

JAKÝ EFEKT MÁ PŘÍDAVEK OCHRANNÝCH KULTUR PŘI VÝROBĚ SALÁMU VYSOČINA?

Miroslav Jůzl, Jan Slováček, Zdeněk Morávek, Monika Hubáčková, Libor Kalhotka, Petr Kouřil

Ústav technologie potravin
Agronomická fakulta, MENDELŮ, Zemědělská 1, 613 00 Brno

ÚVOD

Účinnost ochranných kultur pro kontrolu růstu *L. monocytogenes* v masných a rybích produktech byla dostatečně prokázána (Castellano et al., 2023). Přes celkem snadnou devitalizaci teplotou v případě výroby tepelně opracovaných masných výrobků je *L. monocytogenes* problematická zejména svým výskytem a růstem v chladírenských teplotách, tvorbou biofilmu, nebo i tím, že se vyskytuje v trávicím traktu u 5-10 % humánní populace (Kameník, 2014). Tedy rozhodující pro její vymezení a snížení rizika jejího výskytu jsou hygienické podmínky v provozech a disciplína při výrobě a sanitaci ze strany zaměstnanců (Woods et al., 2019). Prezentovaná studie je součástí projektu reagujícího na výzkumné potřeby MZe v rámci vyhlášené soutěže v roce 2022, což je ověření možností prokazování použití ochranných kultur ve výrobě masných, mléčných a rybích výrobků a jejich účinku (dopadu) na jejich kvalitu/vlastnosti/jakost. Cílem projektu MeDaFish je dát zevrubnou zprávu pro dozorové orgány, podložené výsledky z experimentální studie, zda používání mikrobiálních tzv. ochranných kultur při výrobě nefermentovaných potravin nemá zastřít jakost vstupní suroviny nebo nízkou úroveň procesu jejich zpracování a výroby potravin.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Tab. 1: Mikrobiologické výsledky rozboru salámů Vysočina (dílo po naražení, po 24hodinovém odležení, po tepelném opracování/uzení, na konci doby minimální trvanlivosti)

druh	Skupina	CPM	koliformní b.		BMK	BMK psychr.	Psychrotrofní MO
			E. coli	ostatní koliformní b.			
dílo po zamíchání	LYO	6,673	ND in 10 ⁻¹	2,581	5,653	4,343	6,862
	BLC20	7,113	ND in 10 ⁻¹	2,728	6,894	4,22	6,696
	K	6,45	ND in 10 ⁻¹	2,377	3,656	4,421	6,526
dílo po 24 hodinách	LYO	7	ND in 10 ⁻¹	2,679	6,243	4,428	6,941
	BLC20	7,038	ND in 10 ⁻¹	2,27	6,968	4,352	6,246
	K	6,99	ND in 10 ⁻¹	2,609	ND in 10 ⁻¹	4,402	6,935
salám po uzení	LYO	1,699	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹	≤ 0,699
	BLC20	1,989	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹
	K	1,097	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹	≤ 0,699
salám na konci DMT	LYO	1,531	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹	≤ 0,699	ND in 10 ⁻¹	≤ 0,699
	BLC20	1,585	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹	≤ 0,699	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹
	K	1,352	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹	≤ 0,653	ND in 10 ⁻¹	ND in 10 ⁻¹

Pozn. Skupiny masných výrobků bez (K) a s ochrannou kulturou (BLC20, LYO)

V tabulce (Tab. 1) jsou uvedeny výsledky z iniciačního pokusu, kdy byly aplikovány ve srovnání s kontrolní skupinou ochranné kultury od obou výrobců/distributorů kultur. Z ní vyplývá, že tepelné opracování výrazně snížilo počty CPM, které ovšem ve srovnání s kontrolní skupinou i po 24hodinovém odležení po naražení salámů nebyly výrazně vyšší. CPM v díle po 24 hodinách v chladu nevykazují významné rozdíly mezi jednotlivými variantami a kontrolou bez přídavku protektivní kultury. *E. coli* nebyla ve vzorcích detekována a počty ostatních koliformních bakterií se pohybovaly v řádu stovek. Bakterie mléčného kvašení – mezofilní dosáhly počtů v řádu milionů na gram u obou variant s protektivní kulturou, u kontrolní varianty byly počty až o tři řády nižší bezprostředně po zamíchání a po 24 h nebyly tyto BMK detekovány. U psychrotrofních BMK nebyl zjištěn výrazný rozdíl u žádné z variant, jejich počty dosahovaly po 24 h počtů nižších desítek tisíc. Psychrotrofní mikroorganismy byly po 24 h od zamíchání díla zjištěny u všech variant v množství od 6,246 do 6,941 log KTJ/g. U salámu v době vhodné pro jeho expedici byly CPM velmi nízké u všech variant na úrovni nižších desítek v 1 g vzorku.

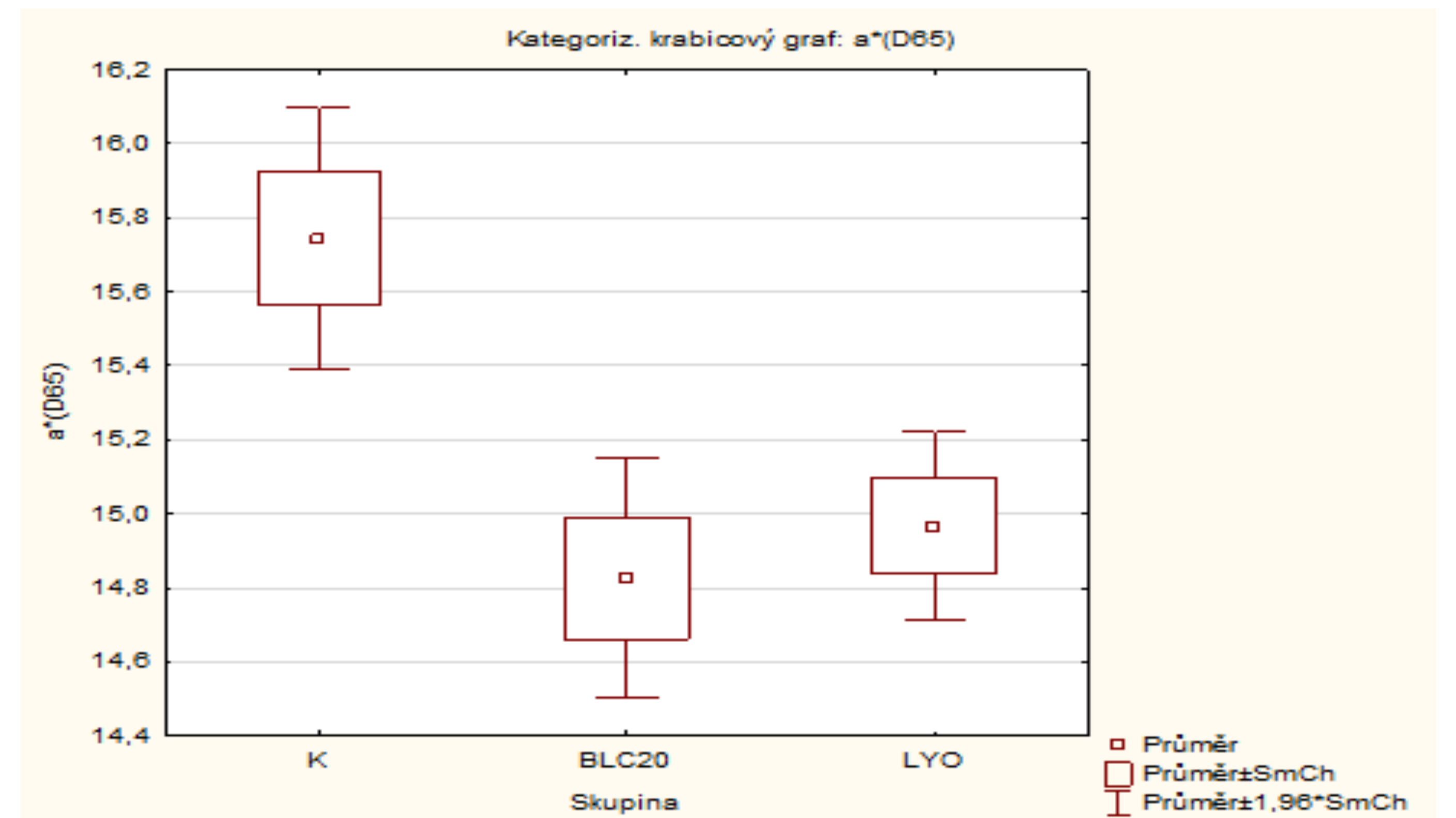
Byly zjištěny průkazné rozdíly v parametrech světlosti L* a míře červené barvy a* (Obr. 2), avšak tyto rozdíly jsou minimální a nejsou postřehnutelné spotřebitelem. Použití ochranných kultur od obou distributorů zapříčinilo nižší hodnotu a* (méně červený povrch plátku) a vyšší L* (světlosti) plátků. Avšak hodnoty ΔE^*_{ab} jsou 1,28, rep 1,04, což je pod hranicí (2-3) rozeznatelnosti (Saláková, 2012).



Obr. 1: Suroviny a pomocné látky pro výrobní experiment

MATERIÁL A METODIKA

V rámci hodnocení byly použity vzorky salámu Vysočina vyrobené v souladu s harmonogramem projektu v masném poloprovozu (CZ 22067) na Ústavu technologie potravin MENDELŮ. Byly vyrobeny tři skupiny ve dvou opakováních, které se lišily obsahem použitím ochranných kultur (K – kontrolní šarže bez přídavku ochranné kultury; BLC20 – šarže s přídavkem ochranné kultury SafePro® B-LC-20; LYO – šarže s přídavkem ochranné kultury Lyoflora FP 50). Při výrobě se vycházelo z normy ON 57 7271 pro trvanlivý salám Vysočina. Pro výrobu bylo použito HPV, VL II, VVbk a sádlo. Receptura dále obsahovala šupinkový led, dusitanovou solící směs a směs koření Vysočina. Jako obal byla použita faserová střeva o průměru 55 mm. Dále byl použit motouz a hliníkové spony pro zaklípování. Postup výroby zahrnoval mletí masa na kutru (Seydelmann K 64 Ultra VA), odležení 24 hodin a tepelné opracování včetně uzení v udírně (Bastramat B 850 FR), sušení v komoře (Lackner KRA-GEN3 M) do dosažení hodnoty $a_w = 0,93$ a sledování po dobu minimální trvanlivosti 21 dní (Pavelková, 2018). Vzorky salámů byly analyzovány fyzikálním (pH – Knick Portamess PORTAVO 907 Multi, barva CIELAB – CM 3500d, D65, SCE, 30 mm), mikrobiologickým rozbohem (Kalhotka et al., 2012). Naměřené hodnoty byly zpracovávány v programu Microsoft Office Excel a STATISTICA 12.



Obr. 2: Parametr a* pro červenou barvu VYSOČINY bez (K) a s ochrannou kulturou (BLC20, LYO)

ZÁVĚR

Použití ochranných kultur při výrobě potravin živočišného původu má různé důvody. V našem experimentu jsme se zabývali hypotézou, zda výrazně neovlivní potraviny, pro jejichž výrobu její použití není smysluplné. Na jednu stranu byly zjištěny průkazné rozdíly v pH a parametrech světlosti L* a míře červené barvy a*, avšak tyto rozdíly jsou minimální a rozhodně nejsou postřehnutelné spotřebitelem. Na druhou stranu, mikrobiologická a senzorní analýza rozdíly a tím dopad na jakost salámu vůbec neprokázaly. Tím pádem se může jevit použití ochranných kultur při výrobě trvanlivých tepelně opracovaných masných výrobků jako neúčelné a diskutabilní, avšak jejich použití nemusí být pouze chápáno technologicky a ekonomicky neúčelné, může být pojistkou pro výrobce v oblasti systému řízení jakosti v souvislosti s bezpečností potravin.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY je dostupný u autora příspěvku.

PODĚKOVÁNÍ

Příspěvek byl zpracován s podporou projektu MZe ČR NAZV QK23020047 s názvem Ověření možností prokazování použití ochranných kultur ve výrobě potravin živočišného původu.

KONTAKTNÍ ADRESA

doc. Ing. Miroslav Jůzl, Ph.D., Ústav technologie potravin, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika, e-mail: miroslav.juzl@mendelu.cz