

Ročník VIII, číslo 2, 2017
Volume VIII, Number 2, 2017

Journal of

**Tourism, Hospitality and
Commerce**



Vysoká škola obchodní a hotelová s.r.o.
College of Business and Hotel Management Ltd.

ISSN 1804-3836

Journal of Tourism, Hospitality and Commerce

vědecko-odborný recenzovaný časopis

Vydavatel/Publisher:

Vysoká škola obchodní a hotelová s.r.o.
Bosonožská 9
62500 Brno
IČO: 25325078

Nakladatelský editor:

prof. Ing. Stanislav Kráčmar, DrSc.

Odborný editor:

Mgr. Tomáš Jeřábek, MBA
Mgr. Petra Kůdelová

Technický editor:

Mgr. Petra Kůdelová

Překlady do anglického jazyka:

Mgr. Ivana Daňhelová

Členové redakční rady/Editorial Board members:

prof. Ing. Stanislav Kráčmar, DrSc. (VŠOH) - předseda
prof. PhDr. Vladimír Šefčík, CSc. (VŠOH)
doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc. (VŠOH)
prof. Ing. Jozef Golian, Dr. (FBP SPU v Nitře)
doc. Ing. Miloslava Chovancová, CSc. (FAME UTB ve Zlíně)
Ing. Pavel Taraba, Ph.D. (FLKŘ UTB ve Zlíně)
Ing. Ján Sidor, Ph.D. (Ekonomická univerzita Bratislava)
Ing. Marina Sedláková (Asociace průvodců ČR)

Frekvence vydání: 2krát ročně/Published twice a year

Distribuce/Distributor: Vysoká škola obchodní a hotelová s.r.o

Počet výtisků: 60 ks/number of copies: 60 pieces

Evidenční číslo periodického tisku: MK ČR E 19523/Registration No: MK ČR E 19523

ISSN 1804-3836 (Print)

© Vysoká škola obchodní a hotelová s.r.o.

Journal of Tourism, Hospitality and Commerce

Recenzenti čísla/reviewers of the issue:

prof. Ing. Stanislav Kráčmar, DrSc.

prof. Ing. Jan Šubrt, CSc.

doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.

Ing. Miroslav Jůzl, Ph.D.

Ing. Eva Lukášková, Ph.D.

RNDr. Jakub Trojan., MSc MBA

Ing. Michal Bock

OBSAH

EDITORIAL	6
NUTRIČNÁ HODNOTA A GASTRONOMICKÉ VYUŽITIE MÄSA PERLIČKY DOMÁCEJ (NUMIDA MELEAGRIS) - REVIEW	
<i>JURAJ ČUBOŇ, PETER HAŠČÍK, LENKA TREMBECKÁ, PETRONELA CVIKOVÁ, SIMONA KUNOVÁ, MIROSLAVA KAČÁNIOVÁ, MAREK BOBKO, JANA TKÁČOVÁ, ADRIANA PAVELKOVÁ, ĽUBOMÍR LOPAŠOVSKÝ.....</i>	8
ÚLOHA SYSTÉMŮ NA PODPORU ROZHODOVÁNÍ V MANAGEMENTU	
<i>TOMÁŠ JEŘÁBEK, VLADIMÍR ŠEFČÍK, ZDENĚK MÁLEK.....</i>	19
VPLYV ZMENY SORTIMENTU JEDÁL NA PREVÁDZKOVANIE STRAVOVACIEHO ZARIADENIA	
<i>LUCIA ZELENÁKOVÁ, ANNA KOLESÁROVÁ, NINA RYŠÁNEK</i>	26
ZMENY MIKROBIOLOGICKEJ KVALITY POLIEVOK UCHOVÁVANÝCH V RÔZNYCH TEPLOTNÝCH PODMIENKACH	
<i>LUCIA ZELENÁKOVÁ, SIMONA KUNOVÁ, ĽUBOMÍR LOPAŠOVSKÝ</i>	38

CONTENTS

EDITORIAL	7
NUTRITION VALUE AND GASTRONOMIC USE OF GUINEA FOWL MEAT (NUMIDA MELEAGRIS) - REVIEW	
<i>JURAJ ČUBOŇ, PETER HAŠČÍK, LENKA TREMBECKÁ, PETRONELA CVIKOVÁ, SIMONA KUNOVÁ, MIROSLAVA KAČÁNIOVÁ, MAREK BOBKO, JANA TKÁČOVÁ, ADRIANA PAVELKOVÁ, LUBOMÍR LOPAŠOVSKÝ.....</i>	8
THE ROLE OF SYSTEMS TO SUPPORT MANAGEMENT DECISIONS	
<i>TOMÁŠ JEŘÁBEK, VLADIMÍR ŠEFČÍK, ZDENĚK MÁLEK.....</i>	19
IMPACT OF CHANGING THE MEALS ASSORTMENT ON THE OPERATION OF A CATERING FACILITY	
<i>LUCIA ZELENÁKOVÁ, ANNA KOLESÁROVÁ, NINA RYŠÁNEK</i>	26
CHANGES OF THE MICROBIOLOGICAL QUALITY OF SOUPS STORED IN THE DIFFERENT TEMPERATURE CONDITIONS	
<i>LUCIA ZELENÁKOVÁ, SIMONA KUNOVÁ, LUBOMÍR LOPAŠOVSKÝ</i>	38

EDITORIAL

Vážení akademičtí a vědecko-výzkumní pracovníci, milí čtenáři,

časopis Journal of Tourism, Hospitality and Commerce uveřejňuje statě jak vědeckého, tak přehledového charakteru, jež se zabývají tématy z oblasti gastronomie, cestovního ruchu a hotelnictví.

Gastronomie, cestovní ruch a hotelnictví představují specifický sektor, který ovlivňuje a zároveň je ovlivňován působením řady vnějších a vnitřních faktorů, které jsou často nezávislé na možnostech a zdrojích jednotlivých subjektů. S dynamicky se měnícím prostředím rostou nároky na znalosti a dovednosti pracovníků včetně schopnosti analýzy kvality v podnicích různých odvětví služeb.

V akademickém roce 2016/2017 jsme si připomněli 10. výročí založení Vysoké školy obchodní a hotelové Brno s.r.o. Nyní vám přinášíme druhé číslo sedmého ročníku časopisu s velmi zajímavými články zkušených odborníků, ale také mladých autorů, řešících problematiku z prostředí Slovenské republiky. Aktuální číslo obsahuje tři vědecké práce gastronomického zaměření a jednu zaměřenou na oblast managementu. První příspěvek je zaměřen na nutriční hodnotu a gastronomické využití masa perličky domácí. Druhý příspěvek je zaměřen na vliv změny sortimentu menu na činnost stravovacího zařízení a třetí příspěvek je věnován změnám mikrobiologické kvality polévek skladovaných v různých teplotních podmínkách. Čtvrtý příspěvek se zabývá úlohou systému na podporu rozhodování v managementu.

Vážení přátelé, jsme přesvědčeni, že informace, které toto číslo přináší, budou pro vás významným podnětem ve vaší další odborné a vědecké práci.

Brno, 12. 10. 2017

prof. Ing. Stanislav Kráčmar, DrSc.
předseda redakční rady

EDITORIAL

Dear academics and scientific researchers, dear readers,

Journal of Tourism, Hospitality and Commerce publishes scientific articles and surveys which deal with themes of gastronomy, tourism and hospitality.

Gastronomy, tourism and hospitality represent a specific branch that not only influences but is influenced at the same time by the presence of various internal and external factors frequently independent of possibilities and sources of individual subjects. Dynamically changing environment causes growing demands for knowledge and skills of employees as well as for their analytical skills of quality in enterprises of various branches and services.

In the academic year of 2016/2017 we commemorated the 10th anniversary of The College of Hotel and Commerce Brno Ltd. (Vysoká škola obchodní a hotelová Brno s.r.o.) and on that occasion the first issue of the seventh year of the magazine brings very interesting articles of not only skilled experts but also young authors dealing with issues concerning Czech and Slovak backgrounds. The current issue contains three academic outputs relating to gastronomy and one relating to management. The first report is focused on nutritional value and culinary use of meat from domestic fowls. The second report is focused on the influence which a change of menu selection can have on running the catering facilities and the third report concerns the changes in microbiological quality of soups stored in various temperature conditions. The fourth paper deals with the role of the management decision support system.

Dear friends, we hope that the information of this issue will provide important inputs for your further professional and scientific work.

Brno, 12. 10. 2017

prof. Ing. Stanislav Kráčmar, DrSc.
The Chairman of Editorial Board

NUTRIČNÁ HODNOTA A GASTRONOMICKÉ VYUŽITIE MÄSA PERLIČKY DOMÁCEJ (*NUMIDA MELEAGRIS*) - REVIEW

NUTRITION VALUE AND GASTRONOMIC USE OF GUINEA FOWL MEAT (*NUMIDA MELEAGRIS*) - REVIEW

JURAJ ČUBOŇ¹, PETER HAŠČÍK², LENKA TREMBECKÁ³, PETRONELA
CVIKOVÁ⁴, SIMONA KUNOVÁ⁵, MIROSLAVA KAČÁNIOVÁ⁶, MAREK BOBKŮ⁷,
JANA TKÁČOVÁ⁸, ADRIANA PAVELKOVÁ⁹, ĽUBOMÍR LOPAŠOVSKÝ¹⁰

Abstrakt

Jatočná hmotnosť perličky domácej (Numida meleagris) sa pohybuje v rozmedzí 1,0-1,6 kg. Pri intenzívnom chove dosahujú perličky hmotnosti 2,0 až 2,5 kg. Jatočná výťažnosť perličiek je 70-75 %, z toho podiel prsnej svaloviny 25 %, podiel kože len 10 % a kosti 12 % z hmotnosti trupu. Chemické zloženie prsnej svaloviny perličiek pozostáva z 73,25 % vody, 23,61 %

¹ prof. Ing. Juraj Čuboň, CSc., Katedra hodnotenia a spracovania živočíšnych produktov. Fakulta biotechnológie a potravinárstva. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. T. A. Hlinku 2, 94676 Nitra, e-mail: juraj.cubon@uniag.sk

² doc. Ing. Peter Haščík, PhD., Katedra hodnotenia a spracovania živočíšnych produktov. Fakulta biotechnológie a potravinárstva. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. T. A. Hlinku 2, 94676 Nitra, e-mail: peter.hascik@uniag.sk

³ Ing. Lenka Trembecká, Katedra hodnotenia a spracovania živočíšnych produktov. Fakulta biotechnológie a potravinárstva. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. T. A. Hlinku 2, 94676 Nitra, e-mail: xtrembecka@is.uniag.sk

⁴ Ing. Petronela Cviková, Katedra hodnotenia a spracovania živočíšnych produktov. Fakulta biotechnológie a potravinárstva. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. T. A. Hlinku 2, 94676 Nitra, e-mail: alenortepcc@gmail.com

⁵ doc. Ing. Simona Kunová, PhD., Katedra hygieny a bezpečnosti potravín. Fakulta biotechnológie a potravinárstva. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. T. A. Hlinku 2, 94676 Nitra, e-mail: simona.kunova@gmail.com

⁶ prof. Ing. Miroslava Kačániová, PhD., Katedra mikrobiológie. Fakulta biotechnológie a potravinárstva. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. T. A. Hlinku 2, 94676 Nitra, e-mail: miroslava.kacaniova@gmail.com

⁷ Ing. Marek Bobko, PhD. Katedra hodnotenia a spracovania živočíšnych produktov. Fakulta biotechnológie a potravinárstva. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. T. A. Hlinku 2, 94676 Nitra, e-mail: marek.bobko@uniag.sk

⁸ Ing. Jana Tkáčová, PhD., Katedra hodnotenia a spracovania živočíšnych produktov. Fakulta biotechnológie a potravinárstva. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. T. A. Hlinku 2, 94676 Nitra, e-mail: tkacova.jt@gmail.com

⁹ Ing. Mgr. Adriana Pavelková, PhD., Katedra hodnotenia a spracovania živočíšnych produktov. Fakulta biotechnológie a potravinárstva. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. T. A. Hlinku 2, 94676 Nitra, e-mail: adriana.pavelkova@uniag.sk

¹⁰ MVDr. Ľubomír Lopašovský, PhD. Katedra hygieny a bezpečnosti potravín. Fakulta biotechnológie a potravinárstva. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. T. A. Hlinku 2, 94676 Nitra, e-mail: lubomir.lopasovsky@uniag.sk

bielkovín, 1,85 % intramuskulárneho tuku a 1,20 % popolovín. Chemické zloženie stehennej svaloviny perličiek pozostáva z 75,65 % vody, 19,49 % bielkovín, 3,85 % intramuskulárneho tuku a 1,05 % popolovín. Podiel nasýtených mastných kyselín je nižší v prsnej svalovine perličiek (26,78 %) ako kurčiat (30,57 %). Naopak obsah polynenasýtených mastných kyselín (PUFA) je vyšší v tuku prsnej svaloviny perličiek (32,92 %) ako v tuku prsnej svaloviny kurčiat (21,24 %), poukazuje na rýchlejšiu oxidáciu mäsa perličiek a toto mäso nie je vhodné na dlhodobé skladovanie ale na konzumáciu hneď po vyzretí, kedy pripravené jedlá majú výbornú druhovo čistú chuť bez cudzích príchutí a pachov. Podiel polynenasýtených mastných kyselín (PUFA) je vyšší v tuku stehennej svaloviny perličiek (30,77 %) ako v tuku prsnej svaloviny kurčiat (13,90 %). Mäso perličiek tak prsnej (52,24 L* kurčatá, 47,03 L* perličky) ako aj stehennej svaloviny (51,64 L* kurčatá, 41,78 L* perličky) je tmavšie ako mäso kurčiat. Výrazne intenzívnejšia je červená farba (a^*) v mäse perličiek (16,15 a^* v prsnej svalovine a 17,04 a^* v stehennej svalovine). Perlička má vyšší obsah železa až 1,90 g.100g⁻¹ ako kurča (0,62 g.100g⁻¹), čo potvrdzuje aj výrazne červenšia farba mäsa. Extraktívne látky sú v podstate produktom reakcií zrenia mäsa. Doba zrenia mäsa je u jednotlivých druhov rôzna, ale pre zvýraznenie chuti je potrebné nechať hydinové mäso (okrem kurčiat) zrieť 1-2 dni pri teplote 2-4 °C. Mäso perličky je chuťovo bližšie divine a preto sa častejšie pripravuje ako bažant.

Kľúčové slová: *Numida meleagris*, chemické zloženie mäsa, mastné kyseliny, zrenie mäsa, koreniny

Abstract

The slaughter weight of Guinea fowl is in the range of 1.0-1.6 kg. In intensive farming live weight is between 2.0 and 2.5 kg. The carcass yield is 70-75%, of which 25% of the breast muscle, the skin share only 10% and the bones 12% of the carcass weight. The chemical composition of the breast muscle consists of 73.25% humidity, 23.61% protein, 1.85% intramuscular fat and 1.2% ash. The chemical composition of the thigh muscle consists of 75.65% humidity, 19.49% protein, 3.85% intramuscular fat and 1.05% ash. The content of saturated fatty acids is lower in the Guinea fowl breast muscle (26.78%) than in the chickens (30.57%). The content of polyunsaturated fatty acids (PUFA) is higher in the fat of the Guinea fowl breast muscle fat (32.92%) than in the chicken breast muscle fat (21.24%). It can indicate a faster oxidation of the Guinea fowl meat and this meat is not suitable for long-term storage, but for processing after maturing, when prepared meal have an excellent type of pure taste without foreign flavors and odors. The percentage of polyunsaturated fatty acids (PUFA) is higher in the flesh fat of the Guinea fowl (30.77%) than in the fat of chicken breasts (13.90%). The Guinea fowl meat of breast (52.24 L* chickens, 47.03 L* Guinea fowl) and thigh muscle (51.64 L* chickens, 41.78 L* Guinea fowl) is darker than chicken meat. The more intense is the red color (a^*) in the Guinea fowl meat (16.15 a^* in the breast meat and 17.04 a^* in the thigh meat). The Guinea fowl meat is a higher in iron content (1.90 g.100g⁻¹) as chicken (0.62 g. 100g⁻¹), which correlates with a significantly reddish color of the meat. Meat extracts are product of the maturation reaction. The meat maturation time depends on species of animals, but in order to enhance the taste, it is necessary matured the poultry meat (except for chicken)

1-2 days at 2-4° C. The Guinea fowl meat tastes like venison and it is more often prepared like a pheasant.

Keywords: chemical composition of meat, fatty acids, meat maturation, spices

Úvod a hodnotenie problematiky

Perlička domáca (*Numida meleagris*) pochádza z Afriky. Pôvodne sa chovala ako obetný vták až neskôr sa využívala aj pre produkciu chutného mäsa. V staroveku zdomácnela a teraz sa chová vo viacerých farebných formách. Pôvodné chovy v Ríme a Grécku s pádom starovekých ríš zanikli perlička bola domestikovaná v 15. storočí, kedy ju priviezli španielski kolonizátori z Afriky (**López Parra et al., 2005**). Perličky u nás zaraďujeme medzi netradičnú, chuťovo atraktívnu hydinu. Predovšetkým v krajinách západnej Európe patrí ich mäso a vajcia k vyhľadávaným špecialitám (**Brouček et al., 2011**). Hmotnosť perličky v klasických chovoch sa pohybuje v rozmedzí 1,0-1,6 kg. Pri intenzívnom výkrme dosahuje perlička jatočnú hmotnosť 2,0 až 2,5 kg (**Mareko et al., 2006**). Z farebných foriem perličiek je najrozšírenejšia perlička modrá. Mäso perličiek je chutné, jemné a nutrične vysoko hodnotné. Chuťovo je veľmi výrazné a obsahuje menej tuku a cholesterolu. Taktiež vajcia perličiek majú vyšší obsah vitamínov skupín A, B a minerálnych látok, ako slepačie vajcia. Veľkochovy perličiek sú hlavne v Francúzsku, Taliansku, Maďarsku, Rusku a v Poľsku (**Pipek, 1991**). Znáška je 120 až 170 ks vajec ročne a hmotnosť vajec je 40 až 45 g. Podiel žĺtku je vyšší ako u slepačích vajec. Okrem toho je priaznivejší aj obsah vitamínov. Vajcia dvojročných perličiek obsahujú 30,5 % žĺtku, 53,7 % bielka, 15,8 % tvorí škrupina (**Brouček et al., 2011**).

Mäso jatočných zvierat je mäso všetkých častí zabitých zvierat určené na uvádzanie do obehu alebo na výrobu potravín (**Výnos MPSR a MZSR č. 811/1/2002-100**).

Nariadenie komisie (ES) č. 543/2008 v znení neskorších predpisov stanovuje normy spoločenstva pre obchodovanie hydínového mäsa druhov kura domáca, kačice, husi, morky a perličky.

Mäso hydiny patrí k významným zdrojom biologicky plnohodnotných potravín. Je to predovšetkým mäso hrabavej hydiny, ktoré má vysokú biologickú hodnotu, je ľahšie stráviteľné ako mäso iných jatočných zvierat, má vyšší obsah bielkovín a menej tuku. Hydínové mäso je opracované mäso kurčiat, husí, moriek, kačíc a perličiek, uvádzané do obehu ako zabitá hydina v celku, ako hydínové diely alebo hydínové drobky. Na zloženie mäsa hydiny má vplyv viacero faktorov predovšetkým druh krmiva, vek hydiny, pohlavie a stupeň vykŕmenia. Všeobecne mäso staršej hydiny, tak ako iných jatočných zvierat obsahuje viac tuku a menej vody. Mäso hydiny obsahuje dusíkaté extraktívne látky, ktoré zvyrazňujú chuť a ovplyvňujú šťavnatosť mäsa (**Golian et al., 2014**).

Mäso hydiny (hlavne kurčiat) v súčasnosti patrí medzi základné potraviny. Z výživného a fyziologického hľadiska je mäso hydiny ideálnou potravinou. Hydínové mäso je zdrojom nasýtených (SFA) aj nenasýtených mastných kyselín (USFA), je biologicky plnohodnotné a jeho energetická hodnota je relatívne nízka (**Haščík et al., 2016**).

Tabuľka 1: Chemické zloženie mäsa rôznych druhov hydiny (obsah živín v g.100 g⁻¹)

Druh hydiny	Voda	Bielkoviny	Tuky	Minerálne látky
Kurča - brojler	73,3	22,5	3,2	1,0
Perlička	72,1	22,0	5,1	1,0
Sliepka	70,9	21,4	6,8	0,9
Hus	59,4	16,9	22,8	0,9
Morka	75,0	21,6	2,4	0,9
Kačica	66,8	24,0	8,0	1,2

(Václavovský *et al.*, 2000)

Tabuľka 2: Základné jatočné ukazovatele perličiek porázaných vo veku 12 týždňov a kurčiat Ross 308 vo veku 42 dní (%)

Parameter	Perličky	Kurčatá
Jatočná výťažnosť	69,4	77,45
Podiel prsnej časti	23,4	33,49
Podiel stehennej časti	22,5	35,30
Dutinový tuk	1,89	2,62

(Laudadio *et al.*, 2012; Haščík *et al.*, 2016)

Laudadio *et al.*, 2012 (tabuľka 2) uvádzajú že pri výkrme 12 týždňov je jatočná výťažnosť u perličiek chovaných 69,4 % až 69,6 %.

Tabuľka 3: Jatočné ukazovatele perličiek z polointenzívneho a kurčiat z intenzívneho výkrmu

Ukazovateľ	Perličky	Kurčatá
Hmotnosť pred zabitím (g)	1110,0	2236,7
Hmotnosť JOT (g)	838,0	1538,0
Jatočná výťažnosť (%)	75,4	75,6
Krk (g)	65,5	69,3
Koža (g)	73,9	108,1
Stehno (g)	131,7	488,0
Prsia (g)	260,8	550,6
Krídlo (g)	121,3	167,8
Chrbát (g)	130,0	223,3

(Saina, 2005; Haščík *et al.*, 2016)

Na základe analýzy tabuľky 3 vyplýva, že hmotnosť cenných častí (stehno a prsia) je u perličiek nižšia (stehno 131,7 g, prsia 160,8 g) ako u intenzívne chovaných kurčiat (stehno 488,0 g, prsia 550,6 g) avšak percentuálny podiel stehien z jatočného trupu perličiek je 15,71 % a kurčiat 31,70 %. Podiel prs je u perličiek 31,12 % a kurčiat 39,01 %.

Tabuľka 4: Fyzikálno chemické parametre stehennej a prsnej svaloviny perličiek vo veku 12 týždňov a kurčiat ROSS 308 vo veku 42 dní

Parameter	Perličky	Kurčatá
Prsná svalovina		
pH ₂₄	5,72	5,84
Farba - jas L*	47,03	52,24
Červenosť a*	16,15	0,07
Žltosť b*	5,74	10,08
Obsah vody (g.100g ⁻¹)	73,25	74,89
Bielkoviny (g.100g ⁻¹)	23,61	22,51
Intramuskulárny tuk (g.100g ⁻¹)	1,85	1,01
Minerálne látky (g.100g ⁻¹)	1,20	1,18
Stehenná svalovina		
pH ₂₄	5,81	6,29
Farba - jas L*	41,78	51,64
Červenosť a*	17,04	1,94
Žltosť b*	2,11	9,60
Voda (g.100g ⁻¹)	75,65	75,51
Bielkoviny (g.100g ⁻¹)	19,45	18,48
Tuk (g.100g ⁻¹)	3,85	4,99
Minerálne látky (g.100g ⁻¹)	1,05	1,02

(Tejerina *et al.*, 2009; Laudadio *et al.*, 2012; Haščík *et al.*, 2015)

Analýza tabuľky 4 poukazuje na svetlejšie (L*) mäso kurčiat tak prsnej (52,24 L* kurčatá, 47,03 L* perličky) ako aj stehennej svaloviny (51,64 L* kurčatá, 41,78 L* perličky). Výrazne intenzívnejšia je červená farba (a*) v mäse perličiek (16,15 a* v prsnej svalovine a 17,04 a* v stehennej svalovine). Obsah bielkovín je vyšší v mäse perličiek tak v prsnej svalovine (23,61 %) ako aj v stehennej (19,45 %) (Tejerina *et al.*, 2009; Laudadio *et al.*, 2012; Haščík *et al.*, 2015).

Tabuľka 5: Obsah mastných kyselín v prsnej svalovine (*pectoralis major*) perličiek vo veku 12 týždňov a kurčiat vo veku 42 dní (%)

Mastné kyseliny	Perličky	Kurčatá
C 14:0 myristová	4,34	0,57
C 16:0 palmitová	20,51	22,50
C 18:0 stearová	0,71	7,05
C 16:1n-7 palmitoolejová	4,62	4,34
C 18:1 n-9 olejová	35,26	40,13
C 18:2 n-6 linolová	28,42	16,67
C 18:3 n-3 α -linolénová	0,27	1,31
C 20:4 n-6 arachidonová	0,79	2,43
C 20:5 n-3 EPA	1,34	0,12
C 22:6 n-3 DHA	0,57	0,70
Σ SFA	26,78	30,57
Σ MUFA	40,30	44,47
Σ PUFA	32,92	21,24
n-6/n-3	9,42	9,09

(Laudadio *et al.*, 2012; Kunová *et al.*, 2016)

Z tabuľky 5 (Laudadio *et al.*, 2012; Kunová *et al.*, 2016) vyplýva, že v prsnej svalovine (*pectoralis major*) perličiek je vyšší obsah kyseliny linolovej (27,42 %) a eikózopentaenovej (EPA) 1,34 % ako v prsnej svalovine kurčiat. Podiel nasýtených mastných kyselín je nižší v prsnej svalovine perličiek (26,78 %) ako kurčiat (30,57 %). Naopak obsah polynenasýtených mastných kyselín (PUFA) je vyšší v tuku prsnej svaloviny perličiek (32,92 %) ako v tuku prsnej svaloviny kurčiat (21,24 %) poukazuje na rýchlejšiu oxidáciu mäsa perličiek a toto mäso nie je vhodné na dlhodobé skladovanie ale je určené na krátkodobé skladovanie, kedy pripravené jedlá majú výbornú druhovo čistú chuť bez cudzích príchuťí a pachov (Pipek, 1991).

Tabuľka 6: Obsah mastných kyselín v stehennej svalovine (*biceps femoris*) perličiek vo veku 12 týždňov a kurčiat ROSS 308 vo veku 42 dní (%)

Mastné kyseliny	Perličky	Kurčatá
C 14:0 myristová	4,72	0,58
C 16:0 palmitová	22,41	25,40
C 18:0 stearová	0,98	6,12
C 16:1n-7 palmitoolejová	5,11	8,12
C 18:1 n-9 olejová	33,35	44,86

C 18:2 n-6 linolová	27,02	12,37
C 18:3 n-3 α -linolénová	0,44	0,90
C 20:4 n-6 arachidonová	0,59	0,48
C 20:5 n-3 EPA	1,03	0,10
C 22:6 n-3 DHA	0,41	0,06
Σ SFA	30,00	32,32
Σ MUFA	39,23	53,77
Σ PUFA	30,77	13,90
n-6/n-3	10,74	12,38

(Laudadio *et al.*, 2012; Kunová *et al.*, 2016)

Zhodná tendencia zastúpenia mastných kyselín ako v prsnej svalovine je aj v stehennej (tabuľka 6). Na základe výsledkov **Laudadio *et al.*, 2012 a Kunová *et al.*, 2016** vyplýva, že v stehennej svalovine perličiek je vyšší obsah kyseliny linolovej (27,02 %) a eikózopentaenovej (EPA) 1,03 % ako v prsnej svalovine kurčiat. Podiel polynenasýtených mastných kyselín (PUFA) je vyšší v tuku stehennej svaloviny perličiek (30,77 %) ako v tuku prsnej svaloviny kurčiat (13,90 %).

Minerálne látky

Minerálne látky (popoloviny) tvoria približne 1 % hmotnosti mäsa. Pod pojmom minerálne látky sú všetky látky, ktoré zostávajú v popole po spopolnení mäsa, teda aj mineralizované prvky ako fosfor a siera. Väčšina popolovín je vo vode rozpustná a vo svalovine sú prítomné vo forme iónov. Mäso je významným zdrojom železa, draslíka, vápnika, horčíka, zinku a iných prvkov (**Pipek, 1991**). Vápnik je dôležitý z hľadiska svalovej kontrakcie. Významný je aj obsah zinku v mäse a to najmä preto, že zinok je z mäsa lepšie využiteľný (**Haščík *et al.*, 2014**). Obsah draslíka koreluje s obsahom svalových bielkovín v mäse (**Mlynek *et al.*, 2015**). **Pretorius *et al.* (2016)** uvádzajú obsah železa v stehennej svalovine kurčiat 0,97 g.100g⁻¹, prsnej svalovine kurčiat 0,62 g.100g⁻¹, v jahňacom mäse 1,64 g.100g⁻¹, v bravčovom mäse 0,94 g.100g⁻¹, v hovädzom mäse 2,11 g.100g⁻¹. Oproti bežným druhom mäsa s výnimkou hovädzieho má perlička vyšší obsah železa až 1,90 g.100g⁻¹ (**Bernacki *et al.*, 2012**).

Extraktívne látky

Extraktívne látky sú v podstate produktom reakcií zrenia mäsa. Doba zrenia mäsa je u jednotlivých druhov rôzna ale pre zvýraznenie chuti je potrebné nechať hydinové mäsa zrieť 1-2 dni pri teplote 2-4 °C. Vo svalovine prebiehajú v počiatku reakcie ako v živom svalu ale metabolity týchto produktov sa krvnou cestou už neodvádzajú. Postupne sa energetické zložky svalu vyčerpávajú a svalovina sa mení na mäso. Vo svalovine sa zvyšuje obsah nízkomolekulárnych látok hlavne metabolitov glykogénu a adenosíntrifosfátu (ATP), postupne dochádza aj k štiepeniu bielkovín. Názov tejto skupiny nízkomolekulárnych látok je odvodený od ich schopnosti extrahovať sa z mäsa v teplej vode 80 °C. Ide o nesúrodú skupinu látok, ktorých obsah je malý, ale majú značný potravinársky význam na vytvorenie chuti a vône

mäsa. Hlavnými zložkami chutnosti mäsa sú štiepne produkty bielkovín (aminokyseliny), nukleových kyselín (nukleotidy) a glykogénu (**Čuboň et al., 2012**). Sacharidy sú vo svalovine zastúpené v malom množstve, zastúpený je predovšetkým glykogén a jeho produkty odbúravania (**Haščík et al., 2014**).

Po štiepení glykogénu zostávajú v svalovine degradačné produkty štiepenia, medzi ktoré patrí glukóza-1-fosfát, glukóza-1,6-difosfát, fruktózo-1,6-difosfát a ďalšie vrátane trojuhlíkatých zlúčenín. Tieto látky sa podieľajú na vytváraní špecifických senzorických vlastností mäsa spoločne s ďalšími nízkomolekulárnymi látkami. Voľné monosacharidy sa vyskytujú v mäse v stopových množstvách (**Straka a Malota, 1999**).

Vôňa a chuť ovplyvňujú aj jednotlivé technologické procesy a hlavne tepelné opracovanie (**Bobko et al., 2013**). Hlavným metabolitom zrecích procesov, ktoré zvýrazňujú chuť mäsa je kyselina inozínová. Medzi ďalšie látky, ktoré priaznivo ovplyvňujú senzorické vlastnosti mäsa patrí zmes voľných aminokyselín, medzi ne patrí serín, glycín, alanín, izoleucín, leucín, ale aj kyselina glutamová (**Buňka et al., 2012**).

Ďalej sú zastúpené dusíkaté extraktívne látky, ktoré sú veľmi rôznorodou skupinou látok, kam patria v prvom rade aminokyseliny a niektoré peptidy. Z peptidov je významný najmä karnozín, anserín, balenín a glutatión (**Pipek, 1991**).

Úprava mäsa perličiek

Mäso perličky je chuťovo bližšie divine a preto sa častejšie pripravuje ako napríklad bažant. Na prípravu mäsa z perličky sa najčastejšie používa maslo ale špikuje sa slaninou a niekedy aj kvalitnou šunkou napríklad parmskou. Z bylín sa používa čerstvý majorán, rozmarín, šalvia, tymián a špenát (**URL 1; URL 2**).

Zo zeleniny sa najčastejšie používa mrkva, koreňový petržlen a jeho vňať, celer a jeho vňať, cesnak a cibuľa. V niektorých receptoch sa používa aj med, ocot vínny červený a ocot balzamikový.

Z korenín sa používa soľ, čierne a nové korenie, čerstvé huby. Veľmi často sa pri príprave perlička potrie maslom a posype bylinkami a nechá sa pred tepelnou úpravou odležať 12-24 hodín v ľadničke.

Na vytvorenie kôrky a zvýraznenie chuti sa využíva niekoľkonásobné polievanie napr. jablčným džúsom alebo mäsovým alebo zeleninovým vývarom. Polieva sa aj bielym alebo červeným vínom.

Môže sa podávať s plnkou a rôznymi omáčkami napr. smotanovo ríbezľovou. Veľmi chutné plnky sú orechové a hubové (**URL 3; URL 4**).

Mäso perličiek je vhodné dusiť ale lepšie sa zvýraznia jeho senzorické vlastnosti pečením. Môže sa piecť tzv. pomalou cestou veľmi dlhú dobu pri teplote 90–110 °C malo byť hotovo približne za 10 hodín. Doba pečenia je ovplyvnená teplotou a veľkosťou perličky, pred dopečením je vhodné odložiť pokrievku a krátko dopieť pri zvýšenej teplote aby sa do zlata vypiekla. Častejšie sa ale využíva pečenie pri teplote 150-180 °C a pečie sa zhruba 1 hodinu. Pomaly pečená perlička však je výrazne jemnejšia. Dopečie sa pri teplote 220 °C, približne 10 minút (**URL 5**).

Záver

Perličky ako nekonvenčná hydina predstavuje vhodnú alternatívu pre rozšírenie ponuky gastronomických zariadení, hlavne pre náročnejších spotrebiteľov. Hmotnosť jatočne opracovaného trupu perličky z polointenzívneho výkrmu je 1,11 kg. Podiel prsnej svaloviny 25 %, podiel kože len 10 % a kosti 12 % z hmotnosti trupu. Chemické zloženie prsnej svaloviny perličiek pozostáva z 73,25 % vody, 23,61 % bielkovín, 1,85 % intramuskulárneho tuku a 1,2 % popolovín. Podiel mastných kyselín poukazuje na možnosť rýchlejšej oxidácie mäsa perličiek a je vhodné hlavne na krátkodobé skladovanie, v podstate len dozretie kedy pripravené jedlá majú výbornú druhovo čistú chuť bez cudzích príchutí a pachov. Obsah železa je vyšší ako v mäse kurčiat, z bežných druhov ho prevyšuje len hovädzie mäso. Z uvedeného dôvodu môže byť mäso perličiek uprednostňované anemickou časťou populácie.

Doba zrenia mäsa je u jednotlivých druhov rôzna ale pre zvýraznenie chuti je potrebné nechať hydinové mäso (okrem kurčiat) zrieť 1-2 dni pri teplote 2-4 °C.

Mäso perličky je chuťovo bližšie divine a preto sa častejšie pripravuje ako napríklad bažant. Na prípravu mäsa z perličky sa najčastejšie používa maslo. Z bylín sa najčastejšie používa čerstvý majorán, rozmarín, šalvia, tymián a špenát. Zo zeleniny sa najčastejšie používa mrkva, koreňový petržlen a jeho vňať, celer a jeho vňať, cesnak a cibuľa. Z korenín sa používa soľ, čierne a nové korenie, čerstvé huby.

PodĎakovanie: Príspevok bol vypracovaný s podporou VEGA 1/0327/18.

Literatúra:

- BERNACKI, Z., BAWEJ, M., & KOKOSZYNSKI, D. 2012. Quality of meat from two guinea fowl (*Numida meleagris*) varieties. *Archiv für Geflügelkunde*, 76(3), 203-207.
- BOBKO, M., HAŠČÍK, P., BOBKOVÁ, A., KŇAZOVICKÁ, V., TÓTH, T., & ANGELOVIČOVÁ, M. 2012. Influence of different plant supplements applied in chicken nutrition on quality of their meat. *The Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 1, 1020-1030.
- BROUČEK, J., BENKOVÁ, J., ŠOCH, M. 2011. Certifikovaná metodika: Technologie a technika chovu drůbeže při splnění podmínek welfare. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta. s. 115, ISBN 978-80-7394-337-0.
- BUŇKA, F., ZÁLESÁKOVÁ, L., FLASAROVÁ, R., PACHLOVÁ, V., BUDINSKÝ, P., BUŇKOVÁ, L. 2012. Biogenic amines content in selected commercial fermented products of animal origin. *The Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 2(1), 209-218.
- ČUBOŇ, J., PAVELKOVÁ, A., VAVRIŠÍNOVÁ, K., HAŠČÍK, P., KAČÁNIOVÁ, M., KUNOVÁ, S., BALÁŽ, B. 2012. Analysis of quality and maturing process of calf meat from organic farming. *Šlechtění na masnou užitkovost a aktuální otázky produkce jatečných zvířat*. Sborník příspěvků z V. mezinárodní konference, Brno. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2012. p. 132-138. ISBN 978-80-7375-645-1.
- GOLIAN, J., ŽIDEK, R., BELEJ, Ľ., MARŠÁLKOVÁ, L. 2014. Problémy falšovania a autentifikácie hydínového mäsa. Problems of falsification and authentication of poultry meat. *Hygiena a technologie potravin XLIV. Lenfeldovy a Höklovy dny*, p. 16-19.

- HAŠČÍK, P., ELIMAM, I., ČUBOŇ, J., TREMBECKÁ, L., TKÁČOVÁ, J., KROČKO, M., KAČÁNIOVÁ, M. 2014. The effect of bee pollen on broiler breast and thigh meat colour L* a* b. *The Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 4(2), 157.
- HAŠČÍK, P., MELLEN, M., KAČÁNIOVÁ, M., ANGELOVIČOVÁ, M., BOBKO, M., TREMBECKÁ, L. 2016. Vplyv rôznych kŕmnych aditív vo výžive kurčiat na ich mäsovú úžitkovosť a kvalitu. *Vedecká monografia*. SPU Nitra. 142 s. ISBN 978-80-552-1510-5.
- HAŠČÍK, P., TREMBECKÁ, L., BOBKO, M., ČUBOŇ, J., BUČKO, O., TKÁČOVÁ, J. 2015. Evaluation of meat quality after application of different feed additives in diet of broiler chickens. *Potravinárstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 9(1), 174-182.
- KUNOVÁ, S., ČUBOŇ, J., BEBEJOVÁ, A., KAČÁNIOVÁ, M., HAŠČÍK, P., HLEBA, L., TKÁČOVÁ, J., VAVRIŠINOVÁ, K. 2016. Feeding effect of the addition of linoleic acid on meat quality of chickens. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 64(1), 91-98.
- LAUDADIO, V., NAHASHON, S. N., TUFARELI, V. 2012. Growth performance and carcass characteristics of guinea fowl broilers fed micronized - dehulled pea (*Pisium sativum*) as a suitable for soybean meal. *Poultry science Association*, 2988- 2996.
- LÓPEZ PARRA, M. M., GARCÍA TORRES, S., TEJERINA BARRADO, D., BLANCO MARTÍN, T., DEL MORAL, J. 2005. Avances de resultados sobre la calidad de la carne de pintadas en Extremadura. *AIDA, Zaragoza. ITEA*, 26, 816-818.
- MAREKO, M. H. D., NSOSO, S. J., THIBELONG, K. 2006. Preliminary carcass and meat characteristics of Guinea fowl (*Numidia meleagris*) raised on concrete and earth floors in Botswana, *Journal of Food Technology*. 4(4), 313–317.
- MLYNEK, J., IMRICH, I., & MLYNEKOVÁ, E. 2015. The effect of temperature during transportation to the quality of pork. *The Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 4, 122.
- NARIADENIE KOMISIE (ES) č. 543/2008 zo 16. júna 2008, ktorým sa zavádzajú podrobné pravidlá uplatňovania nariadenia Rady (ES) č. 1234/2007 o obchodných normách pre hydinové mäso.
- PIPEK, P. 1991. Technologie masa I, 2. Vydání, Praha: VŠCHT, 172 s., ISBN 80-7080-106-9.
- PRETORIUS, B., SCHÖNFELDT, H. C., & HALL, N. 2016. Total and haem iron content lean meat cuts and the contribution to the diet. *Food chemistry*, 193, 97-101.
- SAINA, H. 2005. Guinea Fowl Production Under Smallholder Farmer Management In Guruve District, Zimbabwe. Department of Animal Science Faculty of Agriculture University of Zimbabwe.
- STRAKA, I., MALOTA, L. 1999. Chemické vyšetření masa, Nakladatelství OSSIS, ISBN 80-902391-6-1.
- TEJERINA, D., LÓPEZ-PARRA, M. M., GARCÍA-TORRES, S. 2009. Potential used of near infrared reflectance spectroscopy to predict meatphysico-chemical composition of guinea fowl (*Numida meleagris*) reared under different production systems. *Food Chemistry*, 113(4), 1290-1296.
- VÁCLAVOVSKÝ, J. et al., 2000. Chov drůbeže, České Budějovice, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 150 s. ISBN 80-7040-446-9.

Výnos Ministerstva pôdohospodárstva SR a Ministerstva zdravotníctva SR zo 17. apríla 2002 č. 811/2/2002 - 100, ktorým sa vydáva hlava Potravinového kódexu Slovenskej republiky upravujúca zverinu (PDF, 36,5 kb)

URL 1: <https://varecha.pravda.sk/recepty/druhy-masa/prepelicie-maso/>

URL 2: www.poslirecept.cz/vsehochut/vikendove.../perlicka-na-masle

URL 3: www.labuznik.cz/ingredience/perlicka/

URL 4 : <https://www.tradicnirecepty.cz> ›

URL 5: www.mikrofarma.cz/.../bio-perlicka-pomalu-pecena-s-rozmaryne.

ÚLOHA SYSTÉMŮ NA PODPORU ROZHODOVÁNÍ V MANAGEMENTU

THE ROLE OF SYSTEMS TO SUPPORT MANAGEMENT DECISIONS

TOMÁŠ JEŘÁBEK¹, VLADIMÍR ŠEFČÍK², ZDENĚK MÁLEK³

Abstrakt

Efektivně řídit organizaci není možné bez přiměřeného množství kvalitních informací. Úloha informací v současném světě nabývá dramaticky na významu. Prosazují se názory, že žijeme na počátku rozvoje globální informační společnosti. Ještě před několika málo lety se zdálo, že pro analýzu událostí odehrávajících se v rámci managementu podniku je zapotřebí pouze zdraví rozum a logické uvažování. Ovšem rostoucí složitost současného podnikatelského prostředí dělá proces rozhodování daleko složitější, než by se mohlo dříve zdát. Cílem tohoto textu je zaměřit se na DSS v aplikaci na koncept managementu znalostí při využití v rámci strategického řízení.

Klíčová slova: Rozhodování, management znalostí, strategie, informační systém

Abstract

Efficient management of the organization is not possible without adequate amount of quality information. The role of information in today's world is dramatically significant. The belief that we live in the beginning of the development of a global information society is being promoted. Even a few years ago it seemed that only health reason and logical reasoning were needed to analyze events occurring within the company's management. However, the growing complexity of the current business environment makes the decision-making process much more complex than it might have been before. The aim of this text is to focus on DSS in application to the concept of knowledge management when used in strategic management.

Key words: Decision making, knowledge management, strategy, information system

¹ Mgr. Tomáš Jeřábek, MBA Katedra ekonomie, ekonomiky a managementu, Vysoká škola obchodní a hotelová, Bosonožská 9, 625 00 Brno, email: jerabek@hotskolabrno.cz

² prof. PhDr. Vladimír Šefčík, CSc., Katedra ekonomie, ekonomiky a managementu, Vysoká škola obchodní a hotelová, Bosonožská 9, 625 00 Brno, email: sefcik@hotskolabrno.cz

³ Ing. Zdeněk Málek, Ph.D., Katedra gastronomie, Vysoká škola obchodní a hotelová, Bosonožská 9, 625 00 Brno, email: malek@hotskolabrno.cz

1 ÚVOD

Efektivně řídit organizaci není možné bez přiměřeného množství kvalitních informací. Úloha informací v současném světě nabývá dramaticky na významu. Prosazují se názory, že žijeme na počátku rozvoje globální informační společnosti. Jde o takovou společnost, kde ekonomický rozvoj, kvalita života i budoucí sociální změny budou stále více záviset na informacích, na jejich kvalitě, dostupnosti a stupni jejich využití. Je zřejmé, že informace se stávají klíčovým zdrojem rozvoje společenského života v globálním měřítku. To se odráží i v požadavcích na kvalitu manažerské činnosti. Zjednodušené chápání podnikových zdrojů, které se zaměřují na práci (lidské zdroje), půdu a přírodní podmínky a kapitál (věcný i finanční), je třeba rozšířit o technologie a systém informací. Informace mají v tomto pojetí výjimečné postavení (Jeřábek, 2015). Informační zdroje jsou energií umožňující včas reagovat na nové situace, plánovat organizační změny, zavádět nové produkty. Na druhé straně je třeba si uvědomit, že v době akcelerace ekonomických a sociálních změn nebude mít manažer nikdy takové informace a v takové kvalitě, jaké by potřeboval. Rozhodování manažerů bude probíhat převážně v situaci, kdy mnohé informace budou neúplné, některé informace budou buď nedostupné, nebo jejich získání by bylo finančně i časově nepřiměřeně nákladné. Navzdory těmto obtížím, manažeři pro svou plánovací a rozhodovací činnost kvalitní informace bezpodmínečně potřebují (Jeřábek a Šefčík, 2017)

Ještě před několika málo lety se zdálo, že pro analýzu událostí odehrávajících se v rámci managementu podniku je zapotřebí pouze zdravý rozum a logické uvažování. Ovšem rostoucí složitost současného podnikatelského prostředí dělá proces rozhodování daleko složitější, než by se mohlo dříve zdát. Na tuto složitost má mimo jiné výrazný vliv rostoucí nejistota v ekonomickém prostředí a problematická stabilita legislativního a politického prostředí. Z tohoto důvodu se při rozhodování nelze spoléhat pouze na logický úsudek a podnikatelskou intuici. Zcela jistě nemůže být pochyb o tom, že důkladného porozumění současnému prostředí a z něj vycházejících rozhodovacích problémů, může být dosaženo pouze prostřednictvím vědecky podloženého komplexního přístupu. Tento přístup je primárně založen na použití kvantitativních metod.

Systémy podpory rozhodování (DSS) představují specializované informační systémy, které podporují rozhodovací procesy. DSS byly definovány jako interaktivní a adaptabilní počítačové informační systémy, jež pomáhají řešit nestrukturované manažerské rozhodovací problémy. Aplikace DSS umožňuje rozhodovatelům nalézt řešení různě složitých rozhodovacích problémů. Patří mezi ně především polostrukturované až špatně strukturované problémy, které zahrnují více atributů, cílů nebo záměrů, viz Nematí et al. (2002). Manažerské informační systémy používané v jsou často spojovány se znalostním managementem, jež umožní podnikům dospět k informovanějším a sofistikovanějším rozhodnutím. Management znalostí neboli Efektivní řízení znalostí je považováno za jeden z rozhodujících faktorů úspěšného fungování ekonomických subjektů. Je jedním z nových pohledů na řízení organizace.

Z hlediska znalostního managementu je nejvýznamnějším aspektem dělení znalostí na implicitní, tacitní a explicitní. Implicitní znalosti jsou zatím nevyjádřené znalosti získané

vzděláváním nebo tréninkem. Tacitní (tzv. tiché) znalosti jsou skrytým druhem znalostí, které běžně získáváme socializací s okolím a o jejichž existenci často ani nevíme. Problém nastává při snaze o jejich externalizaci, což často není vůbec možné. Explicitní znalosti jsou poměrně jednotně definovány jako znalosti, které jsou kodifikovány, resp. strukturované, a lze je snadno vyjádřit písmeny, slovy, znaky. Stejně jednoduchá je jejich komunikace a sdílení ve formálních jazyce, jakož i jejich zachycení a znázornění v dokumentech, databázích nebo informačních systémech, viz například Nonaka a Takeuchi (1995). Management znalostí může být pak popsán jako praktické zachycení implicitních, resp. tacitních znalostí a jejich následná konverze na explicitní znalosti. Toho je dosaženo zpracováním stávajících explicitních znalostí filtrováním, ukládáním, získáváním a šířením.

Využití systémů podpory rozhodování (DSS) rozšířených o koncept managementu znalostí serovněž objevuje v rámci úspěšné realizace strategického managementu. Cílem tohoto textu je zaměřit se na DSS v aplikaci na koncept managementu znalostí při využitím v rámci strategického řízení.

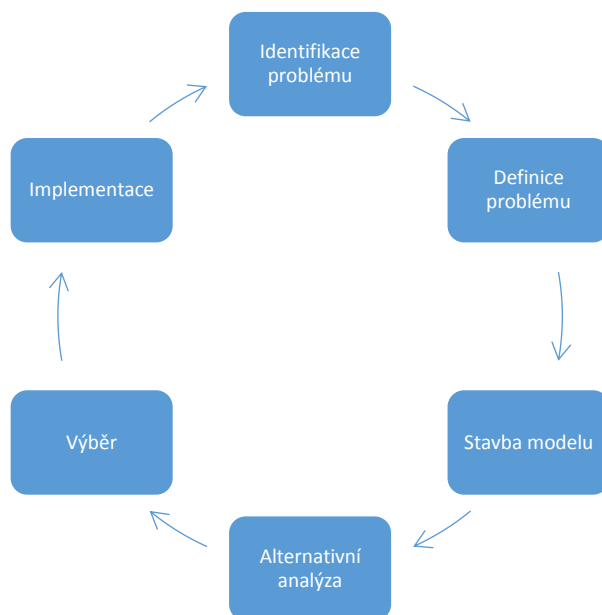
2 SYSTÉMY NA PODPORU ROZHODOVÁNÍ

Informační systémy byly vyvinuty v šedesátých letech 20. století s cílem usnadnit obchodní činnosti jako fakturaci, kontrolu splatností, evidenci zaměstnanců, atd. (Kautish a Thapiyal 2012). Procesy související s těmito činnostmi bylo jednoduše možné označit jako zpracování dat. Za první systémy lze označit manažerské informační systémy (MIS), jež se začaly výrazněji prosazovat v průběhu sedmdesátých let – tato skutečnost byla zřejmým důsledkem rozvoje ICT v těchto letech. Hlavním cílem MIS bylo pomoci organizacím v rozhodovacích procesech zpřístupněním informací za účelem zpracování relevantních dat z různých zdrojů pro podporu rozhodování managementu podniku. Z počátku byla aplikace MIS v podnicích považována za těžkopádný a matoucí proces a velmi málo těchto implementací bylo úspěšných (Marchand a Peppard, 2012). Jak uvádí například Kautish a Thapiyal (2012) důvodem bylo nepochopení manažerské práce ze strany tvůrců těchto systémů. Do České republiky se MIS dostávají až na začátku devadesátých let, přičemž ke konci zmiňovaného období přichází vlna různých komerčních i nekomerčních softwarových řešení. Systémy pro podporu rozhodování (DSS) poskytují komplexní typ informací za účelem podpory manažerského přístupu k rozhodování. Data pro DSS přicházejí jako výsledek zpracování MIS systémů, přičemž vývoj DSS lze odvodit právě od úsilí zlepšit MIS. Počátky DSS představují Gorry a Mortona (1971).

Rozhodovací procesy lze členit na dobře a špatně strukturované, případně polo-strukturované. Pro dobře strukturované rozhodovací problémy jsou typická rutinní řešení v rámci operativního řízení. Neznámé vyskytující se v tomto typu problémů jsou v naprosté většině případů snadno kvantifikovatelné. Zatímco jsou dobře strukturované problémy spojené především s nejnižším stupněm řízení, špatně strukturované rozhodovací problémy jsou řešeny v rámci středního a nejvyššího managementu. Ve většině případů se o problémy, do nichž vstupuje větší míra náhody a tím i větší počet kritérií, což zhoršuje možnost jejich jednoznačné kvantifikace. Vyloženě dobře a špatně strukturované problémy představují určité méně často se vyskytující

hraniční situace. Většina z rozhodovacích problémů, řešených managementem, jsou kombinací obou těchto možností – lze hovořit o polo-strukturovaných rozhodovacích problémech.

Vzhledem k výše uvedenému dělení rozhodovacích problémů, je nutné v rámci DSS používat komplexní systém rozhodovací analýzy. Courtney (2001) definuje rozvinutější model rozhodování v prostředí DSS a klade důraz především na vývoj modelu a analýzu problémů. Konkrétně, jakmile je daný rozhodovací problém rozpoznán, je na jeho základě vytvořen matematický model, který usnadňuje vytváření alternativních řešení, jež jsou rozvíjeny pro analýzu různých alternativ. Následně je realizován výběr a implementace nejvhodnější alternativy.



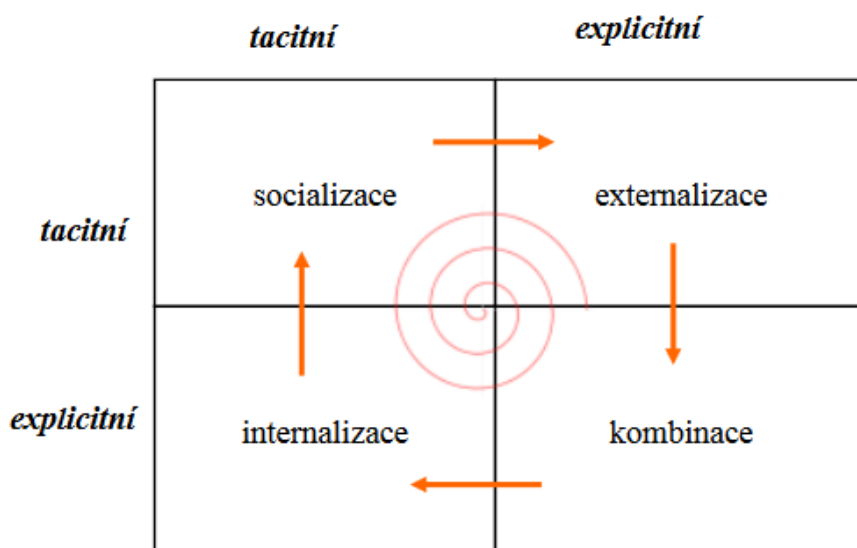
Obr. 1: Rozhodovací proces

V průběhu času se koncept DSS dále rozvíjel, aby zahrnoval další koncepce a usnadnil proces rozhodování v rámci skupinového řešení problémů. Rozvinutá koncepce se označuje jako systém podpory skupinového rozhodování (GDSS) nebo jen Skupinový podpůrný systém (GSS). GSS zajišťuje širší aplikaci nástrojů v DSS v oblasti skupinového plánování.

3 DSS A MANAGEMENT ZNALOSTÍ

Jak bylo uvedeno výše, díky začlenění managementu znalostí a jejích principů je to, díky čemuž mohou být DSS použity při řešení polo-strukturovaných a špatně strukturovaných rozhodovacích problémů. Management znalostí je v podstatě proces zachycení implicitní, resp. tacitní znalosti přeměňující je na explicitní znalosti. Na tomto místě uvedme, že ve zbytku textu budeme implicitní a tacitní znalosti považovat za vzájemná synonyma. Implicitní znalosti mohou být definovány jako osobních přesvědčení nebo perspektiv, které jsou často považovány za samozřejmé. Intuice a subjektivní znalosti jednotlivce, které jsou vyvíjeny v průběhu běžných činností nebo povolání, jsou také považovány za implicitní znalosti (Nonaka a Takeuchi 1995). Explicitní znalost je představována formální znalostí, kterou lze vyjádřit

prostřednictvím jazyka, symbolů, pravidel apod. Především se jedná o kvantifikovatelná data, která mohou být vyjádřena prostřednictvím matematických modelů nebo jiných univerzálních principů (Nonaka a Takeuchi 1995). Nové znalosti mohou být vytvořeny díky konverzi implicitních znalostí na explicitní znalosti. Podle Nemati et al. (2002) je tato konverze čtyřstupňovým procesem, který zahrnuje socializaci, externalizaci, integraci a internalizaci.



Obr. 2: Konverze znalostí (Molnár et al., 2012)

Socializace je sdílení tiché znalosti. Vytváří se tím, že si pracovníci vyměňují s ostatními zkušenosti, technické dovednosti, mentální modely a další formy tichých znalostí. Toto sdílení znalostí je často realizováno pomocí informační a komunikačních technologií nebo fyzické demonstrace procesu. Za inovativní metodu socializace lze uplatnit prostředky umělé inteligence.

Externalizace představuje převedení implicitní znalosti na znalost explicitní. K tomu dochází a je z velké části usnadněno právě prostřednictvím DSS, které organizace využívá. Proces externalizace nebo kodifikace zahrnuje zachycení a zdokumentování mlčky učiněných znalostí. Pomocí konceptualizace, vylákávání a nakonec artikulace, hlavně ve spolupráci s jinými, může být nějaká část osobních mlčky učiněných znalostí zachycena v explicitní formě (Vymětal et al., 2005). Jedním z takových příkladů je využívání brainstormingu v rámci GSS. při tomto typu brainstormingu je účastníkům umožněno formálně se vyjádřit k danému problému a poskytnout nápady na jeho řešení. Tyto nápady jsou pak anonymně předány ostatním účastníkům (bez hodnotících komentářů). Tito účastníci poskytnou své vlastní vylepšení a modifikaci, které směřují k řešení daného problému. Po generování nápadů obvykle probíhá hodnocení konkrétních myšlenek. Hodnocení obvykle obsahuje stručný seznam věcí, které účastníci v souvislosti s danou myšlenkou považují za pozitivní a naopak, z čeho mají obavy a spolu s důvody k těmto obavám. Skupina pak řeší tyto obavy a pracuje na platném a všeobecně přijatelném řešení uvedeného problému, které by mohlo být realizováno. Informace získané z nápadů jsou uloženy nejčastěji v textové formě za účelem budoucího použití.

Uchovávání informací je katalyzátorem konverze explicitních znalostí do nových poznatků. Tento proces se nazývá kombinace nebo někdy integrace. V příkladu brainstormingu by se podobné problémy mohly řešit i v budoucnu, a to prostřednictvím dřívějších případů úspěšných implementací odvozených z brainstormingových diskuzí, čímž by vznikly nové znalosti. V této fázi se také často používají prostředky umělé inteligence. Brainstormingové výstupy, uvedené v rámci externalizace a uložené v textovém formátu, mohou být zpřístupněny a analyzovány prostřednictvím softwaru pro dolování dat (data mining). To umožňuje vyhledávání na základě poskytnutých klíčových slov, souvisejících pojmů, shluků podobných myšlenek, atd.

Poslední etapa procesu řízení znalostí je internalizace: převedení explicitní znalosti na implicitní znalost. To vyžaduje práci s explicitními znalostmi nebo informacemi, jejich pochopení a následnou internalizaci. Při tomto procesu by měla vzniknout mlčky učiněná znalost jednotlivce, viz Truneček (2004). Jedním z příkladů může být úprava vnitřního znalostního modelu nějakého pracovníka. Takové mentální modely jsou často využívány jako ukazatel výkonnosti v konkrétních situacích. DSS může pomoci k realizaci změny v těchto mentálních modelech (Argyris a Schon, 2003).

4 DSS A MANAGEMENT ZNALOSTÍ VE VZTAHU KE STRATEGICKÉMU MANAGEMENTU

Vztah mezi DSS a managementem znalostí v kontextu podnikání je zmíněn výše. Spojení mezi managementem znalostí a strategickým managementem je rovněž předmětem značného akademického a odborného zájmu.

Ve vysoce konkurenčním a globálním prostředí moderních organizací vytvářejí právě znalosti klíčové přínosy, prostřednictvím čehož lze získat a udržet konkurenční výhodu. Pojem strategie se velmi často definuje jako komplexní, jednotný a integrovaný plán, který je vytvořen pro zajištění cílů organizace. Tento plán nelze vyvíjet bez spolehlivých informací, které mají tvůrci strategií k dispozici. Strategické plánování je proto procesem náročným na informace. Údaje o vnitřních a vnějších faktorech, které souvisí s danou organizací, jsou proto zásadní pro strategické rozhodování. To znamená, že organizace musí vědět, jaké údaje shromažďovat, což je často označováno jako získávání strategických znalostí, viz Pietrzak et al (2015). Tito autoři na následujícím obrázku představují, jak je získávání strategických znalostí velmi důležité pro budování efektivního strategického plánu.



Obr. 3: Získávání strategických znalostí jako součást strategického managementu

Zdroj: Pietrzak et al (2015)

Spojení mezi managementem znalostí a strategiemi lze tedy považovat za velmi důležité pro budování efektivního strategického plánu. Podle Pietrzak et al. (2015) lze za klíčový faktor budování strategií považovat vnější prostředí. Velmi důležitým prvkem vnějšího prostředí je samozřejmě konkurence – existuje všeobecná shoda, že by se společnosti měly shromažďovat co nejvíce informací o svém konkurenčním prostředí, což má významný potenciál k vytváření značné podpory při volbě strategií. Informace získané z externího prostředí jsou většinou špatně strukturované. Právě z tohoto důvodu mají systémy na podporu rozhodování v rámci budování strategií své nezastupitelné místo.

5 ZÁVĚR

Spojení mezi systémy pro podporu rozhodování (DSS) a managementem znalostí je předmětem intenzivního akademického. Je důležité poznamenat, že DSS a konkrétně GSS podporují realizaci efektivnějšího management znalostí, a to v každém ze čtyř kroků v rámci procesu konverze znalostí. Spojení mezi managementem znalostí a strategickým managementem je rovněž značně probíraným tématem, a to jak na akademické, tak odborné úrovni. Ve smyslu budování udržitelné a úspěšné strategie je znalost klíčovým faktorem organizace. Mít správné informace spolu s vědomím, že je používáte vhodným způsobem je jedním z klíčů k úspěchu. To znamená, že koncept managementu znalostí je stejně důležitý jak pro účely strategického managementu, tak pro jakoukoliv jinou aktivitu. Systém DSS, potažmo GSS, prostřednictvím svého rozšíření o management znalostí, také našel využití ve smyslu podpory pro strategická rozhodování.

Použitá literatura

1. ARGYRIS, C., SCHON, DA. *Organizational Learning II. Theory, Method and Practice*. Oxford: Chandos Publishing Limited, 2003. ISBN 1 84334 037 2.
2. BLACKBURN, T., GARSTENAUER, A., OLSON, B. A Knowledge Management Based Approach to Quality Management for Large Manufacturing Organizations . *Engineering Management Journal*, 2014, vol. 26, no. 4, pp. 47-58
3. DZEKASHU WG., MCCOLLUM, WR. A quality Approach to Tacit Knowledge Capture: Effective Practice to Achieving Operational Excellence. *International Journal of Applied Management and Technology*, 2015, no. 13, pp. 52-63.
4. HUANG, J.J. The Evolutionary Perspective of Knowledge Creation—A Mathematical Representation. *Knowledge-Based Systems* 22, no. 6, pp. 430–438.
5. MOLNÁR, Z., MILDEOVÁ, S., ŘEZANKOVÁ, H., BRIXÍ, R., KALINA, J. *Pokročilé metody vědecké práce*. Praha: Profess Consulting, 2012.
6. PIETRZAK, M., PALISZKIEWICZ, J., JALOSINSKI, K., BRZOZOWSKI, A. A Case Study of Strategic Group Map Application Used As A Tool For Knowledge Management. *Journal of Computer Information Systems*, 2015, vol. 55, no. 2, pp. 68-75.
7. TRUNEČEK, J. *Management znalostí*. Praha: C. H. Beck, 2004. 131 s. ISBN 80-7179-884-3.
8. VYMĚTAL, J., DIAČIKOVÁ, A., VÁCHOVÁ, M. *Informační a znalostní management v praxi*. Praha: LexisNexis, 2005. ISBN 80-86920-01-1.

VPLYV ZMENY SORTIMENTU JEDÁL NA PREVÁDZKOVANIE STRAVOVACIEHO ZARIADENIA

IMPACT OF CHANGING THE MEALS ASSORTMENT ON THE OPERATION OF A CATERING FACILITY

LUCIA ZELENÁKOVÁ,¹ ANNA KOLESÁROVÁ², NINA RYŠÁNEK³

Abstrakt

Cieľom práce bolo zhodnotiť vplyv zmeny sortimentu jedál na prevádzkovanie konkrétneho stravovacieho zariadenia. Medzi hlavné procesy, ktoré sme porovnávali v stravovacej prevádzke PRED a PO zmene sortimentu jedál, patrili: dispozičné riešenie prevádzky, plánovanie výroby a predaja, príjem surovín, skladovanie potravín a surovín, výroba jedál, výdaj, balenie a expedícia jedál. Zistili sme, že zmena sortimentu jedál spôsobila v hlavných procesoch zásadnú zmenu. Takmer dvojnásobne sa zvýšila výrobná kapacita jedál, čo bolo pre ostatné procesy kľúčové. Najväčší vplyv mala táto zmena na technické zabezpečenie, ktoré sa zmenilo štvornásobne z hľadiska nákladov na energie, ktoré táto zmena so sebou priniesla v spojení s množstvom nových technológií a ich vyťažnosti. Celkovo hlavné a podporné procesy v prevádzkovaní zmena sortimentu jedál ovplyvnila o 250 % a poukázala na zvýšenie bezpečnosti a kvality potravín pri výrobe a skladovaní. Skúmaním manažérskych procesov sa nám potvrdila užitočnosť zavedenia inovácie, ako prostriedku na skvalitnenie prevádzky a zlepšenia jej pozície na trhu.

Kľúčové slová: spoločné stravovanie, stravovacie zariadenie, prevádzkovanie, sortiment jedál, hygiena, inovácie produktu

Abstract

The purpose of this article was to assess the impact of changing the meals assortment on the operation of a particular catering facility. The main processes which we compared in the particular catering facility before and after changing the assortment meals included: operation layout, production planning and sales, storing the raw materials and food, meal production-expedition-packing-shipping. We found that the variation of meal assortment caused in the main processes fundamental change. The food production capacity has almost doubled and that was essential for the rest of the processes. However, the technical support has been impacted the most by the change that has been adjusted four times in terms of energy costs, that brought conjunction with a number of new technologies and their utilization. Total core and supporting processes in operation of the dishes assortment change has been influenced by 250% and pointed out an increase in food safety and quality during production and storage. Examination of management processes, we confirmed the usefulness of introducing innovation of a means to improve operations and improve its market position.

¹ doc. Ing. Lucia Zelenáková, PhD., Ing. Nina Ryšánek, Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, SPU v Nitre, e-mail: lucia.zelenakova@uniag.sk

² PhD., Ing. Nina Ryšánek, Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, SPU v Nitre

³ Ing. Anna Kolesárová, PhD., Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, SPU v Nitre, e-mail: anna.kolesarova@uniag.sk

Key words: catering, catering facility, operation, assortment of meals, hygiene, product innovation

Úvod a prehľad literatúry

Inovatívny prístup k systému spoločného stravovania predstavuje neodmysliteľnú súčasť každej vyspelej a hospodársky prosperujúcej spoločnosti. Problematike otvorenej formy stravovania sa však nevenuje dostatočne veľká pozornosť.

Podľa Mlejnkovej (2014) sa spoločným stravovaním označuje akákoľvek činnosť spojená s hromadnou výrobou, s predajom a so spotrebou jedál a nápojov pre zákazníka alebo stravníka. V praxi sa zaužívali a používajú aj iné výrazy, ako napríklad "spoločenské", "verejné" resp. "kolektívne" stravovanie. Dôležitou úlohou spoločného stravovania je uspokojovať výživové potreby potenciálnych zákazníkov alebo jednotlivých skupín obyvateľstva pomocou vedecky podložených potrieb.

Ako uvádza Zelenáková et al. (2016), spoločné stravovanie ako jeden z dvoch základných typov stravovania, dopĺňajúci individuálne stravovanie, má predovšetkým výchovnú funkciu, vedie k návykom ako správne stolovanie, spoločenské správanie a v neposlednom rade vstupuje návyky modernej a zdravej racionálnej výživy a vedie k hygienickým návykom. *Systém spoločného stravovania sa delí na dva typy:*

1. Uzavretý typ stravovania určený pre sociálne stabilizovanú skupinu ľudí s určitými stravovacími návykmi a tvorbou jedálneho lístka pre presnú cieľovú skupinu: na pracoviskách, v školských zariadeniach a školách, v zariadeniach sociálnych služieb, v zariadeniach sociálnoprávnej ochrany detí a sociálnej kurately, v zdravotníckych zariadeniach
2. Otvorený typ stravovania, ktorý plní všetky funkcie spoločného stravovania: v prevádzkach verejného stravovania, v stánkoch s rýchlym občerstvením na krátkodobý a dlhodobý predaj, a v iných zariadeniach s ambulantným predajom pokrmov a nápojov a na zotavovacích a iných hromadných podujatiach.

V teórii, ale aj v hospodárskej praxi systému služieb spoločného stravovania nie je ustálená jeho terminológia. Systém komerčného stravovania sa označoval a dodnes sa aj označuje ako verejné stravovanie. Autori však jeho podstatu definovali rôzne. Pojem "reštauračné spoločné stravovanie" mal priniesť dostatočnú odlišiteľnosť "verejného" a "závodného" stravovania. Ide o výraz používajúci sa pre systém, ktorý produkuje a realizuje služby spoločného stravovania na komerčných princípoch pre širokú spotrebiteľskú verejnosť bez akéhokoľvek obmedzenia a s cieľom dosahovať z tejto činnosti zisk. Pre túto činnosť sa začalo používať aj termín "pohostinstvo", ktorý obsahovo vyjadruje to, čo "reštauračné spoločné stravovanie" (Sniščák, 2005).

Gúčík et al. (2011) tvrdí na základe štúdie, že zariadenia poskytujúce pohostinské služby nie sú gastronomické, ale pohostinské zariadenia. *Priestor, v ktorom sa prevádzkuje živnosť sa nazýva prevádzkareň a za pohostinskú činnosť považujeme:* buď remeselnú ohlasovaciu živnosť, na ktorej prevádzkovanie je potrebná odborná spôsobilosť získaná v odbore, alebo voľná živnosť, ak ide o predaj nealkoholických nápojov a priemyselne vyrábaných mliečnych nápojov, piva, vína a destilátov na priamu konzumáciu, ako aj predaj zmrzlín z priemyselne

vyrábaných mrazených krémov, rýchlo upravovaných mäsových výrobkov a obvyklých príloh, ako aj bezmäsitých jedál.

Pre všetky formy stravovania platí väčšina zásad hygieny a bezpečnosti potravín, avšak v niektorých zariadeniach spoločného stravovania sa vyvinú vlastné systémy a opatrenia. Riziká sa líšia v závislosti od surovín, ktoré sa využívajú pri príprave pokrmov, ako aj procesov. Napr. ohrievanie pokrmov v malých prevádzkach je z technologického i bezpečnostného hľadiska jednoduchšie ako v zariadeniach spoločného stravovania s väčšou výrobnou kapacitou (Medlicott a Bos, 2014).

Zariadenie spoločného stravovania sa v zásade člení na (URL 1):

- odbytovú časť; predstavuje 30 % celkovej plochy stravovacieho zariadenia
- výrobnú časť; ktorá predstavuje 40 %,
- skladovaciú časť; zaberá 20 %,
- ostatné časti; 10 %.

Výrobné časti musia byť navrhnuté tak, aby ich nadväznosť spĺňala požiadavky technologického a hygienického prevádzkovania. Kapacita zariadenia spoločného stravovania je jednak maximálna prevádzková a jednak maximálna prevádzková za núdzových podmienok. Maximálna prevádzková kapacita z hygienického hľadiska je taká, ktorá za bežných hygienických podmienok, účelu a spôsobu stravovania zaručuje dodržiavanie hygienických požiadaviek. Maximálna kapacita za núdzových podmienok je daná maximálnou výrobnou možnosťou zariadenia, bez ohľadu na počet stravníkov, miest na sedenie a pracovnú dobu. Z hygienického hľadiska sa rovná dvojnásobku prevádzkovej kapacity pri celodennej prevádzke

Tab. 1 Zoznam hlavných, podporných a manažérskych procesov v zariadeniach spoločného stravovania (Zeleňáková et al., 2016)

Hlavné procesy
Nákup a príjem potravín a nápojov; skladovanie surovín, potravín, nápojov; preberanie surovín, potravín, nápojov na prípravu pokrmov; predaj; výroba pokrmov a nápojov; uchovávanie potravín a nápojov pred výdajom; výdaj / servírovanie / predaj; plnenie a balenie; expedícia; distribúcia; regenerácia; mrazenie; rozmrazovanie
Podporné procesy
Nákup pomôcok, technologických zariadení a vybavenia prevádzky; personalistika, prijímanie zamestnancov; metrológia, nákup a kontrola meradiel, informačný systém a bezpečnostný systém; čistenie a dezinfekcia; deratizácia a dezinsekcia; odvoz a likvidácia tekutého, tuhého a organického odpadu; technické zabezpečenie: vetranie, klimatizácia, kúrenie, osvetlenie; školenie zamestnancov; zásobovanie pitnou a teplou vodou; vedenie dokumentácie a evidencie; údržba a oprava zariadení a priestorov
Manažérske procesy
Riadenie činnosti prevádzky; politika prevádzky; ciele prevádzky; preverovanie činnosti prevádzky; nápravná a preventívna činnosť; komunikácia; bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci; protipožiarna ochrana; zabezpečenie bezpečnosti potravín

Metodika práce

Cieľom predmetnej práce bolo zhodnotiť vplyv zmeny sortimentu jedál na hlavné procesy prebiehajúce v konkrétnej stravovacej prevádzke otvoreného typu.

Medzi hlavné procesy, ktoré sme porovnávali PRED a PO zmene sortimentu jedál, patrili: dispozičné riešenie prevádzky, plánovanie výroby a predaja, príjem surovín, skladovanie potravín a surovín, výroba jedál, výdaj, balenie a expedícia.

Prevádzka sa nachádza v obchodných priestoroch bytového domu na prízemí v tichej lokalite Bratislavy. Jej pôvodným konceptom bola pizzéria so zameraním na rozvoz, ktorá vznikla v januári roku 2014. Po dvoch rokoch pôsobenia na trhu sa rozhodol prevádzkovateľ rozšíriť sortiment jedál, čo si vyžadovalo zmeny nielen v prevádzkovaní stravovacieho zariadenia a organizačnej štruktúre, ale aj veľké priestorové zmeny. V auguste 2016 sa otvoril nový koncept talianskej reštaurácie so širokým sortimentom jedál i služieb.

Na zber údajov, ktorý sa týkal komplexného zhodnotenia prevádzky PRED a PO zmene sortimentu jedál, bola použitá dotazníková metóda. Dotazník obsahoval otázku: „Ako hodnotíte celkovú zmenu v stravovacom zariadení v súvislosti s rozšírením sortimentu jedál?“ (pozitívne alebo negatívne), pričom na ňu odpovedalo 222 respondentov, z toho 42,3 % mužov a 57,7 % žien. Respondenti boli z rôznych krajov Slovenska. Stredné Slovensko zastupovalo 21,44 % ľudí, východné Slovensko 26,57 % ľudí a za západné Slovensko odpovedalo 51,98 % ľudí. Výsledky dotazníka boli zosumarizované a vyhodnotené pomocou počítačového programu MS Excel a graficky spracované.

Tab. 2 Charakteristika stravovacieho zariadenia PRED a PO zmene sortimentu jedál

	PRED	PO
Typ stravovacieho zariadenia	pizzéria s rozvozom jedál	talianska reštaurácia s rozvozom jedál a kaviarenskou časťou
Kapacita celkovo	30 miest na sedenie	60 miest na sedenie
Kapacita vo vnútri	12 miest	33 miest
Kapacita terasa	18 miest	27 miest
Sortiment jedál a nápojov	pizza, nealko, víno, pivo, káva, čaj	pizza, domáce cestoviny, šaláty, mäsité jedlá, bezmäsité jedlá, ryby, polievky, múčniky, nealko, pivo, víno, káva, čaj
Sortiment služieb	rozvoz jedál, obsluha	rozvoz jedál, obsluha, kaviareň, catering, usporiadanie osláv, denné menu, detský kútik
Počet áut na rozvoz	2	4
Počet jedál / deň	150	268
Počet zamestnancov	10	33
Klientela	obyvatelia bytovky, široká verejnosť (donáška)	obyvatelia bytovky, väčšie skupinky ľudí, rodiny s deťmi, páry, pracovné obedy, pravidelní strávníci z okolitých firiem, široká verejnosť (donáška)

Výsledky práce a diskusia

a) Dispozičné riešenie

Vzhľadom na hygienické požiadavky a možnosti reálnej prestavby priestorov nevyhnutnej pre prevádzkovanie reštaurácie s talianskou kuchyňou, najvýraznejšie zmeny sa udiali vo výrobnej časti, najmä v kuchyni. V prípade pôvodného konceptu PRED zmenou sortimentu sa dispozičia navrhovala veľmi ťažko, prevádzkovateľ mal na vytvorenie výrobnej, skladovej

a odbytovej časti cca 50 m², čo je z hľadiska hygienicko-stavebného obmedzujúce. Na určený sortiment jedál a druh i počet vykonávaných prác však postačujúce. Kuchyňa bola otvorená a spojená s odbytovou časťou (rajónom) a barom.

Stravovacie zariadenie po zmene sortimentu, vyhovovalo všetkým aspektom dobre navrhnutej kuchyne. Najväčším pozitívom bola možnosť umiestnenia varnej sekcie do stredu kuchyne s umiestnením centrálneho digestora nad touto sekciou. Eliminovaná sa krížová kontaminácia zapríčinená krížením ciest personálu pri výrobe jedál a energetická náročnosť pri vetraní priestoru. Pracovné úseky tvorili viac-menej nerezové chladiace stoly s pracovnou plochou navrchu, slúžiace ako skladové miesta, prípadne ako príručné sklady surovín. Hrubá a čistá príprava sa vykonávala na daných úsekoch v čase rannej prípravy a tak splnila požiadavky na ich prevádzkové oddelenie. Kapacitne sa totižto počet jedál nezvýšil nad hranicu 300 jedál za deň, ktorá by znamenala nutnosť oddeliť ich od priestorov výroby stavebne. Čistiace prípravky boli umiestnené vo vstavanej skrini v chodbe so vstupom z odbytovej časti. V prevádzke po zmene sortimentu jedál sa vytýčil priestor pre umiestnenie umývárne so skladoom stolového riadu, odnášaného z odbytovej časti cez okienko v stene pri bare. Sklad a umývanie čierneho riadu sa nachádzal v tej istej miestnosti oddelený stavebnou priečkou a vstupom z kuchyne. Pozitívnym prvkom pri zachovávaní pracovných tokov v prevádzke sa stal samostatný vstup a výstup z výrobných častí.

Optimálna výška pracovnej roviny pre prácu v stojí je u mužov 1020 mm až 1180 mm a u žien 930 až 1080 mm. Výrobcovia navrhujú stroje a nerezový nábytok s výškou 850 mm. Táto pracovná výška môže zaťažovať chrbticu, nakoľko ide o hodnotu mimo optima (URL 2). V pôvodnom koncepte bol pizza pult umiestnený vo výške 950 mm, v jeho zmenenom koncepte táto výška pracovnej plochy dosahovala uvádzaných 850 mm, čo môžeme pokladať za negatívum pri 11-hodinovej zmene.

Pred zmenou prevádzky sa v zariadení nachádzali jednotné priestory slúžiace ako hygienické zariadenia pre zamestnancov i stravníkov s oddelenými WC pre ženy a mužov. Taktiež sa v týchto priestoroch nachádzal vstup do šatne pre zamestnancov. Nakoľko výroba pizze je spojená nielen s vyšším výskytom múky v ovzduší, ale aj na podlahe, pri ceste pracovníkov na záchod, prípadne do šatne sa hygienické zariadenia znečisťovali. V novej prevádzke po zmene sortimentu sa zväčšením priestorov vyskytla možnosť vybudovať WC pre stravníkov oddelené od WC pre zamestnancov. Celkový počet záchodov sa však nezdvynásobil. Kvôli dispozičnému rozdeleniu ostatných skladov a úsekov sa vyčlenila pre pracovníkov šatňa so vstupom do spoločného WC.

Požiadavkami na vybavenie hygienických zariadení pre pracovníkov potravinárskych a gastronomických prevádzok sa zaoberá Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygiene potravín. Toto nariadenie sa vzťahuje na všetky stupne výroby, spracovania a distribúcie potravín a na vývozy vrátane prevádzok zariadení spoločného stravovania. Všeobecné hygienické požiadavky pre všetkých prevádzkovateľov potravinárskych podnikov sú ustanovené v prílohe č. II nariadenia č. 852/2004, kde sa na jedálenské priestory (zariadenia spoločného stravovania) uplatňujú požiadavky Kapitoly III a taktiež sa uplatňujú požiadavky Kapitoly V až X a Kapitoly XII Prílohy č. II predmetného nariadenia.

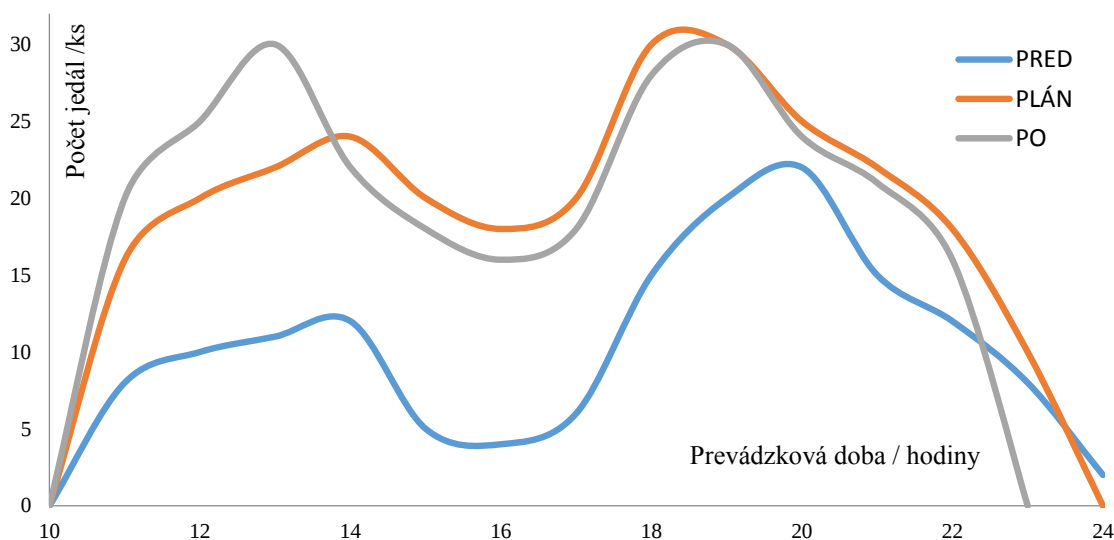
Platné predpisy pre uvedenú oblasť sú ustanovené aj v národnej legislatíve jednotlivých krajín. V rámci slovenskej legislatívy je to Výnos MPaRV a MZ SR č. 28167/2007-OL, ale aj

Vyhláška MZ SR č. 125/2017, ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MZ SR č. 533/2007 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia spoločného stravovania. V ČR je pre vybavenie hygienických zariadení a šatní od roku 2013 platná ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny. Ďalej túto problematiku vrátane požiadaviek na priestory rieši Nariadenie vlády z 12. decembra 2007 č. 361/2007 Sb., ktorým sa stanovujú podmienky ochrany zdravia pri práci v znení Nariadenia vlády č. 32/2016 Sb.

V oboch prípadoch, PRED aj PO zmene sortimentu, sa v prevádzke nenachádzala denná, resp. oddychová miestnosť podľa požiadaviek na hygienu pre stravovacie zariadenia. Podľa nášho názoru vyplývajúceho z praxe by sa táto požiadavka mala vzťahovať výhradne na uzavreté formy stravovania. V otvorených formách (napr. v reštaurácii) väčšinou funguje systém, že viac ako jeden pracovník v rovnakom čase neoddychuje, a tak nie je potrebné na tento účel vyčleňovať osobitnú miestnosť.

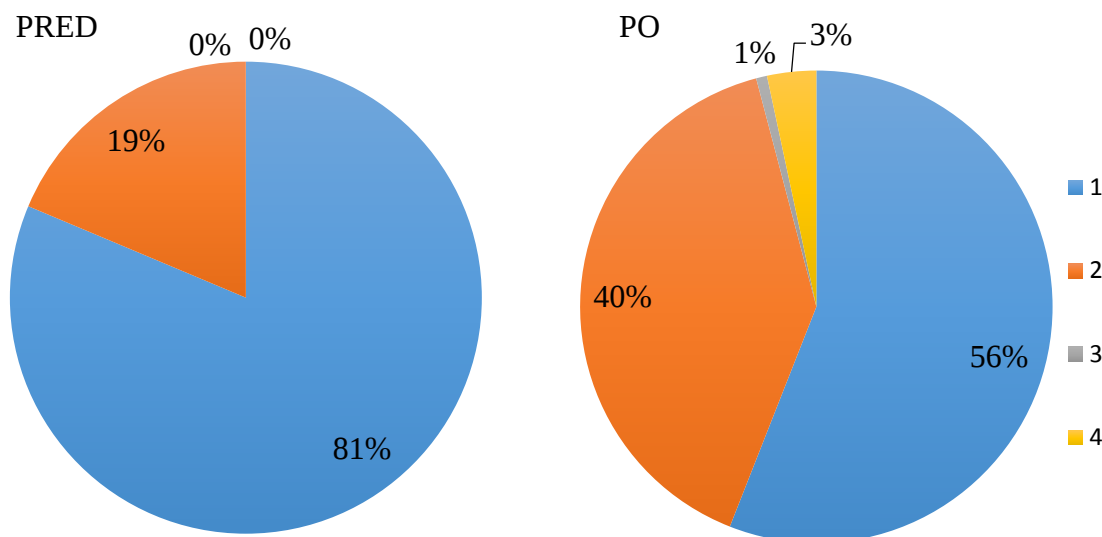
b) Plánovanie výroby a predaja

V skúmanej stravovacej prevádzke sa zmenou produktu výroby zvýšili nároky na kapacitu jedál i druh ponúkaných služieb. Cieľom bolo zvýšenie výroby počas obedov v čase od 11:00 hod – 13:00 hod pomocou vytvorenia obedového menu, v čase od 14:00 hod – 17:00 hod súkromnými akciami a cateringom, posunutie večernej špičky do podvečerných hodín rozvozom jedál, ako aj celkové navýšenie počtu jedál za deň posilnením marketingu. Plán sa naplnil takmer úplne a to za relatívne krátky čas, ktorý predstavoval štvrt' roka. Porovnaním prevádzkovania stravovacieho zariadenia PRED a PO zmene sortimentu jedál sa výrobná kapacita zariadenia zvýšila dvojnásobne.



Obr. 1 Grafické znázornenie výsledkov plánovania výroby v zariadení skúmaného stravovacieho zariadenia PRED a PO zmene sortimentu jedál v závislosti od prevádzkovej doby

Po zmene sortimentu jedál v stravovacom zariadení a zaradení "obedového menu" ako produktu výroby bolo potrebné zabezpečiť pre novonadobnutú klientelu rozmanitú stravu v podobe pravidelne obmieňajúcej sa ponuky jedál v čase obedov. Jednak pre vytvorenie správnej životosprávy u ľudí, a zároveň ako faktor udržateľnosti zákazníkov daného typu.



Obr. 2 Zmeny v poskytovaní a využívaní služieb stravovacieho zariadenia PRED a PO zmene sortimentu jedál

vysvetlivky: 1 – rozvoz jedál, 2 – konzumácia v odbytovej časti prevádzky, 3 – catering, 4 – oslavy

Tab. 3 Druhy jedálnych lístkov PRED a PO zmene sortimentu jedál

Druhy jedálnych a nápojových lístkov	
PRED	PO
Jedálny lístok – stála ponuka píz	Á la carte – stála ponuka jedál, píz a nápojov
Nápojový lístok – ponuka nápojov, piva, vína	Denný jedálny lístok – obedové menu
	Špeciálny jedálny lístok
	/víkendové menu
	/sezónna ponuka
	/slávnostné menu
	Kaviarenský lístok – nápoje, pochutiny

Normatív stanovenia počtu zamestnancov dnes existuje už len pre zariadenia školského stravovania. Možno konštatovať, že pri navýšení výroby vzrástol počet riadiacich pracovníkov o 200 % , vo výrobe sa zvýšil počet zamestnancov o 500 % a ostatných pozícií vo firme o 285 %. Celkový vplyv zmeny na organizačnú štruktúru má zvyšujúci trend a predstavuje v priemere 328 %, z čoho vyplýva, že počet pracovníkov v stravovacom zariadení sa zvýšil trojnásobne.

c) Výroba pokrmov

Suroviny spolu s tovarom a polohotovými a hotovými výrobkami tvoria zásoby. Príjem zásob zaraďujeme do skladovej prevádzky. Uskutočňuje sa za účasti zástupcu dodávateľa (dopravcu). Pri prijíme sa kontroluje úplnosť a neporušenosť dodávky. Nasleduje prebierka, pri ktorej sa kontroluje množstvo, kvalita, záručné doby, kompletnosť a sortiment. Zodpovednou osobou je skladník, v praxi však ide o poverenú osobu. Zväčša sa táto povinnosť prideluje vedúcemu prevádzky, alebo zástupcovi šéfkuchára. Ten skúma neporušenosť obalov, zráta počet prepraviek, debničiek a fliaš, t.j. zabezpečuje kvantitatívnu kontrolu surovín a v prípade niektorých surovín aj kvalitatívnu (Gúčík et al., 2011).

Zmena sortimentu jedál v konkrétnom stravovacom zariadení sa odrazila aj v prehodnocovaní dodávateľov. Zamerali sme sa na kvalitatívne a kvantitatívne aspekty. Odoberanie viacerých druhov produktov umožnilo prevádzkovateľovi získať nižšie nákupné ceny, čo pre neho bolo prínosom. Avšak zmena produktu so sebou priniesla aj dve základné negatíva. Prvým z nich bolo, že zvýšením kvality produktu, ako napríklad zmena tvrdého syra typu gouda za pravú mozzarellu na pizzi, nevedel pôvodný dodávateľ v dostatočnej miere ovplyvniť dodávku tohto kvalitného syra a zabezpečiť prevádzke jeho stabilný príjem v požadovanej kvalite a množstve.

Pokiaľ ide o skladovanie potravín, zariadenie spoločného stravovania má mať zriadené sklady v zmysle legislatívnych požiadaviek, pričom podľa kapacity zariadenia je možné nahradiť ich chladničkou a mrazničkou. Pri potravinách, ktorých skladovanie vyžaduje chladiace alebo mraziace mikroklimatické podmienky, je potrebné dodržiavať teplotný reťazec (Zajác et al., 2009).



Obr. 3 Chladnička na mäso (A) a chladený sklad (B)

Ak sa zvýši kapacita jedál, zvýši sa aj výroba a s tým aj frekvencia otvárania chladiacich zariadení. To spôsobí teplotné výkyvy na meracích zariadeniach niekedy o viac ako 2 °C, avšak

pri pravidelnom kontrolovaní teplôt je tento stav len krátkodobý a potravina nestihne zmeniť svoju teplotu v jadre, pokiaľ chladiace zariadenie pracuje správne.

V stravovacom zariadení sa zmenila vplyvom sortimentu jedál koncepcia skladovania potravín. Pribudli chladničky napríklad na mäso (obr. 3a) a ryby. Všeobecne vzrástol ich počet a významným prínosom sa stal chladený sklad potravín (obr. 3b), v ktorom sa nachádzajú v uzatvorených nádobách potraviny, umiestnené na regáloch umožňujúcich FIFO manipuláciu (First in First out). V reštauračných zariadeniach väčšinou nie je možné z kapacitných dôvodov zabezpečiť všetky druhy skladov, ako napríklad samostatný stavebne oddelený sklad na konzervy a sklad pre suché potraviny a podobne. Je možné uskladniť tieto potraviny v rámci miestnosti, regálu či zariadenia tak, aby sa vzájomne neovplyvňovali a spĺňali požiadavky na ich bezpečné uskladnenie.

Výroba jedál pozostáva zo základných technologických úkonov, ktoré sa rozdeľujú na prípravné práce (čistenie, umývanie), spracovávanie potravín (krájanie, strúhanie, blanšírovanie), tepelná úprava a dokončovanie jedál (Metz et al., 2008).

Prípravu vykonáva v stravovacom zariadení kuchár a pomocná sila pred každou smenou, v prípade niektorých jedál aj večer pred dňom podávania pokrmu. Počet jedál nemusí vždy znamenať priamu úmeru k počtu používaných surovín. Najefektívnejšie je, ak je používaných menej surovín, s využitím do viacerých jedál. Pri výrobe hotových jedál na priamy konzum je dôležitá najmä dobrá príprava, vhodne navrhnutá kuchyňa a využitie technologických zariadení. Použitie a nevyhnutnosť jednotlivých zariadení a nástrojov závisí od vykonávacích prác pri výrobe jedál. Ako vyplýva z tab. 4, pracovníci výroby po zmene sortimentu jedál v stravovacom zariadení vykonávajú dvojnásobok pôvodného počtu pracovných operácií. Aj z toho dôvodu sa zaviedlo navýšenie personálu v kuchyni.

Po tepelnej úprave sú jedlá servírované na tanier a odnášané obsluhou zákazníkom. Teplé jedlá by sa mali podávať na predhriatych tanieroch (Metz et al., 2008). Rozdiel medzi expedíciou a distribúciou definuje Zelenáková et al. (2016) tým, že expedícia slúži na kontrolu pokrmov pri ich balení pred distribúciou, zatiaľ čo distribúcia je určená na prepravu hotových výrobkov k zákazníkovi.

Tab. 4 Zoznam procesov prebiehajúcich pri výrobe jedál PRED a PO zmene sortimentu jedál

Prípravné práce		Tepelné úpravy	
PRED	PO	PRED	PO
čistenie,	čistenie	pečenie	pečenie
umývanie	umývanie		varenie
krájanie	krájanie		predváranie
miesenie	miesenie		dusenie
strúhanie	mletie		zapekanie
sekanie	hnietenie		vyprážanie
šúpanie	tvarovanie		grilovanie
lúpanie	šúpanie		zahrievanie
miešanie	lúpanie		
tvarovanie	mixovanie	Dokončovanie jedál	
mixovanie	pretláčanie	PRED	PO
	strúhanie	zdobenie	zdobenie

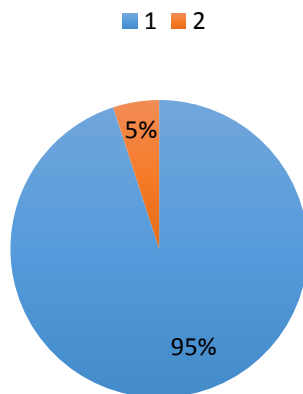
	namočenie		zahusťovanie
	miešanie		dochucovanie
	solenie		
	korenenie		
	tenderizácia		
	blanširovanie		

V skúmanom zariadení sa pred zmenou sortimentu podávala pizza balená do papierových krabíc a následne sa takto zabalená pri expedícii vkladala do termotašiek udržiujúcich teplotu. Distribútor, v tomto prípade rozvozca, následne hotový pokrm doručil v čo najkratšom čase priamo k zákazníkovi. Vydávanie pokrmov na priamy konzum v tomto zariadení sa vykonávalo bezprostredne po ich vybratí z pizza pece na tanier pripravený na výdajnom pulte, ktorý sa v krátkom čase dostal ku konzumentovi. Vyhrievanie tanierov nebolo potrebné, nakoľko pizza si udržala svoju teplotu podľa požiadavky na teplý pokrm pri podávaní, ktorá je minimálne 63 °C, tak ako uvádza Voldřich et al. (2006).

V zariadení po zmene sortimentu jedál, kde sa podávali aj klasické jedlá zložené z niekoľkých pokrmov si vyžadovalo jednak z kvalitatívneho a jednak z kvantitatívneho hľadiska výhrevné lampy nad hotové jedlá a zariadenie na vyhrievanie tanierov. Z ekonomického hľadiska sa taktiež používali na výdaj prednostne taniere vybrané z umývačky riadu, ktoré si zachovali vyššiu teplotu. Pri väčšom počte jedál pribudla funkcia expeditora, ktorý kontroloval časové poradie objednávok, kompletnosť objednávky, kvalitu vydávaného jedla, jeho správne označenie na obale, priradenie objednávky rozvozcom, prípadne správne umiestnenie jedla na výdajnom pulte. Takúto funkciu väčšinou vykonával vedúci pracovník. Na rozvoz pizze sa zaviedli termoboxy, ktoré lepšie udržiavali teplotu jedla počas prepravy, ako aj stabilizovali manipuláciu s ním a minimalizovali mechanické poškodenie. Avšak pri narastajúcich počtoch objednávok na jeden rozvoz, sa zvýšila frekvencia otvárania termoboxov a tým klesala teplota hotového pokrmu. Z toho dôvodu boli termoboxy neskôr vymenené za boxy rovnakej kvality, avšak menšej kapacity a objednávky sa rozdelili medzi viacerých rozvozcov. V praxi to znamenalo zvýšenie kvality služieb i výrobku, na druhej strane zvýšenie nákladov na vozidlá a pracovníkov. Na balenie a distribúciu klasických jedál vrátane cestovín a polievok sa začala využívať termozváračacia fóliová balička, ktorá sa osvedčila aj ako skvelý pomocník pri uchovávaní potravín.

Zmena sortimentu jedál v skúmanom stravovacom zariadení ovplyvnila zákazníka v celkovom hodnotení podľa vypracovaného dotazníka pozitívne (obr. 4). Zákazník vníma okrem rozšírenia sortimentu aj zdokonalenie prevádzkového systému a technologické vylepšenia, ktoré si táto zmena vyžiadala, a tým prispela k žiadanému zvýšeniu kvality a bezpečnosti produktu.

Domnievame sa však, že negatívny vplyv mala táto zmena na klientelu žijúcu v bezprostrednom okolí prevádzky. Konkrétne zvýšený pohyb áut rozvážajúcich jedlá vytvára väčší hluk a zaberá parkovacie miesta pred obytným domom. Zvýšený pohyb ľudí v okolí stravovacieho zariadenia zas naruša ich súkromie. Naopak, skrátenie prevádzkových hodín o 1 hodinu v neskorých večerných hodinách tieto nedostatky mierne vykompenzovalo.



Obr. 4 Hodnotenie celkovej zmeny v stravovacom zariadení v súvislosti s rozšírením sortimentu jedál

vysvetlivky: 1 – zákazník spokojný so zmenou 2 – zákazník nespokojný so zmenou

Záver

Cieľom práce bolo zhodnotiť vplyv zmeny sortimentu jedál v konkrétnom stravovacom zariadení na komplexný systém prevádzkovania, vzhľadom na zachovanie nevyhnutných požiadaviek hygieny, dodržiavanie platnej legislatívy v oblasti zdravotnej bezpečnosti potravín a pokrmov i akceptovanie socio-ekonomických požiadaviek.

Manažment kvality riadil v skúmanom stravovacom zariadení manažér prevádzky, ktorý sa snažil najmä v začiatkoch po zmene sortimentu jedál nedostatky pri výrobe, skladovaní, odbyte a pri poskytovaní produktu a jeho vplyvu na zákazníka odstrániť a tým celý proces prevádzkovania ozdraviť. V prípade zavedenia nových zariadení a pracovných postupov v rámci zachovania kvality a bezpečnosti manažment určil potrebné školenia pre pracovníkov. Na základe potrieb zákazníka a zachovania výroby si zmena sortimentu v stravovacom zariadení vyžiadala nové manažérske pozície nevyhnutné pre zachovanie kvality produktu.

Vplyv marketingu a manažmentu na prevádzku sa prejaví až neskôr a nedá sa merať. Odzrkadľujúcim faktorom je však kvalita, bezpečnosť ako aj celkový dojem, na základe ktorého môžeme tvrdiť, že zmena sortimentu jedál v konkrétnom stravovacom zariadení bola pozitívna, aj keď z hľadiska riadenia náročnejšia.

Prevádzkovatelia zariadení spoločného stravovania otvorenej formy by sa nemali brániť zmenám vedúcim k rozširovaniu ponuky a pri ich vykonávaní by sa mali riadiť zásadami Správnej výrobnéj a hygienickej praxe a platnou legislatívou.

Zoznam literatúry

1. ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny
2. GÚČIK, M. – PATÚŠ, P. – MARUŠKOVÁ J. 2011. *Manažment prevádzky pohostinského zariadenia*. Banská Bystrica: DALI-BB, 2011. ISBN 978-80-89090-84-6.
3. MEDLICOTT, K. O – BOS, R. 2014. *Public health measures*. In Encyclopedia of Food Safety. Elsevier, 2014. 32 s. ISBN 978-0-12-378612-8.
4. METZ, R. – GRUNER, H. – KESSLER, T. 2008. *Restaurace a host*. Praha: Europa –

- Sobotáles CZ, 2008. 119, 389 s. ISBN 978-80-86706-18-4.
5. MLEJNKOVÁ, L. 2014. *Služby společného stravování*. Praha: VŠE, 3. aktualizované vydání, 2014. 13 s. ISBN 978-80-245-2029-2.
 6. *NARIADENIE* Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004. z 29. apríla 2004. o hygiene potravín.
 7. NAŘÍZENÍ vlády ze dne 12. prosince 2007 č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění nařízení vlády č. 32/2016 Sb.
 8. SNIŠČÁK, V. 2005. *Inovácie v spoločnom stravovaní – úspech v konkurencii a ekonomike*. Nitra: Zborník prednášok zo seminára, 2005. 4 s. ISBN: 80-230-0172-8.
 9. ZAJÁC, P. – ČAPLA, J. – GOLIAN, J. – ZELENÁKOVÁ, L. – VIETORIS, V. 2009. *Príručka správnej výrobnnej praxe pre zariadenia spoločného stravovania*. Nitra : Združenie HACCP Consulting, 2009. 228 s. ISBN 978-80-970214-8-1.
 10. ZELENÁKOVÁ, L. – ČAPLA, J. – ZAJÁC, P. 2016. *Hygiena výživy a stravovania*. Nitra: 2016. 19, 30 s. ISBN 978-80-552-1470-2.
 11. VOLDŘICH, M. – ČÍHALOVÁ, J. – JECHOVÁ, M. 2006. *Zásady správné výrobní praxe ve stravovacích službách*. Praha: České a slovenské nakladatelství, 2006. 63 s. ISBN 80-02-01822-2.
 12. VÝNOS Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky a Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky z 12. apríla 2006 č. 28167/2007-OL, ktorým sa vydáva hlava Potravinového kódexu Slovenskej republiky upravujúca všeobecné požiadavky na konštrukciu, usporiadanie a vybavenie potravinárskych prevádzkarní a niektoré osobitné požiadavky na výrobu a predaj tradičných potravín a na priame dodávanie malého množstva potravín
 13. VYHLÁŠKA Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 125/2017, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 533/2007 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia spoločného stravovania
 14. URL 1 [online] [cit. 2016-12-10]. Dostupné na internete: <http://www.prorestaurace.cz/norma_cz.htm>.
 15. URL 2 [online] [cit. 2016-11-08]. Dostupné na internete: <<http://possector.com/hygiene/restaurant-kitchen-design>>.

PodĎakovanie: Práca bola uskutočnená aj vďaka finančnej podpore projektu KEGA č. 007SPU-4/2017 „Prepojenie teórie a praxe v študijnom programe Bezpečnosť a kontrola potravín implementovaním moderných didaktických technológií v rámci rôznych foriem vzdelávania“.

ZMENY MIKROBIOLOGICKEJ KVALITY POLIEVOK UCHOVÁVANÝCH V RÔZNYCH TEPLOTNÝCH PODMIENKACH

CHANGES OF THE MICROBIOLOGICAL QUALITY OF SOUPS STORED IN THE DIFFERENT TEMPERATURE CONDITIONS

LUCIA ZELEŇÁKOVÁ¹, SIMONA KUNOVÁ², ĽUBOMÍR LOPAŠOVSKÝ³

Abstrakt

Cieľom práce bolo porovnať úroveň mikrobiologickej kvality tekutých pokrmov uchovávaných v rôznych podmienkach. Hodnotili sme 8 druhov polievok, ktoré sme počas 5 dní výskumu uchovávali jednak v chladničke (0 – 4 °C), ako aj pri izbovej teplote (21 °C). Analyzovali sme dva druhy mikroorganizmov – koliformné baktérie a kvasinky. Prítomnosť koliformných baktérií sme zaznamenali len v dvoch druhoch polievok a to až od tretieho dňa výskumu. Vo vajcovej polievke uchovávanej počas sledovaného obdobia pri izbovej teplote sme po piatich dňoch zistili $1,14 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹, v červenej melencovej $1,20 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹. U polievok uchovávaných pri chladničkej teplote bol výskyt koliformných baktérií nulový. Mikrobiologickou analýzou polievok uchovávaných za uvedených podmienok sme však zistili vyšší výskyt kvasiniek. Najvyššie hodnoty sme zaznamenali v posledný deň uchovávania vajcovej ($4,31 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹) a šošovicovej ($2,59 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹) polievky pri izbovej teplote. Kvasinky sa však vyskytovali v nižších množstvách aj v iných druhoch polievok. V boršči $1,89 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹, v červenej melencovej $1,45 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹, v hrachovej $1,09 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹ a v zeleninovej polievke $5,29 \cdot 10^1$ KTJ.ml⁻¹. V polievkach uchovávaných pri chladničkej teplote boli počty kvasiniek podstatne nižšie. Výskyt skúmaných mikroorganizmov bol ovplyvnený podmienkami uchovávania, ale aj surovinovým zložením jednotlivých polievok.

Kľúčové slová: mikrobiologická kvalita, pokrm, polievka, kvasinky, koliformné baktérie

Abstract

The aim of this work to compare the level of microbiological quality of liquid meals stored in different temperature conditions. We assessed the eight kinds of soups, we kept both in the

¹ doc. Ing. Lucia Zeleňáková, PhD., Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, SPU v Nitre, e-mail: lucia.zelenakova@uniag.sk

² doc. Ing. Simona Kunová, PhD., Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, SPU v Nitre, e-mail: simona.kunova@uniag.sk

³ MVDr. Ľubomír Lopašovský, PhD. Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, SPU v Nitre, e-mail: lubomir.lopasovsky@uniag.sk

refrigerator (0 – 4 °C) and also at room temperature (21 °C) during 5 days of research. We analyzed two types of microorganisms. For each species, we used another breeding ground. Culture conditions were also different. We concluded that the presence of coliform bacteria was recorded until the third day of research in only two kinds of soup stored at room temperature in the egg $1,14 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹ and red gnocchi $1,20 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹. Coliforms counts were zero in the soups stored at low temperature in the refrigerator. The higher occurrence of colonies was recorded in yeast, especially in soups stored at room temperature. Where the highest values are found in the egg $4,31 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹ and lentil soup $2,59 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹ from samples taken in the last one, the fifth day of research. Yeast, however, occurred at lower levels in other types of soup stored at room temperature. In borshch $1,89 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹, in red gnocchi $1,45 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹, in pea $1,09 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹ and vegetable soup $5,29 \cdot 10^1$ KTJ.ml⁻¹. Yeast counts were significantly lower in the soups stored at low temperature in the refrigerator. The occurrence of microorganisms was influenced by storage conditions as well as the composition of the soups.

Keywords: microbiological quality, meal, soup, yeast, coliforms

Úvod a prehľad literatúry

Polievky sú súčasťou denného stravovania a bežne tvoria prvý chod nášho obedného menu. Sú to všeobecne tekuté pokrmy pripravované z rozličných vývarov mäsa, z obilnín, zo strukovín, zemiakov, ovocia, mlieka, syrov, piva, vína, rozličného korenia a pod. Polievky podráždia, prehrejú a prekrvia žalúdok, ktorý následne vylučuje väčšie množstvo žalúdočných štiav potrebných na správny proces trávenia (Habanová, 2011). Polievky sú tekuté pokrmy z rôznych vývarov, mäsa, obilnín, strukovín, zeleniny a ovocia, zemiakov, mlieka, či rôzneho korenia. Rozdelenie polievok podľa použitých surovín a spôsobu prípravy je nasledovné: hnedé, biele, špeciálne, diétne (Lukács et al., 2013).

Polievky pripravujeme z rôznych surovín, ktoré ovplyvňujú jej biologickú a kalorickú hodnotu. Vývary sa pripravujú z kostí, mäsa, zeleniny a rôzneho druhu korenia, všetko sa po dlhšiu dobu zvolna varí. Biele polievky sú polievky zahustené, zahusťujú sa rôznymi spôsobmi. Desiatové polievky sú husté a sýte, podávajú sa samostatne s pečivom. Diétne polievky bývajú veľmi ľahké, nesmú dráždiť a zaťažovať organizmus, pripravujú sa podľa diétnych predpisov, väčšinou sú bez tuku a ochucujú sa čerstvými bylinkami. Do špeciálnych polievok patria polievky netradičné, exotické alebo národné (Stávková, 2011). Sedláčková a Otoupal (2009) uvádzajú rozdelenie podľa teploty na teplé a na studené. Podľa chuti sa polievky delia na slané a sladké, pričom podľa zahustení môžu byť číre alebo zahustené.

Z hľadiska kuchynského spracovania sa potraviny triedia na základe technologických postupov podľa ktorých sú upravené (varenie, dusenie, vyprážanie a ďalšie) alebo podľa druhu a povahy pokrmu, na výrobu ktorého sú potraviny určené (Brandes, 2013).

Tepelná úprava patrí medzi najfrekvencovanejšie technologické postupy úpravy potravín (viac ako 90 %). V potravinách pri nej dochádza k najrozsiahlejším zmenám vo výživovej

a senzorickej hodnote. Tieto zmeny môžu byť pozitívne, ale aj negatívne, a preto je nutné stanoviť optimálne podmienky tepelnej. Pri tepelnom opracovaní vysoké teploty ničia parazity, väčšinu vírusov a vegetatívne formy baktérií. Mikrobiálne spóry sú však podstatne odolnejšie a bežnú tepelnú prípravu pokrmov môžu prežívať. Z toho dôvodu sa musia pokrmy po tepelnej úprave uchovávať pri teplotách nad 60 °C (hutné pokrmy) alebo 65 °C (tekuté pokrmy), pri ktorých nedochádza k vykličeniu mikrobiálnych spór. Hotové pokrmy určené na priamu spotrebu sa musia podávať najneskôr do 3 hodín po ukončení tepelného spracovania. Najväčším nebezpečenstvom je ponechanie uvarených pokrmov pri teplotách 10 – 60 °C. Dochádza k vykličeniu spór a k rozmnoženiu vegetatívnych foriem baktérií a k tvorbe toxínov (Zeleňáková a Pauková, 2008; Zeleňáková et al., 2016).

V každom kroku technologického postupu môže dôjsť k porušeniu zdravotnej bezpečnosti pokrmu, preto je potrebné počas celého procesu výroby dodržiavať správnu výrobnú a hygienickú prax (Janotová, 2010).

Otoupal (2009) uvádza, že hygienickými požiadavkami sa rozumie to, čo požadujú platné predpisy pre oblasť bezpečnosti potravín (Nariadenia ES, národné zákony a predpisy – vyhlášky). Jedná sa o požiadavky na zdravotnú nezávadnosť potravín, zdravotnú spôsobilosť osôb, na objekt, prevádzkové priestory, stavebné riešenie, zásobovanie vodou, odstraňovanie odpadov a preventívne opatrenia proti škodcom. Požiadavky na náradie, technické zariadenia ustanovujú, že musia byť vyrobené z materiálov, ktoré môžu prísť do styku s potravinami a musia byť nepoškodené. Ďalej sú ustanovené podmienky výroby, prípravy, rozvozu, prepravy, označovania a skladovania pokrmov a ich uvádzanie do spotreby, spôsob stanovenia a evidencie kritických bodov.

Požiadavky na výrobu pokrmov sú v rámci slovenskej legislatívy ustanovené vo vyhláške MZ SR č. 125/2017, ktorá sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 533/2007 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia spoločného stravovania. V českej národnej legislatíve sa k tejto problematike vzťahuje § 24 zákona č. 258/2000 Sb. a § 25 vyhlášky č. 137/2004 Sb.

Voldřich a Jechová (2006) a Brown (2008) uvádzajú, že krížová kontaminácia je najzávažnejším rizikom pri kuchynskej príprave pokrmov. Pri tepelnom opracovaní vysoké teploty ničia parazity, väčšinu vírusov a vegetatívne formy baktérií, no prežívajú spóry. Varenie je preto kritickým kontrolným bodom len pre pokrmy, ktoré sa konzumujú ihneď po uvarení. Vysokými teplotami sa neničia ani termostabilné toxíny, ako napríklad enterotoxín *Staphylococcus aureus* a termostabilný toxín *Bacillus cereus* a uvarené pokrmy môžu byť sekundárne mikrobiálne kontaminované.

Mikroorganizmy sú schopné rásť v širokom teplotnom rozsahu. Preto správne určenie výrobnej alebo skladovacej teploty za predpokladu znalosti rastových daností druhov mikroorganizmov, môže predstavovať účinnú ochranu potravín a hotových pokrmov (Dikeman a Devine, 2014; Lacroix, 2011; Kilcast a Subramaniam, 2011).

Cieľom práce bolo porovnať úroveň mikrobiologickej kvality tekutých pokrmov uchovávaných v chladničke a pri izbovej teplote.

Metodika práce

V práci sme sa v zmysle stanovených cieľov zamerali na skúmanie mikrobiologickej kvality 8 druhov polievok, z ktorých rovnaký objem bol počas 5 dní uchovávaný jednak v chladničke (0 – 4 °C), ako aj v klimatickej komore (21 °C). Vzorky boli počas uchovávania

zakryté, aby nedošlo k ich kontaminácii. Jednotlivé druhy polievok (tab. 1) boli v deň začatia výskumu pripravené z potrebných ingrediencií, uvarené za hygienických podmienok a podľa individuálnych postupov pre každý druh polievky. Sledovali sme prítomnosť koliformných baktérií a kvasiniek, pričom sme laboratórnym skúšaním zisťovali ich počet v deň prípravy (A) a následne na druhý (B), tretí (C), štvrtý (D) a piaty (E) deň uchovávanía polievok v uvedených podmienkach. Z každej odobratej vzorky sme uskutočnili 3 analýzy (n=3).

Z každého druhu polievky sme odobrali 100 ml a dôkladne zmixovali. Mikrobiologické stanovenia sme uskutočnili zriedovacou platňovou metódou. Z jednotlivých pokrmov sme za aseptických podmienok odobrali po 1 ml vzorky, ktorú sme sterilne napipetovali súbežne do troch Petriho misiek. Následne sme pripravili sadu ďalších desiatkových riedení (10^{-1} až 10^{-6}), z ktorých sme taktiež odobrali po 1 ml vzorky a následne inokulovali do Petriho misiek. Vzorky pripravené v Petriho miskách sme po zaliatí živnou pôdou pre koliformné baktérie, resp. kvasinky ihneď zatvorili viečkom, dokonale premiešali jemným krúživým pohybom a nechali stuhnúť na chladnej vodorovnej ploche. Po úplnom stuhnutí média sme Petriho misky inkubovali v termostate obrátené hore dnom pri teplote 25 °C počas 3 – 5 dní (kultivácia kvasiniek) a 37 °C po dobu 24 hodí (kultivácia koliformných baktérií). Narastené kolónie sme počítali na odčítavacom zariadení oproti svetelnému zdroju za pomoci lupy a ich počty sme následne prepočítali na konečné hodnoty.

Stanovenie koliformných baktérií sme uskutočnili podľa STN ISO 4832. Stanovenie počtu kvasiniek a vláknitých mikroskopických húb v potravinách a živočíšnych krmivách v súčasnosti upravujú medzinárodné normy ISO 21527 – 1 a ISO 21527 – 2, podľa ktorých postupujú aj akreditované laboratória. V zmysle uvedených noriem sa v závislosti od vodnej aktivity využívajú na stanovenie kvasiniek a vláknitých mikroskopických húb živné pôdy DRBC (vodná aktivita väčšia ako 0,95) a DG 18 (vodná aktivita menšia alebo rovná 0,95). V našich pokusoch sme na kultiváciu uvedených mikroorganizmov použili živnú pôdu GKCH, ktorú predpisuje STN ISO 7954 a ktorá sa stále využíva v potravinárskej praxi na rutinnú diagnostiku.

Vysvetlivky: STN (Slovenská technická norma), DRBC AGAR (Dichloran Rose-Bengal Chloramphenicol Agar), DG 18 AGAR (Dichloran-glycerol Agar), GKCH (Chloramphenicol Glucose Yeast Extract Agar).

Laboratórne analýzy sme uskutočnili v mikrobiologickom laboratóriu na Katedre hygieny a bezpečnosti potravín, FBP SPU v Nitre.

Tab. 1 Charakteristika polievok použitých na sledovanie mikrobiologickej kvality (polievky – vlastné foto)

1. šošovicová polievka	polievka krémovej farby, zložená z vody, šošovice, <u>smotany</u> , múky, cesnaku, bobkového listu, octu, jedlej soli a korenín
2. vajcová polievka	polievka jemnej červenej farby, zložená z vody, zemiakov, <u>vajec</u> , slepačieho bujónu, múky, jedlej soli a korenín (mletá paprika, rasca, čierne korenie)
3. kyslá zemiaková	polievka jemnej konzistencie bielej farby, zložená z vody, zemiakov, múky, octu, <u>vajca</u> , jedlej soli a korenín (bobkový list, čierne korenie)

4. zeleninová polievka	polievka jemnej červenej farby, zložená z vody, mrkvy, cibule, krúp, petržľenu, bujónu, jedlej soli a korenín (čierne korenie, majorán)
	
5. boršč	polievka červenej farby, zložená z vody, z koreňovej zeleniny, kapusty, cvikly, <u>hovädzieho</u> , <u>bravčového</u> alebo <u>teľacieho mäsa</u> , <u>kyslej smotany</u> , jedlej soli a korenín (bobkový list, čierne korenie)
6. hrachová polievka	polievka jemnej červenej farby, zložená z vody, hrachu, zemiakov, cesnaku, bujónu, <u>smotany</u> , petržľenovej vňate, jedlej soli a korenín (majorán)
7. karfiolová polievka	polievka jemnej farby, zložená z vody, karfiolu, bujónu, oleja, <u>mlieka</u> , cibule, <u>zo žltka</u> , jedlej soli a korenín (čierne korenie)
8. červená melencová polievka	polievka červenej farby, zložená z vody, zemiakov, petržľenovej vňate, múky, <u>vajca</u> , jedlej soli a korenín (červená paprika, čierne korenie, rasca)
	

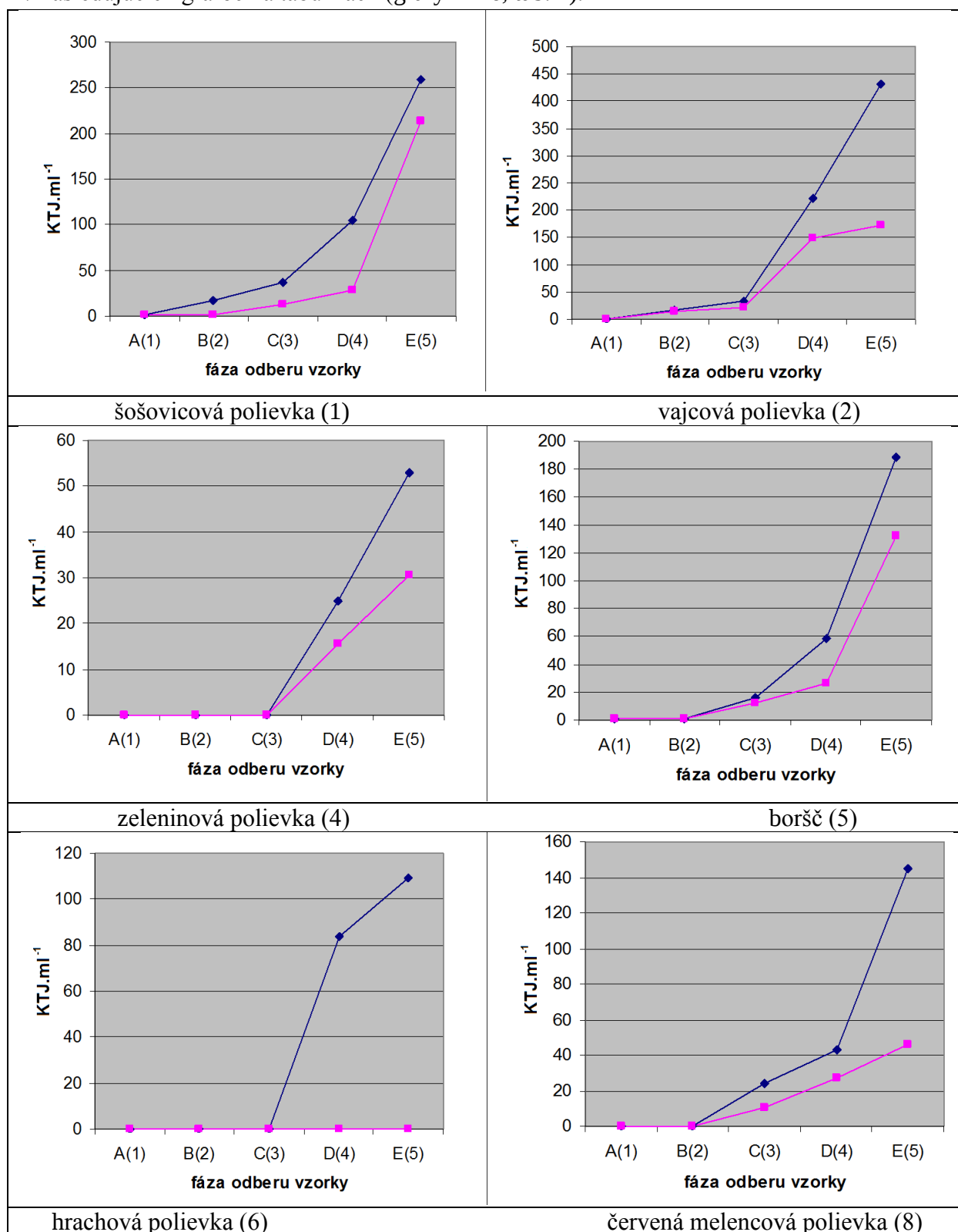
Pozn₁.: V každej polievke bolo dodržané najvyššie prípustné množstvo pridanej jedlej soli (max 13 000 mg.l⁻¹ polievky)

Pozn₂.: Hygienicky významné ingrediencie sú podčiarknuté

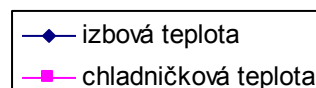
Výsledky práce a diskusia

Konzumácia kvalitných a bezpečných potravín je veľmi dôležitá. Počas prípravy pokrmov môže dochádzať ku kontaminácii. V celom procese výroby pokrmov je dôležité zabrániť prežitiu rôznych druhov mikroorganizmov. Prevenciou je spracovávanie bezpečných surovín, či dostatočná tepelná úprava pokrmov. Nevyhnutná je tiež teplota uchovávania. V nasledujúcej časti uvádzame výsledky mikrobiologických analýz 8 druhov polievok, ktoré sme uchovávali pri izbovej a chladničkej teplote a v ktorých sme sledovali prítomnosť koliformných baktérií a kvasiniek. Počty kvasiniek nachádzajúcich sa v jednotlivých

polievkach uchovávaných počas piatich dní za vyššie uvedených podmienok uvádzame v nasledujúcich grafoch a tabuľkách (grafy 1 – 6, tab. 2).



Grafy 1 – 6 Počty kvasiniek v jednotlivých druhoch polievok uchovávaných pri izbovej a chladničkej teplote



Mikrobiologickou analýzou polievok uchovávaných pri izbovej a chladničkej teplote sme v 6 vzorkách polievok zistili vyšší výskyt kvasiniek. V šošovicovej polievke sme po štyroch dňoch zistili $2,59 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹, vo vajcovej polievke dokonca $4,31 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹. Obe polievky boli senzorycky zmenené, pričom mali kyslý zápach a vyznačovali sa zmenou farby.

Kvasinky sa však vyskytovali v nižších množstvách aj v iných druhoch polievok. V boršči $1,89 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹, v červenej melencovej $1,45 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹, v hrachovej $1,09 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹ a v zeleninovej polievke $5,29 \cdot 10^1$ KTJ.ml⁻¹. Naopak v karfiolovej a kyslej zemiakovej polievke sme nezaznamenali výskyt kvasiniek počas celého výskumu. V polievkach uchovávaných pri chladničkej teplote boli počty kvasiniek podstatne nižšie.

Tab. 2 Výskyt kvasiniek v kyslej zemiakovej a karfiolovej polievke

Polievka	Podmienky uchovávania	Sledovaný ukazovateľ	Fázy odberu vzoriek (dni)				
			A (1)	B (2)	C (3)	D (4)	E (5)
Kyslá zemiaková, karfiolová	izbová teplota	kvasinky (KTJ.ml ⁻¹)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
	chladnička	kvasinky (KTJ.ml ⁻¹)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

Kyslá zemiaková a karfiolová polievka (tab. 2) patrili medzi polievky, v ktorých sme počas jednotlivých dní uchovávania nezaznamenali žiaden výskyt kvasiniek (< 1 KTJ.ml⁻¹). Túto skutočnosť pripisujeme najmä kyslému prostrediu a prítomnosti antimikrobiálnych látok z korenín. Domnievame sa, že surovinové zloženie polievok, doba a najmä teplota prostredia počas ich uchovávania, významnou mierou prispeli k nežiaducemu pomnoženiu kvasiniek.

V kontexte s našimi výsledkami Hudecová a Šimkovič (2009) uvádzajú, že kvasinky sa rozmnožujú omnoho pomalšie ako baktérie, môžu s nimi súťažiť len v podmienkach, ktoré sú pre baktérie nepriaznivé (nízke pH, nízky oxidačno-redukčný potenciál a pod.) Z týchto dôvodov sa kvasinky uplatňujú hlavne pri kazení kompótov, ovocných muštov a iných výrobkov z ovocia, sladených malinoviek a sladených minerálnych vôd s nižšou hodnotou pH. Niektoré osmotolerantné kvasinky sa uplatňujú hlavne pri kazení medu.

Keresteš (2009) uvádza, že pri veľkom pomnožení môžu kvasinky svojou metabolickou činnosťou rozložiť potravinu tak, že vzniknuté rozkladné produkty môžu ohroziť zdravie konzumenta. V prírode sú veľmi rozšírené obzvlášť na rastlinách, ale aj v okolí živočíchov. Ľahko štiepia predovšetkým sacharidy, môžu rozkladať aj organické kyseliny a tuky, oveľa menej dusíkaté látky.

Mikrobiologické kritérium hygieny procesu výroby hotových pokrmov upravuje aj Výnos MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL. Jeho súčasťou sú mikrobiologické požiadavky na potraviny a na obaly na ich balenie (príloha č. 13 Hotové jedlá, Pokrmy čerstvo pripravené tepelne opracované), štvrtá hlava druhej časti Potravinového kódexu SR. V tab. 3 sa v zmysle uvedeného výnosu nachádzajú limity pre výskyt koliformných baktérií v polievkach. Môžeme

konštatovať, že hodnoty, ktoré sme mikrobiologickou analýzou zistili, splnili tieto požiadavky, nakoľko v čerstvých polievkach sa koliformné baktérie nesmú nachádzať.

Tab. 3 Kritéria hygieny procesu výroby – polievky (Výnos MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL)

Sledované skupiny mikroorganizmov	n	c	m	M
Koliformné baktérie	5	0	0 _b	-

Vysvetlivka: 0_b znamená, že mikroorganizmy nesmú byť preukázateľné pri zaliatí alebo roztere 1,0 ml riedenej vzorky riedenia 10⁻¹

Počet koliformných baktérií, ktoré vyrástli na Petriho miskách z jednotlivých druhov polievok počas piatich dní uchovávaní pri izbovej teplote uvádzame v tabuľke 4. V šiestich druhoch polievok sme počas sledovaného obdobia nezaznamenali žiadny výskyt koliformných baktérií. Výnimku tvorili len vajcová a červená melencová polievka. V druhej menovanej sme po dvoch dňoch uchovávaní pri izbovej teplote (resp. v tretí deň očkovania) zistili 5,22.10¹ KTJ.ml⁻¹ koliformných baktérií. V ďalších dňoch bol počet ešte vyšší, pričom po troch dňoch dosiahol hodnotu 8,26.10¹ KTJ.ml⁻¹ a v posledný deň dokonca 1,20.10² KTJ.ml⁻¹. Vo vajcovej polievke bol trend rastu podobný, ale prvé viditeľné kolónie sme zaznamenali po troch dňoch uchovávaní polievky pri izbovej teplote, kedy počet koliformných baktérií dosiahol 8,95.10¹ KTJ.ml⁻¹. V posledný deň výskumu sme zaznamenali ešte vyšší nárast a to 1,14.10² KTJ.ml⁻¹. V polievkach uchovávaných počas 5 dní v chladničke sme nezaznamenali výskyt koliformných baktérií. Potvrdilo sa, že teplota uchovávaní polievok významnou mierou ovplyvnila rast koliformných baktérií.

Podobný výskum uskutočnili aj Wójcik-Stopczynska et al. (2002), ktorí pozorovali zmeny v mikrobiologickej kvalite 8 druhov instantných polievok. Väčšina dehydrovaných polievok spĺňala mikrobiologické požiadavky. Neboli potvrdené baktérie *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, *E. coli*, ale bol zistený zvýšený celkový počet mikroorganizmov. Prítomní boli aj zástupcovia vláknitých mikroskopických húb, a to zástupcovia rodov *Penicillium sp.*, *Aspergillus sp.*, *Alternaria sp.*, *Cladosporium sp.*

Ako konštatuje Tančinová et al. (2011) optimálna teplota rastu koliformných baktérií je 30 °C až 37 °C, pričom rozmnožujú sa v širokom rozsahu teplôt 10 až 45 °C. Neprežívajú záhrev počas 16 až 17 sekúnd pri teplotách vyšších ako 64,5 °C. Optimálne pH je 6,8 až 7,2.

Tab. 4 Výskyt koliformných baktérií v polievkach uchovávaných pri izbovej teplote

Polievka	Sledovaný ukazovateľ (KTJ.ml ⁻¹)	Fázy odberu vzoriek (dni)				
		A (1)	B (2)	C (3)	D (4)	E (5)
šošovická	koliformné baktérie	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

vajcová	koliformné baktérie	< 1	< 1	< 1	8,95.1 0 ¹	1,14. 10 ²
kyslá zemiaková	koliformné baktérie	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
zeleninová	koliformné baktérie	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
boršč	koliformné baktérie	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
hrachová	koliformné baktérie	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
karfiolová	koliformné baktérie	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
červená melencová	koliformné baktérie	< 1	< 1	5,22.1 0 ¹	8,26.1 0 ¹	1,20. 10 ²

Koliformné baktérie majú indikátorovú funkciu a vyznačujú sa dobrým rastom v rôznych druhoch potravín a na rôznych predmetoch, preto majú široké uplatnenie v potravinárskej mikrobiológii. Voldřich a Jechová (2006) uvádzajú, že pri optimálnych podmienkach sa môže počet týchto mikroorganizmov zdvojnásobiť každých 20 minút.

V chladničkách sa vplyvom rôznych faktorov môžu vyskytnúť napr. yersínie, listérie, *Escherichia coli* a prežívajúce salmonely a kampylobaktérie. Niektoré mikroorganizmy sú schopné v chladničke sa aj množiť (5 °C) (Motarjemi a Lelieveld, 2014).

Ako uvádza Zelenáková et al. (2016), čím sú kratšie časové prestoje pri manipulácii a čím je kratšia doba uchovávaní potravín a pokrmov, tým existuje menšie riziko pomnoženia mikroorganizmov a menšie riziko kontaminácie potraviny a pokrmu. Naopak, pri tepelnom spracovaní sa s predĺžením dĺžky pôsobenia vyššej teploty zvyšuje pravdepodobnosť zničenia mikroorganizmov.

Adams a Moss (2002) konštatujú, že pomnoženie mikroorganizmov na určitú hodnotu vyvoláva jednak senzorické zmeny, ale môžu produkovať aj ďalšie nebezpečné látky nepriaznivo vplyvajúce na zdravie konzumenta.

Ako vyplýva z dosiahnutých výsledkov, výskyt skúmaných mikroorganizmov bol ovplyvnený podmienkami uchovávaní, ale aj surovinovým zložením jednotlivých polievok.

Záver

Cieľom práce bolo zhodnotiť mikrobiologickú kvalitu vybraných druhov polievok vo vzťahu k podmienkam ich uchovávaní. Analyzovali sme 8 druhov polievok, ktoré boli uchovávané počas 5 dní pri izbovej a chladničkej teplote. Zisťovali sme prítomnosť kvasiniek a koliformných baktérií v jednotlivých vzorkách. Prítomnosť koliformných baktérií

sme zaznamenali len v dvoch druhoch polievok a to až od tretieho dňa výskumu. Vo vajcovej polievke uchováanej počas sledovaného obdobia pri izbovej teplote sme po piatich dňoch zistili $1,14 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹, v červenej melencovej $1,20 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹. U polievok uchovávaných pri chladničkej teplote bol výskyt koliformných baktérií nulový, čo pripisujeme pôsobeniu nízkej teploty, ktorá bránila ich rozvoju. Mikrobiologickou analýzou polievok uchovávaných za uvedených podmienok sme však zistili vyšší výskyt kvasiniek. Najvyššie hodnoty sme zaznamenali v posledný deň uchovávaní vajcovej ($4,31 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹) a šošovicovej ($2,59 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹) polievky pri izbovej teplote. Kvasinky sa však vyskytovali v nižších množstvách aj v iných druhoch polievok. V boršči $1,89 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹, v červenej melencovej $1,45 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹, v hrachovej $1,09 \cdot 10^2$ KTJ.ml⁻¹ a v zeleninovej polievke $5,29 \cdot 10^1$ KTJ.ml⁻¹. Naopak v karfiolovej a kyslej zemiakovej polievke sme nezaznamenali výskyt kvasiniek počas celého výskumu. V polievkach uchovávaných pri chladničkej teplote boli počty kvasiniek nižšie, nakoľko rozvoj týchto mikroorganizmov bol ovplyvnený aj nízkou teplotou.

Bezpečná potravina je taká, ktorá nespôsobí fyzikálne, chemické ani biologické riziko. Použitie takýchto potravín je veľmi dôležité. Dodržiavanie hygienických podmienok počas skladovania potravín, počas výroby pokrmov a ich správne uchovávanie môže významne eliminovať potenciálne riziká, a tak chrániť zdravie konzumenta. Ten je posledným článkom potravinového reťazca, na ktorého sa prenášajú prípadné nedostatky v rámci celého procesu.

Zoznam literatúry

1. ADAMS, M.R. – MOSS, M.O. 2002. *Food microbiology*. Second edition. The Royal society of chemistry: Cambridge, 2002, 479 s. ISBN 0-85404-611-9
2. BRANDES, F. 2013. *Der junge Koch/ Die junge Köchin*. Pfanneberg. 752 s. ISBN 978-3-8057-0701-5.
3. BROWN, M. 2008. *Chilled Foods - A Comprehensive Guide*. 3.vyd. Cambridge : Woodhead Publishing. 688 s. ISBN 978-1-84569-243-8.
4. DIKEMAN, M. – DEVINE, C. 2014. *Encyclopedia of Meat Sciences*. 2.vyd. Elsevier. 1712 s. ISBN 978-0-12-384731-7.
5. HABANOVÁ, M. 2011. Úprava potravín a stravovanie. Nitra : SPU, 2011. ISBN 978-80-552-0536-6
6. HUDECOVÁ, D – ŠIMKOVIČ, M. 2009. *Mikrobiológia*. Bratislava : STU, 2009. 293 s. ISBN 978-80-227-3194-2.
7. JANOTOVÁ, L. 2010. Skladovanie potravín. [online]. [cit. 2016-04-10]. Dostupné na : <http://www.jedalne.sk/show.aspx?id=305>.
8. KERESTEŠ, J. 2009. *Biotechnológia, výživa a zdravie*. 276s, 2009, ISBN 978-80-970205-9-0.
9. KILCAST, D. – SUBRAMANIAM, P. 2011. *Food and Beverage Stability and Shelf Life*. Woodhead Publishing. 864 s. ISBN 978-1-84569-701-3.
10. LACROIX, CH. 2011. *Protective Cultures, Antimicrobial Metabolites and Bacteriophages for Food and Beverage Biopreservation*. Woodhead Publishing. 536 s. ISBN 978-1-84569-669-6.
11. LUKÁCS, I. – ORISKÓ, F. – SÁNDOR, D. – ZSOLNAY, G. 2013. *Ételkészítési ismeretek*. Budapest : Műszaki Könyvkiadó Kft. 476 s. ISBN 978-963-337-066 7.

12. MOTARJEMI, Y. – LELIEVELD, H. 2014. *Food Safety Management - A Practical Guide for the Food Industry*. Elsevier. 1192 s. ISBN 978-0-12-381504-0.
13. NARIADENIE KOMISIE (ES) č. 2073/2005 z 15. novembra 2005, o mikrobiologických kritériách pre potraviny
14. NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY č. 178/2002 z 28. januára 2002, ktorým sa ustanovujú všeobecné zásady a požiadavky potravinového práva
15. NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 852/2004 z 29. apríla 2004 o hygiene potravín v znení neskorších predpisov.
16. OTOUPAL, Pavel. 2009. Nebezpečí se mění, opatrnost zůstává. In *Výživa a potraviny : Zpravodaj pro školní stravování*. ISSN 1211-846X, 2009, č. 3, s. 41-42.
17. SEDLÁČKOVÁ, H. – OTOUPAL, P. 2009. *Technologie přípravy pokrmů (1)*. 3.vyd. Praha : Nakladatelství Fortuna. 88 s. ISBN 80-7168-912-2.
18. STÁVKOVÁ, J. 2011. *Je polévka skutečně grunt? – aneb polévka nejenom ve výživě dětí*. 2011. [online] 2012 [cit. 2012-08-10]. Dostupné na: <http://www.jidelny.cz/show.aspx?id=1172>
19. SUCHOPÁROVÁ, L. 2012. *Zmeny nutričných hodnôt potravín pri príprave a skladovaní pokrmov (1)*. 2012 (online). (cit 2017-03-04) Dostupné na : <http://www.jedalne.sk/show.aspx?id=410>.
20. TANČINOVÁ, D. – MAKOVÁ, J. – FELŠOCIOVÁ, S. – KAČÁNIOVÁ, M. – KMEŤ, V. 2011. *Mikrobiológia potravín*. Nitra : SPU, 2011. s. 38 ISBN 978-80-552-0664-6.
21. VOLDŘICH, M. – JECHOVÁ, M. 2006. *Bezpečnost pokrmů v gastronomii*. České a slovenské odborné nakladatelství. 101 s. ISBN 80-903401-7-2.
22. VYHLÁŠKA MZ SR č. 125/2017, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 533/2007 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia spoločného stravovania
23. VYHLÁŠKA č. 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných.
24. VÝNOS MP SR a MZ SR č. 06267/2006-SL, ktorým sa vydáva hlava Potravinového kódexu upravujúca mikrobiologické požiadavky na potraviny a na obaly na ich balenie.
25. ZÁKON č. 258/2000 Sb. - Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
26. ZELENÁKOVÁ, L. – PAUKOVÁ, J. 2008. Význam protiepidemiologických opatrení v zariadeniach školského stravovania. In *Potravinárstvo* , roč. 2, č. 2 s. 32 - 41. Dostupné na internete: <http://www.potravinarstvo.com/dokumenty/_no2_2008.pdf>. ISSN 1337 0960.
27. ZELENÁKOVÁ, L. – ČAPLA, J. – ZAJÁC, P. 2016. *Hygiena výživy a stravovania*. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita. 180 s. ISBN 978-80-552-1470-2.
28. WÓJCIK-STOPCZYŃSKA, B. – FALKOWSKI, J. – JAKUBOWSKA, B. 2002. Microbiologic evaluation of instant soup concentrates. In *Roczniki państwowego zakładu higieny*, roč. 53, 2002, č. 2, s. 149-156.

Pod'akovanie: Práca bola uskutočnená aj vďaka finančnej podpore projektu KEGA č. 007SPU-4/2017 „Prepojenie teórie a praxe v študijnom programe Bezpečnosť a kontrola potravín implementovaním moderných didaktických technológií v rámci rôznych foriem vzdelávania“.