

UDK 37

ISSN 2545 - 4439

ISSN 1857 - 923X

INTERNATIONAL JOURNAL

Institute of Knowledge Management

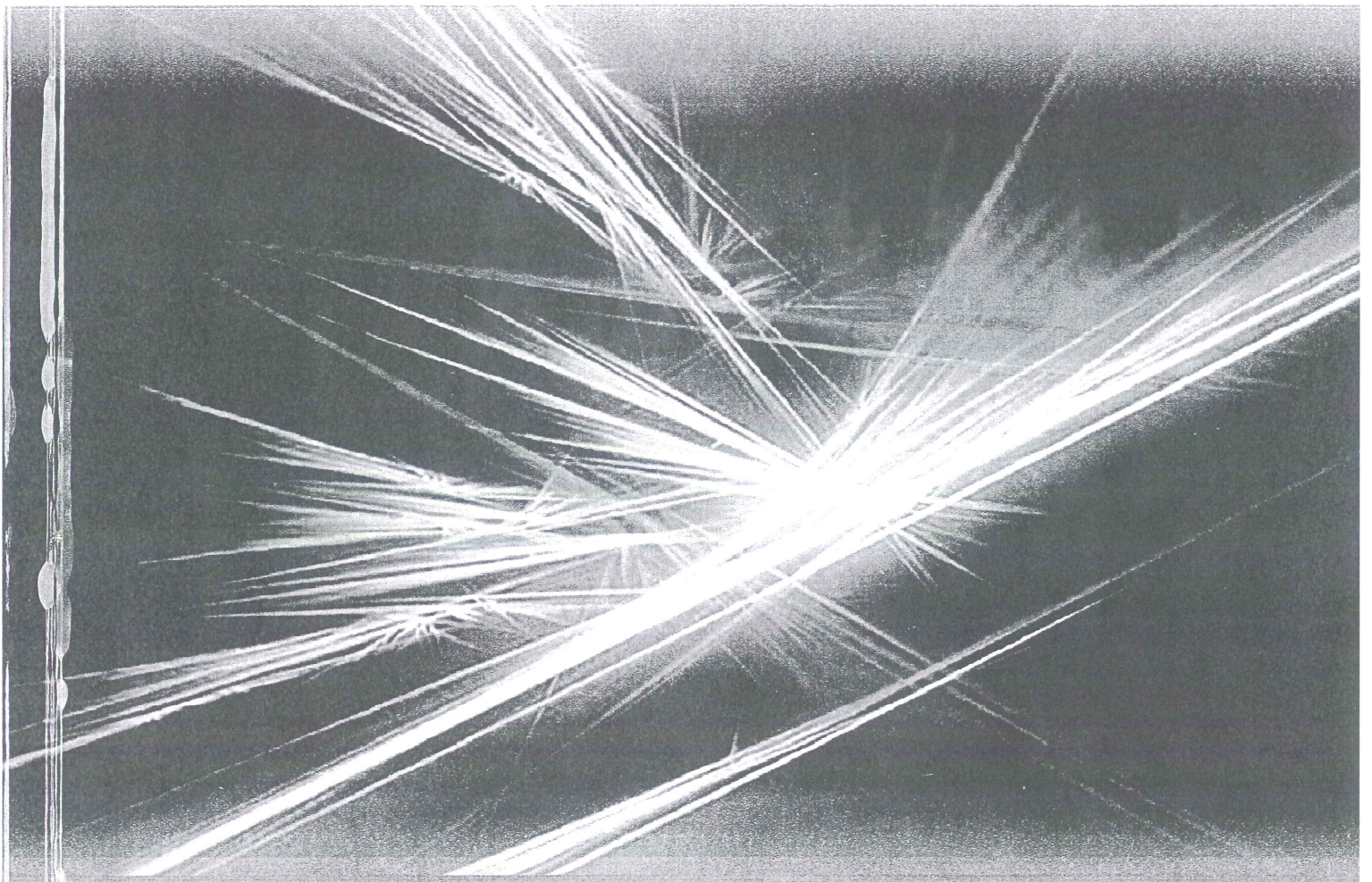
KNOWLEDGE



Scientific Papers

Vol. 23. 3.

NATURAL, BIOTECHNICAL AND TECHNICAL -TECHNOLOGICAL SCIENCES



KIJ

Vol. 23

No. 3

pp.747 - 918

Skopje 2018

Global Impact & Quality Factor 1.322 (2016) <http://globalimpactfactor.com/knowledge-international-journal/>

KNOWLEDGE – International Journal

Vol. 23.3

Budva, Montenegro, May, 2018

INSTITUTE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT

SKOPJE, MACEDONIA



KNOWLEDGE

International Journal Scientific papers Vol. 23.3

ADVISORY BOARD

Vlado Kambovski PhD, Robert Dimitrovski PhD, Siniša Zarić PhD, Maria Kavdanska PhD, Venelin Terziev PhD, Mirjana Borota – Popovska PhD, Cezar Birzea PhD, Ljubomir Kekenovski PhD, Aleksandar Nikolovski PhD, Veselin Videv PhD, Ivo Zupanovic, PhD, Savo Ashtalkoski PhD, Svetlana Trajković PhD, Zivota Radosavljević PhD, Laste Spasovski PhD, Mersad Mujevic PhD, Nonka Mateva PhD, Rositsa Chobanova PhD, Predrag Trajković PhD, Dzulijana Tomovska PhD, Nedzat Koraljić PhD, Nebojsha Pavlović PhD, Nikolina Ognenska PhD, Baki Koleci PhD, Lisen Bashkurti PhD, Trajce Dojcinovski PhD, Jana Merdzanova PhD, Zoran Srzentić PhD, Nikolai Sashkov Cankov PhD, Marija Kostic PhD

Print: GRAFOPROM – Bitola

Editor: IKM – Skopje

Editor in chief

Robert Dimitrovski, PhD

KNOWLEDGE - International Journal Scientific Papers Vol. 23.3

ISSN 1857-923X (for e-version)

ISSN 2545 – 4439 (for printed version)

- (Austria)
- Prof. Hristina Georgieva Yancheva, PhD, Rector, Agricultural University, Plovdiv (Bulgaria)
 - Prof. Hristo Beloev PhD, Bulgarian Academy of Science, Rector of the University of Rousse (Bulgaria)
 - Prof. Hristina Milcheva, Medical college, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
 - Prof. Izet Zeqiri, PhD, Academic, SEEU, Tetovo (Macedonia)
 - Prof. Ivan Marchevski, PhD, Rector, D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
 - Doc. Igor Stubelj, PhD, PhD, Faculty of Management, Primorska University, Koper (Slovenia)
 - Prof. Ivan Petkov PhD, Rector, European Polytechnic University, Pernik (Bulgaria)
 - Prof. Isa Spahiu PhD, AAB University, Prishtina (Kosovo)
 - Prof. Ivana Jelik PhD, University of Podgorica, Faculty of Law, Podgorica (Montenegro)
 - Prof. Islam Hasani PhD, Kingston University (Bahrein)
 - Prof. Jova Ateljevic PhD, Faculty of Economy, University of Banja Luka, (Bosnia & Herzegovina)
 - Prof. Jove Kekenovski PhD, Faculty of Tourism, UKLO , Bitola (Macedonia)
 - Prof. Jonko Kunchev PhD, University „Cernorizec Hrabar“ - Varna (Bulgaria)
 - Prof. Jelena Stojanovic PhD, High medicine school for professional studies “Hipokrat”, Bujanovac (Serbia)
 - Prof Karl Schopf, PhD, Akademie fur wissenschaftliche forchung und studium, Wien (Austria)
 - Prof. Katerina Belichovska, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (Macedonia)
 - Prof. Krasimir Petkov, PhD, National Sports Academy “Vassil Levski”, Sofia (Bulgaria)
 - Prof. Kamal Al-Nakib PhD, College of Business Administration Department, Kingdom University (Bahrain)
 - Prof. Lidija Tozi PhD, Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje (Macedonia)
 - Prof. Laste Spasovski PhD, Vocational and educational centre, Skopje (Macedonia)
 - Prof. Lujza Grueva, PhD, Faculty of Medical Sciences, UKIM, Skopje (Macedonia)
 - Prof. Lisen Bashkurti PhD, Global Vice President of Sun Moon University (Albania)
 - Prof. Lence Mircevska PhD, High Medicine School, Bitola, (Macedonia)
 - Prof. Ljubomir Kekenovski PhD, Faculty of Economics, UKIM, Skopje (Macedonia)
 - Prof. Ljupce Kocovski PhD, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (Macedonia)
 - Prof. Marusya Lyubcheva PhD, University “Prof. Asen Zlatarov”, Member of the European Parliament, Burgas (Bulgaria)
 - Prof. Maria Kavdanska PhD, Faculty of Pedagogy, South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
 - Prof. Maja Lubenova Cholakova PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
 - Prof. Mirjana Borota-Popovska, PhD, Centre for Management and Human Resource Development, Institute for Sociological, Political and Juridical Research, Skopje (Macedonia)
 - Prof. Mihail Garevski, PhD, Institute of Earthquake Engineering and Engineering Seismology, Skopje (Macedonia)
 - Prof. Misho Hristovski PhD, Faculty of Veterinary Medicine, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje (Macedonia)
 - Prof. Mitko Kotovchevski, PhD, Faculty of Philosophy, UKIM, Skopje (Macedonia)
 - Prof. Milan Radosavljevic PhD, Dean, Faculty of strategic and operational management, Union University, Belgrade (Serbia)

Belgrade (Serbia)

- Prof. Sandra Zivanovic, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)
- Prof. Shyqeri Kabashi, College “Biznesi”, Prishtina (Kosovo)
- Prof. Trayan Popkochev PhD, Faculty of Pedagogy, South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Todor Krystevich, Vice Rector, D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
- Prof. Todorka Atanasova, Faculty of Economics, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
- Doc. Tatyana Sobolieva PhD, State Higher Education Establishment Vadiym Getman Kiyev National Economic University, Kiyev (Ukraine)
- Prof. Tzako Pantaleev PhD, NBUniversity, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Tosko Krstev PhD, European Polytechnic University, Pernik (Bulgaria)
- Prof. Tihomir Domazet PhD, President of the Croatian Institute for Finance and Accounting, Zagreb (Croatia)
- Prof. Violeta Dimova PhD, Faculty of Philology, University “Goce Delchev”, Shtip (Macedonia)
- Prof. Volodymyr Denysyuk, PhD, Dobrov Center for Scientific and Technological Potential and History studies at the National Academy of Sciences of Ukraine (Ukraine)
- Prof. Valentina Staneva PhD, “Todor Kableshkov” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Vladimir Lazarov PhD, European Polytechnic University, Pernik (Bulgaria)
- Prof. Vasil Zecev PhD, College of tourism, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Venus Del Rosario PhD, Arab Open University (Philippines)
- Prof. Yuri Doroshenko PhD, Dean, Faculty of Economics and Management, Belgorod (Russian Federation)
- Prof. Zlatko Pejkov, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (Macedonia)
- Prof. Zivota Radosavljevik PhD, Dean, Faculty FORCUP, Union University, Belgrade (Serbia)
- Prof. Zorka Jugovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)

- Rade Ratkovic PhD, Faculty of Business and Tourism, Budva (Montenegro)
- Rumen Valcovski PhD, Imunolab Sofia (Bulgaria)
- Snežana Milićević PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjačka Banja (Serbia)
- Trayan Popkochev PhD, Faculty of Pedagogy, South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Violeta Dimova PhD, Faculty of Philology, University “Goce Delchev”, Shtip (Macedonia)
- Valentina Staneva PhD, “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Zlatko Pejkovski, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (Macedonia)

REPLACEMENT OF PORK FAT WITH SUNFLOWER OIL IN BEEF FRANKFURTER PRODUCTION

Daniela Belichovska

Faculty of Environmental Resources Management – Food Safety, MIT University in Skopje,
Republic of Macedonia, daniela.belichovska@mit.edu.mk

Zlatko Pejkovski

Faculty of Agricultural Sciences and Food, St. Cyril and Methodius University in Skopje,
Republic of Macedonia, zlatko.pejkovski@gmail.com

Katerina Belichovska

Faculty of Agricultural Sciences and Food, St. Cyril and Methodius University in Skopje,
Republic of Macedonia, kbelicovska@yahoo.com

Abstract: In order to determine the effects of total pork fat replacement with sunflower oil and addition of sodium lactate in the production of frankfurters, four variants of beef frankfurters were produced: 1) with pork fat, 2) with pork fat and lactate, 3) with sunflower oil, and 4) with sunflower oil and lactate. It was found that it is technologically possible complete replacement of pork fat with sunflower oil in the production of frankfurters despite some sensory deficiencies. Frankfurters with sunflower oil were more firm, more elastic, with a gummy consistency, brighter in color, with less expressed aroma, but still sensory acceptable. They had better emulsion stability compared to those with pork fat. In the frankfurters with sunflower oil, there was a trend of decreasing the total number and number of lactic acid bacteria (especially after 71 days of storage). In frankfurters containing sodium lactate pH decreasing was slower, they had a lower aw-value and lower TBA-numbers. Purasal S added to the frankfurters in a concentration of 3.79% strengthened the taste of salty and had a mild antioxidant effect.

Keywords: frankfurters, pork fat, sunflower oil, characteristics.

ЗАМЕНА НА СВИНСКАТА МАСТ СО СОНЧОГЛЕДОВО МАСЛО ПРИ ПРОИЗВОДСТВО НА ГОВЕДСКИ ВИРШЛИ

Даниела Беличовска

Факултет за менаџмент на еколошки ресурси, МИТ Универзитет – Скопје,
Република Македонија

Златко Пејковски

Факултет за земјоделски науки и храна, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје,
Република Македонија

Катерина Беличовска

Факултет за земјоделски науки и храна, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје,
Република Македонија

Апстракт: Со цел да се утврдат ефектите од целосната замена на свинската маст со сончогледово масло и додавањето на натриум лактат при производството на виршли, произведени се 4 варијанти на говедски виршли: 1) со свинска маст, 2) со свинска маст и лактат, 3) со сончогледово масло и 4) со сончогледово масло и лактат. Констатирано е дека е технолошки возможна целосна замена на свинската маст со сончогледово масло при производството на виршли и покрај одредени сензорни недостатоци. Виршлите со сончогледово масло се потврди, поеластични, со гуместа конзистенција, посветли по боја, со послабо изразена арома, но сепак се сензорно прифатливи. Тие имаат подобра стабилност на емулзијата во споредба со виршлите со свинска маст. Во реновките со сончогледово масло има тренд на намалување на вкупниот број и бројот на млечно-киселинските бактерии (особено по 71 ден чување). Во виршлите кои што содржат натриум лактат намалувањето на рН е побавно, имаат пониска aw-вредност и пониски ТБК-бројеви. Purasal S додаден во виршлите во концентрација од 3,79% го зајакнува вкусот на солено и има благо антиоксидативно дејство.

Клучни зборови: Виршли, свинска маст, сончогледово масло, карактеристики.

- 20 минути чадење при температура од 65⁰С и
- 25 минути печење при температура од 80⁰С.

Температурата во центарот на производот беше 72⁰С. По термичката обработка виршлите беа туширани со ладна вода неколку минути, потоа сушени и ладени во ладилник на 2⁰С. Следното утро беа вакуум пакувани во полиетиленски кеси.

3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Резултатите од истражувањето покажаа дека видот на маста (животинска или растителна) нема влијание врз калото при термичката обработка на виршлите. И покрај одредени наоди дека натриум лактатот влијае врз намалувањето на калото, во ова испитување тоа не е забележано (Таб. 2). Активноста на водата (a_w вредност) го претставува парцијалниот притисок на водата во прехранбените производи на одредена температура. Вкупната вода во месото и производите од месо се состои од врзана и слободна вода. Микроорганизмите ја користат слободната вода. Во повеќето производи кои се лесно расипливи a_w е повисока од 0,99. Просечната a_w кај барените колбаси (како виршлите) изнесува 0,97. Вредностите добиени во ова истражување се блиски до оваа вредност (Таб. 2). Колку е a_w вредноста пониска, толку е подолга одржливоста на производот.

Табела 2. Кало при термичката обработка на виршлите, a_w вредност и Малоналдеhid

Варијанти на виршли	Кало (%)	a_w вредност	Малоналдеhid (mg/kg)
1	4.02	0.969	0.1482
2	3.26	0.961	0.1085
3	4.35	0.967	0.1636
4	4.37	0.959	0.1506

Малоналдеhidот е главен продукт на оксидацијата на мастите. Неговото количество се мери со ТБК-тест (тиобарбитурна киселина). Резултатите од овој тест се во корелација со сензорната оценка на производот. Според Tarladgis вкусот на всаленост се препознава кога ТБК-вредноста е меѓу 0,5 и 1,0. ТБК-броевите добиени во ова истражување се далеку под овие вредности. Се забележува дека во варијантите (2 и 4) каде е присутен натриум лактат, ТБК-вредностите се пониски. Во сите варијанти на виршли оксидацијата на мастите е спречена (ТБК е под 0,3). Може да се констатира дека натриум лактатот има благо антиоксидативно дејство.

Содржината на вода и масти е во рамките на вообичаените вредности. Виршлите содржат и доволно протеини (Таб.3).

Табела 3. Содржина на вода, сува материја, масти и протеини (%)

Варијанти	Вода	Сува материја	Масти	Протеини
1	54.30	45.70	29.50	14.59
2	50.30	49.70	30.50	15.85
3	51.00	49.00	25.00	14.63
4	50.30	49.70	29.00	14.29

По термичката обработка на виршлите рН се зголемува (Таб. 4). Во текот на чувањето се забележува намалување на рН кај сите варијанти на виршли. Намалувањето е нормална појава и е во корелација со зголемувањето на бројот на млечно-киселинските бактерии, што очигледно се случува по 12 дена од производството. Во варијантите со лактат (2 и 4) намалувањето на рН е побавно.

Табела 4. рН-вредност на емулзијата и на реновките во текот на чувањето (0–2⁰С)

Варијанти виршли	Пред термичка обработка	По термичка обработка	Денови по производството				
			12	28	36	47	56
1	5.98	6.29	6.23	6.26	6.25	6.27	6.10
2	6.25	6.41	6.27	6.27	6.13	6.12	6.11
3	6.21	6.41	6.09	6.24	6.13	6.11	6.13
4	6.00	6.37	6.26	6.30	6.15	6.19	6.14