

MICROFLORA OF SELECTED SPICE MIXTURES WITHOUT ADDED SALT

MIKROFLÓRA VYBRANÝCH DRUHŮ KOŘENÍČÍCH SMĚSÍ BEZ PŘÍDAVKU SOLI

Dostálová L., Kalhotka L.

Department of Agrochemistry, Soil Science, Microbiology and Plant Nutrition, Faculty of Agriculture, Mendel University in Brno, Zemědělská 1/1665, 613 00 Brno, Czech Republic

E-mail: xdosta13@node.mendelu.cz

ABSTRACT

The objective of the study was to determinate the microflora of selected spice mixtures without added salt. In the offer is a large number of spice mixtures without added salt. Prevails four-colour pepper, herbes de Provence and blends for meat condiment. Selected were three types of blends for analysis. Herbes de Provence, four-color pepper and salad seasoning. These blends were chosen deliberately because dishes flavored with these spices can be consumed by the consumer without subsequent heat treatment. This preserves the original microflora of spices. In these samples were determined the total plate count, the number of spore-forming bacteria, the number of coliform bacteria and the number of molds and yeasts. The thesis was to compare quantity of microorganisms in spices with legislative requirements and with specialized literature and to compare the microflora blended spices from various companies. All samples were contaminated with microorganisms. The most contaminated was four-colour pepper and then Provençal spices. Salad spices were contaminated less than Provençal. Any of the spice mixtures did not exceed limit values for the number of microorganisms given by the legislation. Microbiologically seems to be the best producer Vitana, contamination of Provençal spices was the lowest and contamination of pepper belonged too between the lowest.

Key words: microflora, spice blend without added salt, spice, mikroorganism, contamination

ÚVOD

Podle vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 331/1997 Sb. je kořením definováno jako částí rostlin tj. kořeny, oddenky, kůra, listy, nať, květy, plody, semena nebo jejich části, uvedené v příloze č. 2, v nezbytné míře technologicky zpracované a užívané k ovlivňování chutě a vůně potravin; u mletých koření se připouští přidávek protispěkových látek nejvýše do jednoho procenta hmotnosti. Směsí koření se rozumí směs jednotlivých koření uvedených pod písmenem a), bez použití přídatných látek, u mletých a drcených směsí koření se připouští přidávek protispěkových látek nejvýše do jednoho procenta hmotnosti.

V obchodní síti je nabízeno velké množství kořenících směsí bez přídavku soli. Dominantní postavení má především pepř čtyř barev, provensálské koření, dále různé směsi na dochucení vařeného, pečeného či grilovaného masa, pizzy, těstovin, polévek nebo různých druhů salátů. Kromě směsí pro ochucení slaných jídel jsou v nabídce také směsi pro okoření jídel sladkých, například jablečného štrúdlu, a alkoholických nápojů, jako je svařené víno nebo jablečný punč.

Některé kořenící směsi nabízené v obchodní síti jsou označeny jako bio. To znamená, že se na ně vztahují speciální požadavky stanovené evropskou legislativou (Nařízení Rady (ES) č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů).

K nejvýznamnějším bakteriím, které mohou být pozorovány na koření patří půdní bakterie r. *Clostridium* a *Bacillus* a jejich spory, plísňe, stejně jako mikroorganismy zvířecích a lidských fekálií. Hygienické problémy mohou způsobit zejména salmonely a jiné patogenní fekální bakterie, a také ve větších počtech přítomní původci mikrobiálních intoxikací, sporotvorné bacily *Clostridium perfringens*, *C. botulinum* nebo *Bacillus cereus* (GÖRNER, VALÍK, 2004). V koření byla také zjištěna *E. coli*, mikrokoky, sarciny, streptokoky, pseudomonády, flavobakterie, achromobakterie, corynebakterie a aktinomyceity. Plísňe a kvasinky zaujímají až druhé místo jak kvantitou, tak druhovou rozmanitostí, jistě z toho důvodu, že koření přichází většinou v suchém stavu (HAMPL, 1968). Mikroorganismy může být velmi často kontaminována mletá paprika, kmín, skořice a pepř (GÖRNER, VALÍK, 2004). Tepelnou úpravou kořeněných potravin a jídel se vegetativní formy mikroorganismů devitalizují, ale přežívají termorezistentní spory, které opět vyklíčí a mohou způsobit vážné onemocnění a kažení připravených jídel. Mikroorganismy málo kontaminované koření je teoreticky možné získat pěstováním a sběrem za přísných hygienických podmínek. Většinou ale spotřebitel nemá na získávání koření vliv, je importované z rozvojových zemí, proto jsou povolené technologické postupy na jejich dekontaminaci (ŠILHÁNKOVÁ, 2002).

Kontaminované koření představuje v mnohých potravinářských výrobcích (uzeniny, hotová jídla) značné hygienické a technologické riziko. Určitým východiskem jsou extrakty koření (HAMPL, 1968).

V případě, že mikrobiální kontaminace koření je příliš vysoká (stupeň znečištění může být až 10 mld. KTJ·g⁻¹), je několik možných způsobů jak ji snížit. Patří mezi ně chemické ošetření, ozáření nebo termosterilace. Chemické ošetření je již dnes zastaralý a kvůli vysoké toxicitě chemických látek nevhodný způsob. Používaly se plyny, např. ethylenoxid nebo fosfin (ŠILHÁNKOVÁ, 2002). Ozařování koření se řídí vyhláškou č. 133/2004 Sb. o podmínkách ozařování potravin a surovin, o nejvyšší dávce záření a o způsobu označení ozáření na obalu. Maximální dávka ionizujícího záření může být aplikována jednorázově nebo v opakovaných dílčích dávkách až do výše 10 kGy. Standardní dávka pro dekontaminaci koření je 3 – 7 kGy a při této dávce dochází ke snížení koncentrací koliformních bakterií, celkového počtu mikroorganismů a plísní o dva až tři řády (ARVANITOYANNIS, 2010). Ošetření potravin a surovin ionizujícím zářením nesmí být použito v kombinaci s chemickým ošetřením, které má stejný účel. Další možností je použití UV záření. UV záření však ničí mikroorganismy pouze na povrchu koření, neničí je v jeho záhybech, kam nepronikne. Ošetření koření termosterilací umožňuje řízené snížení celkového počtu mikroorganismů v koření, sušených aromatických bylinách, a dále v sušených houbách, ořeších nebo sušené zelenině. Může se jednat o sterilaci horkou vodní parou nebo suchým vzduchem (HOUŠKA, 2007).

Cílem práce bylo stanovení mikroflóry kořenících směsí bez přídavku soli, dále porovnání zjištěných výsledků s českou a evropskou legislativou a s odbornou literaturou. V rámci práce byla také vzájemně porovnána míra znečištění jednotlivých druhů kořenících směsí a mikrobiální kvalita směsí různých výrobců.

MATERIÁL A METODIKA

Z nabízeného sortimentu kořenících směsí byl vybrán pepř čtyř barev, dále provensálské koření a salátové koření. Tyto směsi byly zvoleny proto, že s nimi může být dochuceno jídlo bez následné tepelné úpravy. Díky tomu si koření zachová svou původní mikroflóru. Analyzované vzorky pocházely od různých výrobců:

1. pepř čtyř barev – Kotányi, Ramram, Sindibád, Spice cellar, Ukuva i Afrika, Vitana
2. provensálské koření – Kotányi, Ramram, Samuel, Sindibád, Spice cellar, Vitana
3. salátové koření – Alnatura, Samuel

MENDELNET 2012

Salátové koření mohlo být zakoupeno pouze od dvou výrobců, protože v salátovém koření jiných výrobců je obsažena sůl. U všech druhů kořenících směsí byly analyzovány od každého výrobce tři balení.

Vitana a Kotányi jsou výrobci českému spotřebiteli dobře známí. Samuel, Sindibád a Ramram jsou zástupci českých výrobců koření, Alnatura je bio koření německého původu a Ukuva i Afrika je koření africké, které je dováženo centrem rovného obchodu. Spice cellar je značka koření, které je vyráběno pro obchodní řetězec Tesco.

Ve vybraných kořenících směsích byly stanovovány tyto skupiny mikroorganismů: celkový počet mikroorganismů (CPM), sporulující mikroorganismy, koliformní bakterie a kvasinky a plísně. Pro jejich stanovení byla použita plotnová metoda se zalitím inokula živnou půdou. Zaléváno bylo vždy příslušné ředění, které bylo získáno oplachem naváženého vzorku koření směsí a následným ředěním destilovanou vodou. Pro stanovení sporulujících mikroorganismů byly vzorky zahřívány ve vodní lázni o teplotě 85 °C po dobu 15 minut. Tím došlo ke zničení vegetativních forem mikroorganismů a přežily pouze spory, které následně vyklíčily při vhodných kultivačních podmínkách.

Celkový počet mikroorganismů (CPM) a sporulující bakterie byly stanoveny na PCA (Biokar Diagnostic, Francie) při 30 °C za 72 hodin. Koliformní bakterie byly stanoveny na VRBL (Biokar Diagnostic, Francie) při 37 °C za 24 hodin a kvasinky a plísně byly stanoveny na Chloramphenicol glucose agaru (Biokar Diagnostic, Francie) při 25 °C za 120 hodin. Po kultivaci bylo odečteno množství narostlých kolonií na Petriho miskách a vyjádřeno jako $\text{KTJ} \cdot \text{g}^{-1}$ (kolonie tvořící jednotky v 1 g vzorku).

VÝSLEDKY A DISKUZE

Ve vzorcích směsí koření od různých výrobců byly stanovovány významné skupiny mikroorganismů. Výsledky těchto analýz jsou uvedeny v tabulce č. 1.

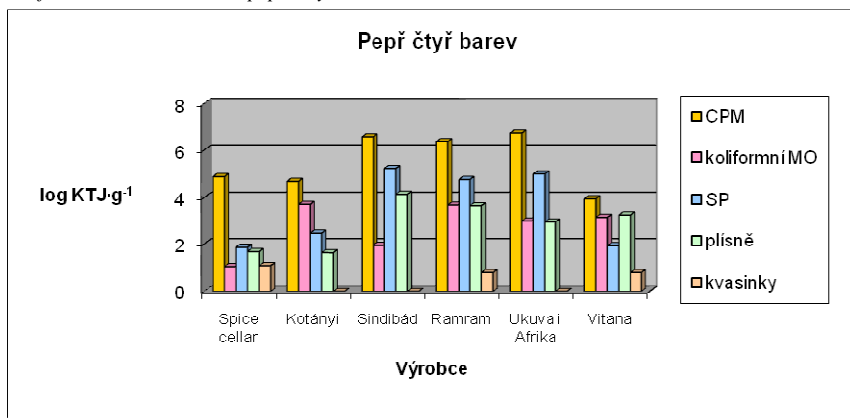
Tab. 1 Mikrobiální kontaminace vzorků kořenících směsí

Druh kořenící směsi	Výrobce	n [KTJ·g ⁻¹]				
		CPM	Koliformní MO	SP	Plísně	Kvasinky
Pepeř čtyř barev	Spice cellar	7,5·10 ⁴	11	70	47	12
	Kotányi	4,7·10 ⁴	4,9·10 ³	2,8·10 ²	42	ND
	Sindibád	3,9·10 ⁶	86	1,6·10 ⁵	1,4·10 ⁴	ND
	Ramram	2,4·10 ⁶	4,6·10 ³	5,6·10 ⁴	4,4·10 ³	6
	Ukuva i Afrika	5,6·10 ⁶	9,9·10 ²	9,9·10 ⁴	9,2·10 ²	ND
	Vitana	8,8·10 ³	1,4·10 ³	83	1,8·10 ³	6
Provensálské koření	Spice cellar	8,1·10 ⁵	3,3·10 ⁴	4,2·10 ⁴	1·10 ³	44
	Kotányi	1,8·10 ⁶	3,4·10 ⁴	8,4·10 ⁴	9,5·10 ²	65
	Samuel	2,2·10 ⁵	6,4·10 ³	2,7·10 ⁴	7,2·10 ²	2
	Sindibád	9,6·10 ⁵	8,4·10 ⁴	1,9·10 ⁴	1,3·10 ³	20
	Ramram	5,1·10 ⁵	2·10 ⁴	2,4·10 ⁴	5,5·10 ²	18
	Vitana	4,1·10 ⁴	1,9·10 ³	9,9·10 ²	6,3·10 ²	20
Salátové koření	Alnatura	1·10 ⁵	2,2·10 ³	6,1·10 ²	1,5·10 ²	82
	Samuel	5,9·10 ⁵	6,8·10 ³	4,6·10 ⁴	4,3·10 ²	ND

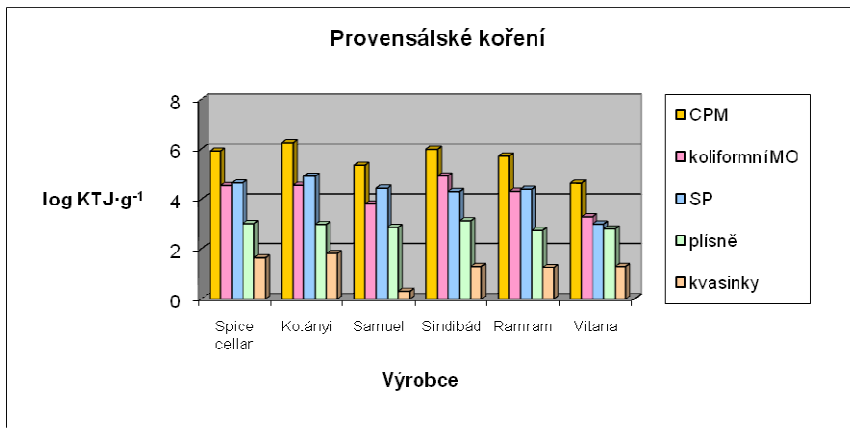
n = průměrný počet kolonií mikroorganismů v 1 g vzorku získaný ze dvou po sobě následujících ředění, CPM = celkový počet mikroorganismů, SP = sporulující bakterie, ND = nedetekováno

Mezi nejvíce mikrobiálně kontaminované vzorky koření patřil pepř čtyř barev. Pepř obecně patří mezi koření s největší kontaminací. Množství mikroorganismů stanovených v různých studiích se pohybuje v řádech 10^3 až 10^8 KTJ·g⁻¹. Například PAFUMI (1987) uvádí, že kontaminace černého pepře byla konstantně nejvyšší, a to $2 \cdot 10^8$ KTJ·g⁻¹. Nižší počty mikroorganismů v černém pepři stanovil KRISHNAWAMY a kol. (1976) – $3,7 \cdot 10^3$ až $9 \cdot 10^7$ KTJ·g⁻¹. FREIRE a OFFORD (2002) analyzovali pepř černý, zelený, bílý a červený a zjistili, že nejvíce kontaminován byl pepř černý, s průměrným počtem mikroorganismů $1,9 \cdot 10^8$ KTJ·g⁻¹. Pepře ostatních barev byly znečištěny méně, v řádech 10^6 až 10^7 KTJ·g⁻¹. V rámci této skupiny analyzovaných vzorků byly zjištěny výrazné rozdíly v mikrobiální kontaminaci. Nejvíce znečištěný byl pepř čtyř barev Ukuva i Afrika, Sindibád a Ramram. Naopak výrazně nižšího počtu mikroorganismů dosahovaly pepře značky Vitana a Spice cellar, kde hodnoty n [KTJ·g⁻¹] některých skupin mikroorganismů byly oproti jiným vzorkům i méně než poloviční. Rozdíly jsou pravděpodobně způsobeny metodou ošetření koření.

Graf 1 Kontaminace vzorků pepře čtyř barev

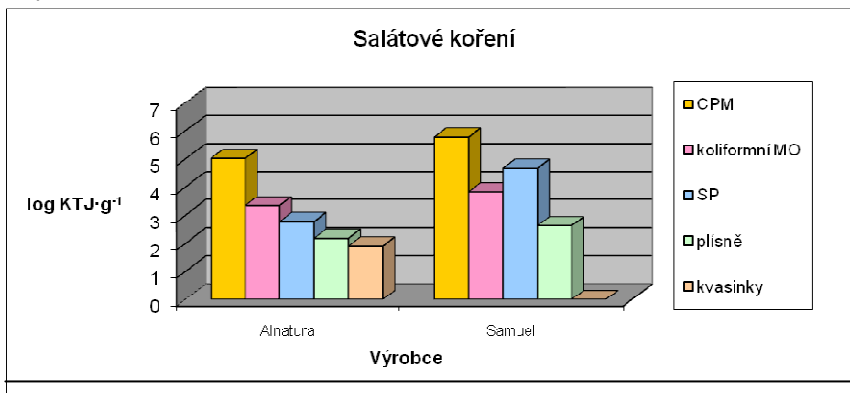


Provensálské koření bylo také značně kontaminované, hodnoty n [KTJ·g⁻¹] se pohybovaly v podobném rozmezí jako u pepře čtyř barev. Oproti pepři byly počty mikroorganismů u jednotlivých vzorků poměrně vyrovnané. Nejnižšího stupně kontaminace dosahovala kořenící směs značky Vitana. U poloviny skupin mikroorganismů v tomto vzorku nebyl rozdíl oproti ostatním vzorkům významný. Ovšem u celkového počtu mikroorganismů, sporulujících a koliformních bakterií se množství mikrobů lišilo o jeden až dva řády. Míra kontaminace jednotlivých složek provensálského koření se pohybuje v různých studiích v řádech 10^2 až 10^6 KTJ·g⁻¹ u celkového počtu mikroorganismů. HAMPL (1968) uvádí ve své knize tabulku dle Alejeva, v níž jsou počty mikroorganismů pro koriandr ($0,6 \cdot 10^2$ – $2,7 \cdot 10^6$ KTJ·g⁻¹), bobkový list ($1,8 \cdot 10^3$ – $2,3 \cdot 10^4$ KTJ·g⁻¹), rozmarýn ($4 \cdot 10^3$ KTJ·g⁻¹) a majoránku ($6,3 \cdot 10^4$ KTJ·g⁻¹). Kontaminaci plísněmi stanovil v majoránce KOCIĆ-TANACKOV a kol. (2007), dosáhla množství $2,6 \cdot 10^5$ KTJ·g⁻¹. Stanovení plísní a kvasinek v koriandru se věnoval MANDEEL (2005). Počet plísní byl nízký, 5 KTJ·g⁻¹, kvasinek bylo ve vzorku koriandru obsaženo více, 10^2 KTJ·g⁻¹.



U salátového koření je porovnání výrobců omezené z důvodu užšího sortimentu. Porovnány jsou zde tedy dvě značky, Alnatura a Samuel. Většího znečištění bylo dosaženo u koření směsi Samuel, rozdíly v počtech mikroorganismů však nebyly příliš výrazné. Mikroflóra salátového koření byla velmi podobná koření provensálskému, počty mikroorganismů dosahovaly přibližně takových hodnot jako provensálské koření značky Vitana. Jednou ze složek salátového koření je sušený citron, který analyzoval MANDEEL (2005). Stanovil v něm $10 \text{ KTJ} \cdot \text{g}^{-1}$ kvasinek a $37 \text{ KTJ} \cdot \text{g}^{-1}$ plísní. KRISHNAWAMY a kol. (1976) stanovovali celkový počet mikroorganismů v dehydrované cibuli, která může být také použita jako součást této koření směsi. Obsahovala $3,7 \cdot 10^3$ až $9 \cdot 10^7 \text{ KTJ} \cdot \text{g}^{-1}$.

Graf 3 Kontaminace vzorků salátového koření



Zjištěné počty mikroorganismů byly porovnány s legislativními požadavky, jak českými, tak evropskými, a dále s hodnotami uvedenými v odborné literatuře. Počty mikroorganismů obsažených v kořeni a kořenících směsích uváděné v odborné literatuře se mnohdy výrazně liší. Z tohoto důvodu se výsledky získané analýzami s některými údaji uvedenými v literatuře shodovaly a s jinými ne. V literatuře jsou uváděny většinou konkrétní mikroorganismy, nikoli skupiny mikroorganismů, proto jsou srovnání spíše orientační. Z evropské legislativy se limitům pro množství mikroorganismů v kořeni věnuje Nařízení Komise 1441/2007, kterým se mění Nařízení Komise 2073/2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny. V tomto nařízení je uveden pouze limit pro *Listeria monocytogenes*, a proto srovnání s evropskou legislativou nebylo možné. Z české legislativy uvádí limitní počty mikroorganismů v kořeni norma ČSN 56 9609 (Pravidla správné hygienické a výrobní praxe - Mikrobiologická kritéria pro potraviny). Po srovnání výsledků analýz s kritérii této normy bylo zjištěno, že zřejmě nedošlo k překročení limitních množství daných touto normou.

Tab. 2 Limitní počty mikroorganismů obsažených v kořeni - Norma ČSN 56 9609

Mikroorganismus	n	c	m	M
<i>Escherichia coli</i>	5	3	10 ²	10 ³
<i>Salmonella</i> ssp.	5	0	0/10	-
Koagulázopozitivní stafylokoky	5	3	10 ²	10 ³
<i>Clostridium perfringens</i>	5	3	10 ²	10 ³
Potenciálně toxigenní plísně <i>Aspergillus flavus</i>	5	2	10 ³	5·10 ³

Kdy:

n - je počet vzorků určených k vyšetření, jehož účelem je rozhodnout, zda posuzovaná šarže výrobku nebo její část bude posouzena jako vyhovující nebo nevyhovující stanoveným mikrobiologickým požadavkům

m - je množství mikroorganismů, které se připouští u všech vzorků výběru n

M - je množství mikroorganismů, které se ještě připouští u počtu vzorků, který je nižší nebo se rovná c

c - je rozhodné číslo, čímž se rozumí počet vzorků z výběru n, u nichž se připouští hodnota M

V normě ČSN 56 9609 jsou uvedeny limity pro *Escherichia coli*, *Salmonella* ssp., koagulázopozitivní stafylokoky, *Clostridium perfringens* a *Aspergillus flavus*. S výsledky analýz mohou být porovnány hodnoty pro *Escherichia coli* a *Aspergillus flavus*. V normě jsou uvedeny dva limity. Jeden je pro množství mikroorganismů ve všech vzorcích výběru (m), druhý pro

omezený počet vzorků (M), ve kterém mohou mikroorganismy dosahovat vyšších hodnot. Protože počet vzorků uvedených v normě a počet analyzovaných se liší, nemůže být porovnávána hodnota M. Pro *E. coli* je v normě uveden limit (m) 10^2 KTJ·g⁻¹, pro *Aspergillus flavus* 10^3 KTJ·g⁻¹. Limit určený pro *E. coli* byl téměř ve všech vzorcích, kromě pepře čtyř barev Ukuva i Afrika, překročen o jeden až dva řády. *E. coli* je pouze součástí širší skupiny koliformních mikroorganismů, proto nelze přesně určit, zda byl limit v některých vzorcích opravdu překročen. Zaplísnění vzorků lze porovnat s limitem pro *Aspergillus flavus*. Ve vzorcích byl identifikován rod *Aspergillus*, druh blíže určen nebyl. V tomto případě většina vzorků hodnoty limitu nedosáhla. Mezi vzorky, které obsahovaly více plísní než 10^3 KTJ·g⁻¹ patřily pepře čtyř barev Sindibád, Ramram a Vitana a provensálské koření Sindibád. Ve všech vzorcích byly přítomny i další rody plísní, jako *Rhizopus* a *Penicillium*. K překročení limitu tedy opět zřejmě nedošlo.

ZÁVĚR

U všech analyzovaných vzorků byla zjištěna mikrobiální kontaminace. Počty mikroorganismů se u koření mnohdy výrazně lišily a to jak v rámci druhu koření, tak mezi jednotlivými výrobci. Nejvyšších hodnot kontaminace dosáhly vzorky pepře čtyř barev. Nižší kontaminace byla zjištěna u provensálského koření. V rámci této skupiny byly jednotlivé vzorky srovnatelné. Nejméně bylo kontaminováno koření salátové.

Jako mikrobiologicky nevhodnější se jevíly kořenící směsi značky Vitana. Provensálské koření tohoto výrobce dosáhlo nejnižších hodnot znečištění a také pepř čtyř barev patřil mezi nejméně kontaminované.

Spotřebitel může zabránit množení mikroorganismů vhodným uchováváním koření, osobní hygienou, hygienou prostředí a tepelnou úpravou pokrmů (pokud je možná).

LITERATURA

ARVANITOYANNIS, Ioannis S. *Irradiation of food commodities: techniques, applications, detection, legislation, safety and consumer opinion*. 1st ed. London: Academic, 2010, 1143 s.

FREIRE, Francisco das Chagas Oliveira a Lisa OFFORD. Bacterial and trast counts in Brazilian commodities and spices. *Brazilian Journal of Mikrobiology* [online]. 2002, roč. 33, č. 2, s. - [cit. 2012-04-03]. ISSN 1517-8382. DOI: 10.1590/S1517-83822002000200009. Dostupné z: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext

GÖRNER, Fridrich a Lubomír VALÍK. *Aplikovaná mikrobiológia požívatin: princípy mikrobiológie požívatin, potravinársky významné mikroorganizmy a ich skupiny, mikrobiológia potravinárskych výrob, ochorenia mikrobiálneho povodu, ktorých zárodoky sú prenášané požívatinami*. 1. vyd. Bratislava: Malé centrum, 2004, 528 s. ISBN 80-967-0649-7.

HAMPL, Bohuš. *Potravinářská mikrobiologie*. Praha: SNTL/ALFA, 1968, 205 s.

HOUŠKA, Milan. VÝZKUMNÝ ÚSTAV POTRAVINÁŘSKÝ PRAHA, v.v.i. *Metody tepelné konzervace partikulárních potravin*. 2007.

KOCIC-TANACKOV, Suncica, Gordana DIMIC a Dragana KARALIC. Contamination of spices with moulds potential producers of sterigmatocystine. *Acta periodica technologica* [online]. 2007, č. 38, s. 29-35 [cit. 2012-04-03]. ISSN 1450-7188. DOI: 10.2298/APT0738029K. Dostupné z: <http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=1450-71880738029K>

KRISHNASWAMY, M. A., J. D. PATEL, K. K. S. NAIR a M. MUTHU. Microbiological quality of certain spices. *Indian spices* [online]. 1976, č. 11 [cit. 2012-04-03]. ISSN 0019-6401. Dostupné z: <http://www.fstadirect.com/GetRecord.aspx?AN=1976-07-T-0321>

MANDEEL, Qaher A. Fungal contamination of some imported spices. *Mycopathologia*. 2005, roč. 159, č. 2, s. 291-298. ISSN 0301-486x. DOI: 10.1007/s11046-004-5496-z. Dostupné z: <http://www.springerlink.com/index/10.1007/s11046-004-5496-z>

PAFUMI, J. Assessment of the microbiological quality of spices and herbs. *Journal of food protection* [online]. 1987, č. 12 [cit. 2012-04-03]. ISSN 0362-028X. Dostupné z: <http://www.fstadirect.com/GetRecord.aspx?AN=1987-06-T-0062>

ŠILHÁNKOVÁ, Ludmila. *Mikrobiologie pro potravináře a biotechnology*. 3. oprav. a dopl. vyd. Praha: ACADEMIA, 2002, 363 s. ISBN 80-200-1024-6.

Zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů.

Vyhláška č. 331/1997 Sb., kterou se provádí § 18 písm. a), d), h), i), j) a k) zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích, pro koření, jedlou sůl, dehydratované výrobky a ochucovadla a hořčici.

Vyhláška č. 133/2004 Sb., o podmínkách ozařování potravin a surovin, o nejvyšší dávce záření a o způsobu označení ozářených na obalu.

ČSN 56 9609. *Pravidla správné hygienické a výrobní praxe – Mikrobiologická kritéria pro potraviny. Principy stanovení a aplikace*. Praha: Český normalizační institut, 2008.