jasutienė I., Mačionienė I., Miliauskienė I. Changing benzoic acid content in cheese during its manufacture // *Milchwissenschaft = Milk Science International*. Kempten: AVA Agrar-Verlag. ISSN 0026-3788. 2011, Vol. 66, iss. 4, p. 378–381. [ISI Web of Science; BIOSIS; Current Contents (Agriculture, Biology & Environmental Sciences); Chemical Abstracts (CAplus); CAB Abstracts; Food Science and Technology Abstracts]. [IF (E): 0,416 (2010)] [M.kr. 05T]
- Januškevičienė G., Zaborskienė G., Garmienė G., Vaitukaitytė R., Paulauskas V., Januškevičius V. Intensyviai augintų kalakutų mėsos tinkamumo brandinti įvertinimas. // *Veterinarija ir zootechnika Lietuvos veterinarijos akademija*. Kaunas: Lietuvos veterinarijos akademija. ISSN 1392-2130. 2011, t. 56(78), p. 58–64. [ISI Web Of Science; Academic Search Premier; Cab Abstracts; Food Science And Technology Abstracts.; Index Copernicus]. [IF (E): 0,118 (2010)] [M.Kr. 05T]
- Česonienė L., Daubaras, R., Jasutienė I., Vencloviene J., Miliauskienė I. Evaluation of the biochemical components and chromatic properties of the juice of *Vaccinium macrocarpon aiton* and *Vaccinium oxycoccus L* // *Plant Foods for Human Nutrition*. Dordrecht: Springer. ISSN 0921-9668. 2011, Vol. 66, iss. 3, p. 238–244. [Science Citation Index Expanded (Web of Science)]. [IF (E): 2,463 (2010)] [M.kr. 05T]
- Preisegolaviciute-Mozuraitiene D.; Malakauskas M.; Liutkevicius A.; Savickis S., Serniene L. The effect of functional liquid whey fed to dairy cows on milk yield, composition and quality. *Milchwissenschaft = Milk Science International*. Kempten: AVA Agrar-Verlag. ISSN 0026-3788, 2011, Vol. 66 Iss. 3 P. 235–239. [ISI Web of Science; BIOSIS; Current Contents (Agriculture, Biology & Environmental Sciences); Chemical Abstracts (CAplus); CAB Abstracts; Food Science and Technology Abstracts]. [IF (E): 0,416 (2010)] [M.kr. 05T]



Mokslo rezultatų sklaida:

- Projektas „Mokslo žinių ir technologijų pritaikymas sveikatai palankių gyvūninės ir augalinės kilmės maisto produktų gamybai ūkiuose“.
- Projektas „Specialiųjų mitybos ypatumų ir higienos mokymų paslaugos“.
- Projektas „Šiuolaikinio maisto mokslo ir inovacijų pasiekimų sklaida mažose įmonėse ir ūkiuose, perdirbant ekologiškas augalinės ir gyvūninės kilmės

žemės ūkio žaliavas bei siekiant padidinti verslumą kaime ir teikti vartotojams konkurencingus gaminius dėl naujausių maisto mokslo ir technologijos žinių sklaidos, numatant jų panaudojimą žemės ūkyje išauginamos žaliavos perdirbimui į aukštos kokybės maisto produktus“ pagal 2007–2013 m. programos priemonės „Techninė pagalba“ veiklos sritį „Nacionalinis kaimo tinklas“.



Kita veikla

- Habil dr. J. Šalomskienė: LST TK 51 „Maisto analizė“ pirmininkė; LST TK 2 „Pienas ir pieno produktai“ darbo grupės „Mikrobiologinės analizės metodai“ vadovė; žurnalo „Maisto chemija ir technologija“ vyriausioji redaktorė; Tarptautinės pieno federacijos nacionalinio komiteto narė; Nacionalinio akreditacijos biuro ekspertė; KTU Maisto instituto tarybos pirmininkė.
- Dr. A. Šarkinas: KTU Maisto instituto tarybos narys; Žemės ūkio mokslo tarybos prie Žemės ūkio ministerijos narys; Išskirtinės kokybės žemės ūkio ir maisto produktų tarybos narys; LMA ŽŪMMS Maisto saugos ir kokybės komisijos narys; KTU Maisto instituto direktorius.
- Dr. G. Garmienė: žurnalo „Maisto chemija ir technologija“ redakcijos narė, KTU Maisto instituto tarybos ir LST TK 51 „Maisto analizė“ narė. KTU Maisto tyrimo centro, akredituoto pagal LST EN ISO 17025:2005 standarto reikalavimus, vadovė.
- Dr. A. Miežėlienė: KTU Maisto instituto tarybos narė, Europos mokslo tinklo *European Network for Gastrointestinal health Research (ENGIHR)* valdymo komiteto narė bei Lietuvos standartizacijos departamento TK 51 *Maisto analizė* darbo grupės vadovė, ŽŪM apdovanota diplomu „2011 m. inovatyviausias mokslininkas“.
- Dr. A. Liutkevičius: KTU Maisto instituto tarybos narys, Tarptautinės pieno federacijos nacionalinio komiteto narys.
- Dr. I. Jasutienė: leidinio „Veterinarija ir zootechnika“ tarptautinės redakcijos tarybos narė; Saugomų nuorodų ekspertų komiteto prie LR žemės ūkio ministerijos narė, Išskirtinės kokybės žemės ūkio ir maisto produktų ekspertų komiteto prie LR žemės ūkio ministerijos narė.
- Dr. G. Alenčikienė: Lietuvos standartizacijos departamento TK 2 *Pienas ir pieno produktai pirmininkė*, TK 51 *Maisto analizė* narė.

Partneriai

- Kopenhagos universitetas (Danija); Tromsø universitetas (Norvegija); *Fiskaaling P/F* (Norvegija); *SINTEF* (Norvegija); *Norwegian University of Science and Technology*; *The Faroe* (Islandija); *Matis* (Islandija); Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Veterinarijos akademija bei Gyvulininkystės institutas; Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas; Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras; Aleksandro Stulginskio universitetas (ASU); Gamtos tyrimo centras (Botanikos institutas); Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro filialo Sodininkystės ir daržininkystės institutas; Stavropolio valstybinis agrarinis universitetas; Baltarusijos Respublikos Mogiliovo valstybinis maisto pramonės universitetas; Vologdos valstybinė N. V. Vereščagino pieno ūkio akademija; VDU Kauno botanikos sodo Pomologijos mokslo sektorius; Kauno kolegija.



4 Maisto instituto veiklos užtikrinimas

Maisto institutas nuolatos siekia užsibrėžtų tikslų įgyvendinimo, veiksmai koreguojami atsižvelgiant į naujausius maisto mokslo pasiekimus pasaulyje. Instituto darbuotojų kvalifikacija, sukauptas mokslinis įdirbis bei turima tyrimų bazė užtikrina gebėjimą vykdyti aukšto lygio mokslo projektus, Lietuvos ir užsienio šalių ūkio subjektų užsakymus.



Personalo kompetencijų ir gebėjimų ugdymas bei kokybės gerinimas

Institute dirba 44 darbuotojai. Mokslo laboratorijose – 31. Iš jų 1 habilituotas daktaras, 13 mokslų daktarų, 3 jaunesnieji mokslo darbuotojai, 2011 m. apginta daktaro disertacija, 1 doktorantė rengia disertaciją.

Efektyvus finansų valdymas

Veiksmingas finansinių išteklių planavimas padeda tikslingai paskirstyti Instituto išteklius. Turima informacija apie finansinę būklę naudojama sprendimams priimti. Sprendimai priimami įvertinant įvairioms veikloms skiriamų finansinių išteklių efektyvumą.

Pajamos: valstybės biudžetas – 556 000 Lt, ES struktūrinių fondų remiami projektai – 390 000 Lt, mokslo tiriamieji darbai – 92 220 Lt, paslaugos – 865 969 Lt, NMA – 81 000 Lt, kita veikla – 79 800 Lt, inovaciniai čekiai – 10 000 Lt.
Iš viso – 2 074 989 Lt.

Seminarai ir mokymai, kuriuose kvalifikaciją kėlė Maisto instituto mokslininkai

- Training on Quality Schemes, Rome, Italy 11–14 October 2011. Training carried out by Euro Consultants.
- BioMicroWorld2011, Malaga, Torremolinos.
- XXV EURAGRI Members Conference 2011, Ministry of Agriculture, Prague “Agriculture – related research and innovation in a changing world”.
- Konferencija „Maisto priedų reikšmė šiandien ir ateityje“, EFSA, VMVT, NMVRVI.
- Seminaras „Maisto politika: Europos parlamento sprendimai, maisto kokybės ir ženklavimo aktualijos“, 2011 10 21, Kaunas.
- Seminaras „Saugi, aplinką tausojanti laboratorija: rekomendacijos laboratorinėms technologijoms ir dujų tiekimo sistemoms“, WALDNER Laboreinrichtungen GmbH & Co. KG.
- Seminaras „Saugi, aplinką tausojanti laboratorija: rekomendacijos laboratorinėms technologijoms ir dujų tiekimo sistemoms“, UAB „AGA“.
- Mokymai-kursai „Global standard for food safety (issue 6)“, Kopenhaga, Danija.
- Praktinio mokymo kursai „Virtuvė be gliuteno“, 2011-03-22, Kauno kolegija.
- An insider’s guide to getting published in research journals (KTU).
- NAB techninių ekspertų mokymo kursas.



- Seminaras „Maisto politika: Europos parlamento sprendimai, maisto kokybės ir ženklavimo aktualijos“.
- Mokslinis-praktinis seminaras „Ekologinės kiauliniųkystės aktualijos Lietuvoje“.
- Konferencija „Augalinių maisto žaliavų ir produktų gamybos technologijos“.
- Mokslinis-praktinis seminaras „Mėsos gaminių gamybos technologijos“.



- COST FA 0802 *Pašarai sveikatai*. 3-ioji konferencija, 2011 m. lapkričio 7–8 d., Kopenhaga, Danija.
- Europos mokslo tinklo tinklinių tyrimų programos *European Network for Gastrointestinal health Research* (ENGIHR) seminaras, 2011 m. vasario 15–16 d., Braga, Portugalija.
- E. mokymosi kursai „F4ESL from farm to fork European food safety legislation“, 2011 06 13–2011 08 15, trukmė 27 val., 3 ECTS kreditai, sertifikato Nr. F4ESL/0305-2/EN-073.
- Nuotolinio mokymosi kursai „Healthy to go-food innovation“, 2011 03 15–2011 04 19, trukmė 30 val., sertifikatas *Lubeck University of Applied Sciences*.
- COST FA 1005 *Improving health properties of food by sharing our knowledge on the digestive process* (INFOGEST) valdymo komiteto ir darbo grupių posėdis, 2011 m. spalio 19–21 d.
- COST FA 1005 *Improving health properties of food by sharing our knowledge on the digestive process* (INFOGEST) valdymo komiteto posėdis, 2011 m. balandžio 5–6 d., Briuselis, Belgija.

- Kvalifikacijos kėlimas (7 dienos) pagal „Erasmus“ programą, Egė universitetas, Žemės ūkio fakultetas, Turkija.
- Kvalifikacijos kėlimas (13 dienų) pagal „Erasmus“ programą, Žemės ūkio universitetas, Jelgava, Latvija.
- COST FA 0802 *Pašarai sveikatai*. Tarptautinis seminaras, 2011 m. balandžio 7–8 d., Chichonas, Ispanija.

Ryšiai su visuomene ir bendradarbiavimas

Siūlomos mokslinės paslaugos:

- Akredituotame pagal LST EN ISO/IEC 17025 Maisto tyrimų centre atliekami nepriklausomi cheminiai ir mikrobiologiniai ūkio subjektų ir kitų institucijų užsakomieji tyrimai, suteikiantys užsakovui informaciją apie gaminamo produkto ar žaliavos kokybę ir saugą.
- Biologiškai vertingų maisto žaliavų, medžiagų, technologinių procesų, laikymo sąlygų, pakuotės įtakos produktų ir gėrimų kokybei, tyrimai.
- Naujų produktų kūrimas.
- Baltymų koncentratų panaudojimo maisto produktų gamyboje tyrimai.
- Išrūgų panaudojimo vertingų maisto produktų gamybai tyrimai.
- Šviečiamoji veikla naujos maisto perdirbimo technikos ir technologijų, ekologiško, išskirtinės kokybės maisto, funkcionaliojo maisto bei maisto kokybės ir saugos klausimais.
- Įvairių veiksnių (žaliavos, technologinio proceso, pakuotės, laikymo sąlygų ir kitų) įtakos maisto produktų ir gėrimų jauslinei kokybei, jų priimtinumui ir teikiamam pirmumui vertinimas.



- Ryšio tarp juslinių ir instrumentinių tyrimų duomenų įvertinimas.
- Modelinių sistemų ir maisto produktų tekstūros jusliniai ir instrumentiniai tyrimai.
- Tyrimo metodų, procedūrų kūrimas ir tobulinimas.
- Vertintojų grupės įmonėse atranka, mokymai ir profesionalumo palaikymas bei periodinis tikrinimas.
- Konsultacijos maisto produktų cheminės falsifikacijos nustatymo klausimais.
- Kursai, seminarai, mokymai maisto produktų fizikinės cheminės kontrolės, kokybės užtikrinimo laboratorijoje klausimais.
- Maisto produktų saugaus vartojimo termino nustatymas.
- Maisto žaliavų, produktų ir vandens fizikiniai cheminiai ir mikrobiologiniais tyrimai.
- Teikiamų registruoti žemės ūkio ir maisto produktų saugomų nuorodų paraiškų ekspertizė.





Poveikis regionui ir šalies raidai

Mokslininkai periodiškai organizuoja mokymus Lietuvos maisto pramonės įmonių darbuotojams įvairiais maisto produktų kokybės, juslinio vertinimo klausimais, padeda suformuoti juslinio vertinimo grupę ir palaikyti jos profesionalumą. 2011 m. mokymuose dalyvavo daugiau kaip 160 klausytojų, Mikrobiologų kursuose – 18.

Mokslo populiarinimas

Dalyvaujama projekte „Mokinių jaunųjų tyrėjų atskleidimo ir ugdymo sistemos sukūrimas“.

2011 m. buvo Tarptautiniai chemijos metai ir Juslinės analizės mokslo laboratorija dalyvavo renginiuose, pavadintuose **Gyvosios chemijos dienos**. Jie vyko birželio mėn. Mažeikiuose ir lapkričio mėn. Vilniuje.

Laikraštyje „Valstiečių laikraštis“ paskelbti 8 straipsniai apie sveikatai palankių produktų gamybą ūkyje.

Strateginės įžvalgos

Parengtos paraiškos:

- KBBE.2011.2.2-01 „Food Bioactive Ingredients – detection, development and documentation of health effects of bioactive components from rest raw materials and their commercial potential“.
- Innovations in Cross-Border Living Lab Structures. „Novel functional food knowledge. Sustainable fish technology Bioactive marine ingredients Consumer Novel food Baltic Network“.

Paraiškos Lietuvos mokslo tarybai pagal nacionalinę mokslo programą „Sveikas ir saugus maistas“:

1. Gyvūnų mitybos technologijos kūrimas gauti pagerintos biologinės vertės mėsą, pieną ir kiaušinius. Nr. SVE-11502. Paraiška laimėjo konkursą ir projektas pradėtas vykdyti.
2. Tarprūšiniai sodo augalų hibridai – naujas antocianinų šaltinis (HIBRIDAI). Paraiška laimėjo konkursą ir projektas pradėtas vykdyti.
3. Biologiškai aktyvių medžiagų savybių, stabilumo, įtakos maisto matricoms ir žmonių sveikatai tyrimai. SVE-11017.
4. Unikalių pieno rūgšties bakterijų kolekcijos kultūrų antimikrobinų ir genetinių savybių nustatymas.

Paraiška Lietuvos mokslo tarybai finansuoti mokslininkų grupių projektus:

1. Unikalių pieno rūgšties bakterijų kolekcijos kultūrų antimikrobinų ir genetinių savybių nustatymas.
2. Pagrindinių skonių derinių įtaka jautrumo slenksčiams ir maisto sistemų priimtinumui.
3. Technologinių veiksmų įtaka organinių rūgščių susidarymui mėsos gaminiuose.
4. Fiziologiškai veiklių medžiagų (polinesočiųjų riebalų rūgščių, prebiotinių maistinių skaidulų, peptidų) maisto matricose ir jų įtakos žmonių sveikatai tyrimai.

Paraiška Žemės ūkio ministerijai:

- Biologinių ir fizikinių-cheminių metodų taikymo žuvų produktų saugai užtikrinti tyrimai.
- Pagal Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programos priemonės „Profesinio mokymo ir informavimo veikla“ veiklos sritį „Žemės ir miškų ūkio veiklos ir žemės ūkio produktų perdirbimo ūkyje mokslo žinių ir inovacinės praktikos sklaida“. Projektas „Išskirtinės kokybės pieno ir jo gaminių gamybos ūkyje mokslo žinių ir inovacinės praktikos sklaida“.



5 Maisto instituto infrastruktūra

Tyrimų bazė

Chemijos mokslo laboratorijoje yra efektyvusis skysčių chromatografas su UV ir refrakcijos detekcija (*Merck Hitachi*), dujų chromatografas su elektronų pagavos detektoriumi (*Shimadzu*), dujų chromatografas su liepsnos jonizacijos detektoriumi (*Shimadzu*), termokonstanteris vandens aktyvumui nustatyti (*Novosina*), automatinis poliarimetras ADP (*Bellingham Stanley Ltd.*); automatinis refraktometras (*Atago*), spektrofotometras, matuojantis UV/Vis absorbciją, transmisiją ir spalvos charakteristikas (*Cintra, GBC*), elektroforezes analizatorius EA-102.

Mikrobiologijos mokslo laboratorija turi visus laboratorijai reikalingus aparatus ir įrangą, nurodytą LST EN ISO 7218:2007 „Maisto ir pašarų mikrobiologija. Mikrobiologinių tyrimų bendrieji reikalavimai ir rekomendacijos“.

Technologijos mokslo laboratorijoje yra įranga, įgalinanti tirti maisto produktų riebalinės fazės riebalų rūgščių kokybinę ir kiekybinę sudėtį, kartu ir transizomerų kiekį, automatinis prietaisas riebalų indukciniam periodui ir oksidaciniam stabilumui nustatyti *Rancimat*, mažų deformacijų reometras *Carrio-med CSL 100* klampiai elastingų maistinių matricių reologinėms savybėms tirti. Modeliniams tyrimams vykdyti įsigyti tokie unikalūs pieno produktų gamybos įrenginiai kaip universalus katilas su programuojamu darbo režimu, mažo našumo separatorius, mažo našumo periodinio veikimo sviestamušė, polistirolinių indelių uždarymo užšaldant įrenginys.

Juslinės analizės mokslo laboratorija įrengta pagal LST ISO 8589 reikalavimus, turi tyrimų, diskusijų ir mėginių paruošimo patalpas. Tyrimų patalpoje įrengtos 8 izoliuotos darbo vietos: juslinio vertinimo kabinos su bendruoju ir vietiniu apšvietimu, įskaitant spalvotą, paduodamoji ir ištraukiamoji ventiliacija, viršslėgį ir palankų mikroklimatą užtikrinanti įranga. Vertintojų grupė atrinkta pagal LST ISO 8586 ir išmokyta vertinti mėginius taikant juslinių savybių skirtumo bei aprašomosios juslinės analizės metodus. Vertintojų grupė gali atlikti įvairių produktų (maisto, kosmetikos, parfumerijos ir kitų gaminių) juslinę analizę. Laboratorijoje organizuojami ir atliekami ir vartotojų nuomonės tyrimai. Modelinių sistemų ir produktų tekstūros tyrimai atliekami tekstūros analizatoriumi *Universal testing Machine Instron 3343* („Instron Engineering Group“, Hai Vikomas, Jungtinė Karalystė).

2011 m. įsigyta:

- Spalvos matuoklis *Konica Minolta Chroma meter CR-400*, skirtas matuoti maisto produktų ir pakuočių spalvos charakteristikas, nešiojamas, tinkamas matuoti mažus objektus arba paviršius, kurių negalima suardyti.
- Nukleorūgščių skyrimo automatas *QIAcube*.
- Amplifikavimo įranga *GTQ-Cycler 96*.
- Genetinis analizatorius su kompiuterine programa mikroorganizmams identifikuoti *PyroMark Q24 system*.
- 2 klimatinės kameros *Binder KMF 115*, skirtos mėginiams laikyti pasirinktomis drėgmės ir temperatūros sąlygomis, ir papildomos lentynos šioms kameroms.
- ELISA mikroplokštelių skaitytuvas *Multiscan EX* („Thermo Scientific“, JAV).



- Termostatuojama purtyklė *Titramax 1000 complete package* („Heidolph“, Vokietija).
- Automatinis aminorūgščių analizatorius su FL detektoriumi *Shimadzu Prominence series* bazėje („Shimadzu Corp.“, Japonija).
- Dujų chromatografas su liepsnos jonizacijos detektoriumi *Shimadzu GC2010Plus* („Shimadzu Corp.“, Japonija).
- Efektyviosios skysčių chromatografijos įranga su DMD ir ŠID detektoriais *Shimadzu Prominence* bazėje („Shimadzu Corp.“, Japonija).
- Automatinė azoto nustatymo Kjeldalio metodu sistema („VELP“, Italija).
- Automatinė kiekybinės riebalų ekstrakcijos tirpikliais sistema *SER148/3 Solvent Extractor* („VELP“, Italija).
- Vandens valymo sistema, elektrinė konvekcinė orkaitė, plaktuvas maišytuvas, spektrofotometras, džiovavimo spinta, inkubatorius, temperatūrų intervalas nuo minus 10 iki plus 60, kolonijų skaičiuoklis.
- Dinaminių flavoro (skonio ir aromato), tekstūros bei spalvos savybių tyrimo modulis (programinė įranga *Fizz* įrengtomis darbo vietomis). Šis modulis apėmė 4 *Fizz* versijas: *Fizz forms*, *Fizz networks*, *Fizz Web*, *Fizz Portable*.



Informacinių technologijų plėtra

2011 m. įsigijus 4 naujus kompiuterius ir *Fizz* programinę įrangą, atsirado galimybės surinkti duomenis ne tik laboratorijos patalpose, bet ir už instituto ribų.

6 2011 m. pagrindiniai statistiniai rodikliai

Gautos lėšos, tūkst. Lt	68 Maisto institutas	6800 Administracija	6840 Maisto tyrimų centras	6860 Technologijos mokslo laboratorija	6861 Juslinės analizės mokslo laboratorija	6890 Pastatų priežiūros grupė	Iš viso 2011
Valstybės biudžeto asignavimai	528,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	528,5
Kitos tikslinės valstybės biudžeto lėšos	245,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	245,2
ES struktūrinių fondų remiamų projektų	390,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	390,0
MTEP darbų užsakymų	91,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,4
Technologinių ir kitų paslaugų	691,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	691,8
Kvalifikacijos kėlimo	232,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	232,7

Doktorantūros rodikliai	68 Maisto institutas	6800 Administracija	6840 Maisto tyrimų centras	6860 Technologijos mokslo laboratorija	6861 Juslinės analizės mokslo laboratorija	6890 Pastatų priežiūros grupė	Iš viso 2011
Doktorantų skaičius	1	0	0	0	0	0	1
Apgintų daktaro disertacijų skaičius	1	0	0	0	0	0	1

	68 Maisto institutas	6800 Administracija	6840 Maisto tyrimų centras	6860 Technologijos mokslo laboratorija	6861 Juslinės analizės mokslo laboratorija	6890 Pastatų priežiūros grupė	Iš viso 2011
Darbuotojų užimtų etatų /žmonių skaičius	1,07 / 4	3,75 / 5	22 / 25	6 / 6	3 / 3	6 / 8	41,82 / 45
Mokslo darbuotojų ir kitų tyrėjų	0,9 / 3	/	8,25 / 11	3 / 3	2 / 2	/	14,15 / 19
Administracijos darbuotojų	/	2,75 / 3	0 / 2	0 / 1	0 / 1	/	2,75 / 7
Kitų darbuotojų	0,17 / 1	1 / 2	13,75 / 14	3 / 3	1 / 1	6 / 8	24,92 / 29

Doktorantūros rodikliai	68 Maisto institutas	6800 Administracija	6840 Maisto tyrimų centras	6860 Technologijos mokslo laboratorija	6861 Juslinės analizės mokslo laboratorija	6890 Pastatų priežiūros grupė	Iš viso 2011
Straipsnių „ISI WEB of Science“ leidiniuose turinčiuose citavimo indeksą	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40
Straipsnių leidiniuose, referuojamuose kitose tarptautinėse duomenų bazėse	6,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,87
Straipsnių kituose recenzuojamuose mokslo leidiniuose	2,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,3

