

Vplyv sójových a mliečnych bielkovinových prísad na technologické a senzorické vlastnosti výrobku Luncheon meat pork — Víkend

ZUZANA BARTEKOVÁ — JOZEF DUBRAVICKÝ — GABRIELA STRMISKOVÁ
ALENA ŠIMUNIČOVÁ — VIOLA BUCHTOVÁ

Súhrn. Zo získaných výsledkov našej experimentálnej práce, t. zn. zo štúdia vplyvu náhrady hovädzieho zadného výrobného (HZV) mäsa nemäsovými bielkovinami a krvou na technologické a senzorické vlastnosti výrobku Luncheon meat pork — Víkend vyplýva, že:

- použitý koncentrát sójovej bielkoviny (KSB) znižuje väznosť vody vzoriek oproti kontrole aj v prípade kombinácie s krvou. Väznosť vody vzoriek s koprecipitátom Na ostáva prakticky na úrovni kontroly, s koprecipitátom Ca nastáva jej zníženie;

- množstvo vytaveného tuku a aspiku závisí veľmi od kvality základnej suroviny, pričom náhrada HZV mäsa koprecipitátmi Na a Ca spôsobuje iba veľmi malé zníženie tohto množstva oproti kontrole. Prídavok krvi vplyva priaznivo na hodnotu tohto ukazovateľa, KSB spôsobuje zvýšenie vytavenia tuku;

- koprecipitáty mierne zvyšujú hodnotu pH vzoriek, KSB ju znižuje;

- celková chuťnosť výrobkov sa mierne znižuje prídavkom KSB, pridané koprecipitáty v porovnaní s kontrolou chuťnosť výrobkov zachovávajú;

- pridané koprecipitáty neovplyvňovali intenzitu mäsového rozlišovateľa, avšak pridaný KSB v oboch pokusoch mal za následok jednak zníženie intenzity mäsového rozlišovateľa a jednak posúval začiatky jeho pocítienia na neskorší čas;

- koprecipitáty Na a Ca mierne vyjasňujú farbu nákroja výrobkov. Prídaním krvi farba nákroja výrobkov stmavne, KSB spôsobuje jeho mierne stmavnutie.

Problému, ako zabezpečiť pre obyvateľstvo dostatok plnohodnotných bielkovín vo výžive, sa na celom svete venuje zvýšená pozornosť, študujú sa mnohé otázky súvisiace s hľadaním nových zdrojov bielkovín ako náhrady mäsa v mäso-vých výrobkoch. Dbá sa pritom o to, aby sa pri znižovaní ekonomických nákladov neznižovala ich nutričná hodnota. O použití týchto prísad rozhoduje niekoľko výrazných charakteristík:

Ing. Zuzana Barteková, doc. Ing. Jozef Dubravický, CSc., Ing. Gabriela Strmisková, CSc., Ing. Alena Šimuničová, prom. chem. Viola Buchtová, Katedra chémie a technológie sacharidov a potravín, Chemickotechnologická fakulta SVŠT, Jánska 1, 812 37 Bratislava.

- organoleptická a nutričná hodnota,
- náklady na nový výrobok,
- jeho prijateľnosť a prispôsobivosť bežnej technológii v mäsovom priemysle [10, 11].

Koncentráty a izoláty rastlinných bielkovín, najmä sóje, sa čoraz viac uplatňujú na medzinárodných trhoch. Vo výžive obyvateľstva mnohých krajín zaujímajú tieto produkty dôležité miesto, niektoré nahrádzajú miestne tradičné produkty výživy z dôvodu ich deficitu. Výroba sójovej múky, koncentrátov a izolátov sa stále rozširuje najmä v USA, Západnej Európe a Japonsku, čo súvisí s významnou výživnou hodnotou a nízkou cenou sóje [7].

Medzi mnohými používanými bielkovinovými prísadami stále väčší význam nadobúdajú mliečne bielkoviny (sušené odtučnené mlieko, bielkoviny izolované zo srvátky, kazeináty, koprecipitáty), ktoré majú výhodné aminokyselinové zloženie [3—6].

Experimentálna časť

Materiál a metódy

Ako pokusný materiál pre štúdium vplyvu sójových a mliečnych bielkovín na technologické a senzorické vlastnosti sme použili výrobok Luncheon meat pork — Víkend, ktorý sme pripravili podľa ON 57 7623. Časť hovädzieho zadného výrobného (HZV) mäsa sme nahrádzali koprecipitátom Na (KOP Na), koprecipitátom Ca (KOP Ca), koncentrátom sójovej bielkoviny (KSB) a ich kombináciou s krvou (K) a to tak, že sme nahrádzali ekvivalentné množstvo bielkovín odobraté určitým množstvom mäsa takým istým množstvom nemäsovej bielkoviny a rozdiel hmotnosti sme doplnili vodou.

Vzorky koprecipitátov nám dodal Výskumný ústav mliekárenský v Žiline. Koncentrát sójovej bielkoviny poskytol Tukový priemysl, oborové ředitelství, Výzkumný ústav — pracoviště pro oleje a tuky, Ústí nad Labem.

Prehľad určených parametrov a použitých metód

Schopnosť mäsa viazať vodu — homogenizáciou vzorky s príslušnými podielmi vody a NaCl. Homogenát sme zahrievali 30 min vo vodnom kúpeli pri 75 °C. Uvoľnenú vodu sme zliali, homogenát zvážili a vypočítali percento naviazanej vody [9].

Hodnotu pH — vo vodnom výluhu vzorky (10 g vzorky a 100 ml destilovanej vody) meraním na pH-metri Precision typ OP 205, pričom pH-meter sme nastavili na fosfátový pufer — pH 7,0. Hodnotu pH sme stanovili pri 20 °C [4].

Vytavený tuk a aspik — zahriatím obsahu konzerv vo vodnom kúpeli teploty 90 °C 5 min. Uvoľnený tuk a aspik sme odliali a z rozdielu hmotnosti pred zahriatím a po zahriatí sme vypočítali jeho percento [8].

Farba výrobkov — spektrofotometrickou remisnou metódou na Spekle so zosilňovačom ZV a remisným nástavcom R 45/0 pri 650 nm [2].

Účinnosť a konzumnú prijateľnosť použitého koncentráту sójovej bielkoviny a koprecipitátov v uvedenom type výrobku sme testovali dvoma čiastočne odlišnými metódami senzorickej analýzy — hodnotením podľa schémy a metódou profilov chutnosti. Opis týchto dvoch metód uvádzame v Bulletin VÚP [1].

Opis experimentu

Na výrobu Luncheon meat pork — Víkendu sme použili čerstvé hovädzie a bravčové mäso, varené bravčové kože, prísady podľa normy ON 57 7623, nemäsové bielkoviny a krv.

Uvedené mäso sme pomleli na mlynčeku s doskami priemeru otvorov 5 a 3 mm. Odvážené druhy mias a prísad sme premiešali na miešacom zariadení. Aplikované nemäsové bielkoviny a krv sme pridávali pri spracovaní na kútri.

Časť pripravenej zmesi sme odobrali na analýzu za surova (pH, väznosť vody) a časť sme plnili do plechoviek, ktoré sme uzavreli a tepelne opracovali. V týchto vzorkách sme potom stanovili množstvo vytaveného tuku a aspicku, merali farbu nákrôja spektrofotometrickou remisnou metódou a senzoricky ich hodnotili. Jednotlivé parametre sme stanovili vo dvoch až štyroch paralelných stanoveniach (farbu v 15), pričom v tabuľkách uvádzame ich priemerné hodnoty.

Experimenty sme rozdelili na dve časti. V prvom pokuse sme nahrádzali HZV mäso KOP Na, KSB, krvou a ich kombináciami. V druhom pokuse sme namiesto KOP Na použili KOP Ca.

Pri výpočte množstva potrebných nemäsových bielkovín v oboch pokusoch sme vychádzali z toho, že HZV mäso obsahuje asi 200 g.kg⁻¹ bielkovín, KOP Na a KOP Ca asi 800 g.kg⁻¹ bielkovín, KSB asi 600 g.kg⁻¹ bielkovín a krv 200 g.kg⁻¹ bielkovín. Rozdiel medzi hmotnosťou nahradzovaného HZV mäsa a nemäsových bielkovín sme doplnili vodou.

Pri označovaní vzoriek znamená číslo pred použitou nemäsovou bielkovinou percento nahradzaného HZV mäsa v diele (kontrolná vzorka obsahovala 21 % HZV mäsa, ďalšie 12—19 %) (pozri tab. 2).

Výsledky a diskusia

Výsledky našej experimentálnej práce štúdia vplyvu náhrady HZV mäsa nemäsoвыми bielkovinami na technologické a senzorické vlastnosti výrobku Luncheon meat pork — Víkend uvádzame v tabuľkách 1—5. Hodnoty technologických ukazovateľov výrobkov (hodnota pH, väznosť vody, vytavený tuk a aspik) uvádzame v tabuľke 1. V ďalšej sérii tabuliek zhrňame výsledky senzorickej analýzy výrobkov podľa schémy hodnotenia (tab. 2). Charakterizujeme konzistenciu výrobkov, vzhľad a vypracovanie obsahu, vôňu a chuť. Do posledného stĺpca tejto tabuľky sme zaradili ukazovateľ ΣS (suma schémy). Túto hodnotu sme získali sčítaním priemerných hodnôt pre jednotlivé značky, pričom hodnotu pre vôňu a chuť, ktoré pokladáme za dominantné, sme zdvojnásobili. Výsledky senzorickej analýzy pokračujú v údajoch o celkovej intenzite a intenzite jednotlivých chuťových rozlišovateľov metódou podľa profilov chutnosti (tab. 3). Uvádzame tu hodnoty pre intenzitu chuťových rozlišovateľov —

Tabuľka 1. Vplyv prídavku nemäsoových bielkovín na hodnotu pH, väznosť vody a vytavený tuk a aspik vo výrobku Luncheon meat pork — Víkend
Table 1. Effect of other than meat albumins on pH, binding power of water, melted out fat and aspik in the product „Luncheon meat pork — Weekend“

Vzorka I. pokus ¹	pH	Väznosť vody ² [%]	Vytavený tuk a aspik ³ [%]	Vzorka II. pokus ⁴	pH	Väznosť vody ² [%]	Vytav. tuk a aspik ³ [%]
Kontrola ⁵	6,12	49,0	32,1	Kontrola ⁵	6,42	71,0	12,6
6 KOP Na	6,37	48,7	31,5	6 KOP Ca	6,58	62,7	10,7
6 KOP Na	6,33	52,0	30,8	6 KOP Ca	6,60	64,5	8,2
1 K				1 K			
8 KOP Na	6,38	48,0	28,2	8 KOP Ca	6,65	66,7	11,4
8 KOP Na	6,45	51,5	29,7	8 KOP Ca	6,67	62,5	7,8
1 K				1 K			
4 KOP Na	6,22	46,2	29,4	4 KOP Ca	6,44	56,5	9,2
2 KSB				2 KSB			
4 KOP Na	6,24	47,5	29,5	4 KOP Ca	6,47	60,5	14,7
2 KSB				2 KSB			
1 K				1 K			
6 KOP Na	6,29	48,5	32,3	6 KOP Ca	6,48	60,3	14,6
2 KSB				2 KSB			
6 KOP Na				6 KOP Ca			
2 KSB	6,30	49,5	28,4	2 KSB	6,53	61,2	9,8
1 K				1 K			
2 KSB	6,01	41,3	33,5	2 KSB	6,34	58,0	18,9
2 KSB	6,02	43,7	31,4	2 KSB	6,33	57,5	17,8
1 K				1 K			

KOP Na — koprecipitát Na, KOP Ca — koprecipitát Ca, KSB — koncentrát sójovej bielkoviny, K — kontrola.

KOP Na — Na coprecipitate, KOP Ca — Ca coprecipitate, KSP — concentrated soya albumin, K — control.

¹Sample — Ist test; ²Amount of water; ³Melted out fat and aspik; ⁴Sample — IIInd test; ⁵Control.

Tabuľka 2. Senzorická analýza výrobku Luncheon meat pork — Víkend s prídavkom nemäso-
vých bielkovín metódou podľa schémy hodnotenia
Table 2. Sensoric analysis of the product „Luncheon meat pork — Weekend“ when added other
than meat albumins using a method of evaluation scheme

Vzorka ¹	% HZV vo vý- robku ²	Konzis- tencia ³	Vzhľad a vy- pracovanie obsahu ⁴	Vôňa ⁵	Chuť ⁶	ΣS
I. pokus ⁷						
Kontrola ⁹	21	3,0	3,0	4,0	3,4	20,8
6 KOP Na	15	3,1	3,2	4,0	3,5	21,3
6 KOP Na	14	3,1	3,4	4,0	3,4	21,3
1 K						
8 KOP Na	13	3,1	3,3	4,0	3,5	21,4
8 KOP Na	12	3,1	3,4	4,0	3,5	21,5
1 K						
4 KOP Na	15	3,2	3,1	4,0	3,5	21,3
2 KSB						
4 KOP Na						
2 KSB	14	3,2	3,3	4,0	3,4	21,3
1 K						
6 KOP Na	13	3,2	3,2	4,0	3,4	21,2
2 KSB						
6 KOP Na						
2 KSB	12	3,2	3,4	4,0	3,3	21,2
1 K						
2 KSB	19	3,2	3,2	4,0	3,3	21,0
2 KSB	18	3,2	3,4	4,0	3,2	21,0
1 K						
II. pokus ²						
Kontrola ⁹	21	3,8	3,6	4,0	4,0	23,4
6 KOP Ca	15	3,8	3,6	4,0	3,9	23,2
6 KOP Ca	14	4,0	3,7	4,0	4,0	23,7
1 K						
8 KOP Ca	13	4,0	3,8	4,0	4,0	23,8
8 KOP Ca	12	4,0	3,9	4,0	4,0	23,9
1 K						
4 KOP Ca	15	3,7	3,6	3,9	3,8	22,7
2 KSB						
4 KOP Ca						
2 KSB	14	3,9	3,8	4,0	3,7	23,1
1 K						
6 KOP Ca	13	3,8	3,7	3,9	3,7	22,7
2 KSB						
6 KOP Ca						
2 KSB	12	3,8	3,8	3,9	3,7	22,8
1 K						
2 KSB	19	3,7	3,6	4,0	3,7	22,7
2 KSB	18	3,8	3,6	4,0	3,6	22,6
1 K						

Vysvetlivky ako v tabuľke 1.

For explanations see Table 1.

¹Sample; ²Percentage of RMP in the product; ³Consistency; ⁴Appearance and preparation quality of the content; ⁵Aroma; ⁶Flavour; ⁷Ist test; ⁸IInd test; ⁹Control.

Tabuľka 3. Senzorická analýza (celková intenzita a intenzita jednotlivých chuťových rozlišovateľov) výrobku Luncheon meat pork — Víkend s prídavkom nemäsových bielkovín metódou podľa profilov chutnosti

Table 3. Sensoric analysis (overall intensity and intensity of the respective distinguishing flavours of the product „Luncheon meat pork — Weekend“ when added other than meat albumins using a method of taste profiles

Vzorka ¹	Chuťový rozlišovateľ ²				Amplitú- da ⁷	ΣP
	slaný ³	mäsový ⁴	po korení ⁵	po prídavku ⁶		
I. pokus ⁸						
Kontrola ¹⁰	3,3	3,0	1,8	0	2,2	10,3
6 KOP Na	3,5	3,0	2,0	0	2,3	10,8
6 KOP Na	3,5	3,0	2,0	0	2,4	10,9
1 K						
8 KOP Na	3,5	2,8	1,8	0	2,4	10,5
8 KOP Na	3,3	3,0	1,8	0	2,3	10,4
1 K						
4 KOP Na	3,5	3,0	1,5	—0,3	2,5	10,2
2 KSB						
4 KOP Na						
2 KSB	3,3	2,8	1,8	0	2,4	10,3
1 K						
6 KOP Na	3,2	2,5	2,0	—0,7	2,3	9,3
2 KSB						
6 KOP Na						
2 KSB	3,0	2,5	2,0	—0,7	2,3	9,1
1 K						
2 KSB	3,0	2,3	2,0	—1,2	2,2	8,3
2 KSB	3,2	2,3	2,0	—0,7	2,2	9,0
1 K						
II. pokus ⁹						
Kontrola ¹⁰	2,7	3,0	1,2	0	3,0	9,9
6 KOP Ca	2,5	2,7	1,3	0	2,9	9,4
6 KOP Ca	2,7	2,8	1,3	0	2,9	9,7
1 K						
8 KOP Ca	2,7	2,7	1,5	0	2,9	9,8
8 KOP Ca	2,7	2,7	1,3	0	2,9	9,6
1 K						
4 KOP Ca	2,7	2,5	1,3	—0,3	2,8	9,0
2 KSB						
4 KOP Ca						
2 KSB	2,3	2,3	1,3	—0,5	2,8	8,2
1 K						
6 KOP Ca						
2 KSB	2,5	2,5	1,3	—0,5	2,8	8,6
6 KOP Ca						
2 KSB	2,3	2,3	1,5	—0,7	2,8	8,2
1 K						
2 KSB	2,7	2,2	1,5	—1,0	2,7	8,1
2 KSB	2,7	2,2	1,5	—0,7	2,7	8,4
1 K						

Vysvetlivky ako v tabuľke 1.

For explanations see Table 1.

¹Sample; ²Distinguishing flavours; ³after salt; ⁴after meat; ⁵after spices; ⁶after the particular additive; ⁷Amplitude; ⁸Ist test; ⁹IIInd test; ¹⁰Control.

slaný, mäsový, po korení, po prídavku aditív a amplitúdu. V poslednom stĺpci týchto tabuliek uvádzame sumárnu hodnotu ΣP (suma profilov), ktorú sme získali sčítaním hodnôt pre jednotlivé chuťové rozlišovatele, od ktorých sme odčítali hodnotu intenzity chuťového rozlišovateľa po prídavku aditív (tomuto rozlišovateľovi sme dali zápornú hodnotu, pretože sa pre mäsové výrobky javí ako cudzí). Súčasťou senzorickej analýzy je tabuľka o začiatkoch pocítania jednotlivých chuťových rozlišovateľov vyjadrená v sekundách (tab. 4). Tabuľky uzatvára údaj o vplyve prídavku nemäsových bielkovín na farbu nákroja nami vyrobených výrobkov spektrofotometrickou remisnou metódou (tab. 5). Uvádzame v nej minimálnu (R_{\min}), maximálnu (R_{\max}), priemernú hodnotu percenta remisie (\bar{R}_a) z 15 meraní a rozdiel medzi maximálnou a minimálnou hodnotou remisie (r_a).

Väznosť vody vo vzorkách s použitým koprecipitátom Na ostávala prakticky na úrovni kontrolnej vzorky a mierne zvýšenie (o 2,5 až 3 %) nastalo iba pri použití jeho kombinácie s krvou. Použitý koprecipitát Ca mal za následok zní-

Tabuľka 4. Začiatok pocítania jednotlivých chuťových rozlišovateľov výrobku Luncheon meat pork — Víkend s prídavkom nemäsových bielkovín, vyjadrený v sekundách
Table 4. The onset of sensing the respective distinguishing flavours of the product „Luncheon meat pork — Weekend“ when added other than meat albumins (expressed in seconds)

Vzorka I. pokus ¹	Chuťový rozlišovateľ ²				Vzorka II. pokus ⁷	Chuťový rozlišovateľ ²			
	slaný ³	mäso- vý ⁴	po ko- rení ⁵	po prí- dav- ku ⁶		sla- ný ³	mäso- vý ⁴	po ko- rení ⁵	po prídav- ku ⁶
Kontrola ⁸	3,5	3,5	6,8	—	Kontrola ⁸	4,7	4,0	9,0	—
6 KO Na	4,0	3,3	7,5	—	6 KOP Ca	5,0	4,2	8,8	—
6 KOP Na	3,8	3,5	8,0	—	6 KOP Ca	4,7	4,0	9,0	—
1 K					1 K				
8 KOP Na	4,2	3,5	7,6	—	8 KOP Ca	4,7	4,2	9,7	—
8 KOP Na	3,8	3,7	9,0	—	8 KOP Ca	4,8	4,3	9,5	—
1 K					1 K				
4 KOP Na	4,2	4,2	7,8	2,0	4 KOP Ca	4,5	4,8	9,8	4,0
2 KSB					2 KSB				
4 KOP Na					4 KOP Ca				
2 KSB	4,5	4,3	8,2	—	2 KSB	4,7	4,5	10,3	4,0
1 K					1 K				
6 KOP Na	4,2	4,0	8,7	2,5	6 KOP Ca	4,7	4,0	10,3	3,5
2 KSB					2 KSB				
6 KOP Na					6 KOP Ca				
2 KSB	4,0	4,0	8,8	2,0	2 KSB	5,5	4,8	10,5	5,8
1 K					1 K				
2 KSB	3,8	4,7	8,7	3,5	2 KSB	4,3	4,5	9,3	4,0
2 KSB	4,2	4,8	8,5	2,0	2 KSB	4,8	5,2	9,8	4,0
1 K					1 K				

Vysvetlivky ako v tabuľke 1.

For explanations see Table 1.

¹Sample — Ist test; ²Distinguishing flavours; ³after Isat; ⁴after meat; ⁵after spices; ⁶after the particular additive; ⁷Sample — IIInd test; ⁸Control.

Tabuľka 5. Vplyv prídavku nemäsových bielkovín na farbu nákroja výrobku Luncheon meat pork — Víkend (% remisie)
Table 5. Effect of other than meat albumins on the insecton colour of „Luncheon meat pork — Weekend“ (percentage of remission)

Vzorka ¹	R_{\min}	R_{\max}	R_a	r_a
I. pokus ²				
Kontrola ⁴	43,0	46,6	44,8	3,6
6 KOP Na	38,8	43,2	41,3	4,4
6 KOP Na	37,6	49,5	39,8	11,9
1 K				
8 KOP Na	43,0	48,7	45,3	5,7
8 KOP Na	37,0	44,0	40,5	7,0
1 K				
4 KOP Na	39,4	43,4	41,5	4,0
2 KSB				
4 KOP Na				
2 KSB	36,0	41,0	38,2	5,0
1 K				
6 KOP Na	40,0	43,0	41,3	3,0
2 KSB				
6 KOP Na				
2 KSB	35,0	40,2	38,0	5,2
1 K				
2 KSB	40,2	44,0	42,5	3,8
2 KSB	37,0	41,0	39,3	4,0
1 K				
II. pokus ³				
Kontrola ⁴	43,5	48,4	45,8	4,9
6 KOP Ca	50,0	54,2	52,2	4,2
6 KOP Ca	42,0	48,2	45,5	6,2
1 K				
8 KOP Ca	42,2	49,8	46,5	7,6
8 KOP Ca	40,0	48,0	44,7	8,0
1 K				
4 KOP Ca	44,8	48,4	46,9	3,6
2 KSB				
4 KOP Ca				
2 KSB	41,0	48,2	44,7	7,2
1 K				
6 KOP Ca	46,2	51,0	48,6	4,8
2 KSB				
6 KOP Ca				
2 KSB	41,0	46,0	44,1	5,0
1 K				
2 KSB	39,0	43,5	41,8	4,5
2 KSB	37,6	39,8	38,6	2,2
1 K				

Vysvetlivky ako v tabuľke 1.

For explanations see Table 1.

¹Sample; ²Ist test; ³IIInd test; ⁴Control.

ženie väznosti vody oproti kontrolnej vzorke aj v kombinácii s krvou. Koncentrát sójovej bielkoviny pridaný samostatne i v kombinácii s krvou znižoval väznosť vody vzorkami o 5,3—13,5 %.

Vytavený tuk a aspick vo vzorkách série s KOP Na bol pomerne vysoký a dosahoval hodnoty 28,2—33,5 %. Séria vzoriek s KOP Ca vykazovala podstatne nižšie hodnoty tohto ukazovateľa a rozmedzie bolo 7,8—18,9 %. Kontrolné vzorky vykazovali tiež vysoký rozdiel v tomto ukazovateli — 1. pokus 32,1 % 2. pokus 12,6 %. Z uvedeného vyplýva, že veľký vplyv na akosť vzoriek má chemické zloženie základnej suroviny. Náhradou HZV mäsa koprecipitátmi zostáva hodnota vytaveného tuku a aspiku približne na rovnakej úrovni ako v kontrolnej vzorke alebo sa mierne znižuje. Použitý KSB vplyva na hodnotu tohto ukazovateľa negatívne, t. zn., že spôsobuje väčšie uvoľňovanie tuku a aspiku pri tepelnom opracovaní vzoriek v porovnaní s kontrolnou vzorkou.

Hodnota pH kontrolnej vzorky v 1. pokuse bola 6,12, v 2. pokuse 6,42. KOP Na (pH 7,36) a KOP Ca (pH 7,49) mierne zvyšujú hodnotu pH vo vzorkách o 0,21—0,33, resp. o 0,16—0,25. Prídavok KSB má za následok mierne znižovanie hodnoty pH o 0,11, resp. 0,08.

Ďalšiu sériu výsledkov tvorí senzorické posúdenie výrobkov podľa schémy hodnotenia. Konzistencia vzoriek v 1. pokuse bola hodnotená počtom bodov 3,0—3,2, vyšším počtom bodov v 2. pokuse 3,7—4,0.

Vzhľad v nákreji a vypracovanie obsahu vzoriek v 1. pokuse sa hodnotil o 0,1—0,4 bodu vyššie ako kontrolná vzorka, ktorá mala hodnotenie 3,0. Vo všetkých vzorkách bolo väčšie množstvo vytaveného tuku a aspiku, vo vzorkách s nemäsovými bielkovinami o niečo menšie ako v kontrolnej vzorke. V 2. pokuse sa tento znak v kontrolnej vzorke hodnotil počtom bodov 3,6 a vzorky s nemäsovými bielkovinami sa hodnotili na úrovni rovnakej alebo o 0,1—0,3 bodu vyššie. Vzorky tohto pokusu vykazovali podstatne nižšiu hodnotu vytaveného tuku a aspiku už aj v kontrolnej vzorke, pričom prídavkom nemäsových bielkovín sa toto množstvo o niečo znížilo (s výnimkou KSB).

Vôňa výrobkov oboch pokusov bola hodnotená ako jemne harmonicky zladená po mäse a korení, počtom bodov 3,9—4,0.

Prídavok nemäsových bielkovín k výrobkom nemal nepriaznivý vplyv na chuť výrobkov, s výnimkou KSB. Výrobky 1. pokusu vrátane kontroly sa vyznačovali malou šŕavnatosťou, pretože tu bol tuk oddelený od mäsovej časti (bodové hodnotenie od 3,2 do 3,5). Najnižšie hodnotenie získali vzorky so samostatne pridaným KSB a v kombinácii s krvou (3,3, resp. 3,2 bodu). Ostatné vzorky sa hodnotili na úrovni kontroly (3,4 bodu) alebo o niečo vyššie (3,5 bodu). Vzorky 2. pokusu boli vrátane kontroly šŕavnatejšie a hodnotitelia prisúdili vzorkám s KOP Ca i jeho kombinácii s krvou 3,9—4,0 bodov, o niečo nižšie hodnotili vzorky so samostatne pridaným KSB a v kombinácii s krvou (3,7, resp. 3,6 bodov). Pridaný KSB spôsoboval drobivý pocit v ústach.

Dobrym ukazovateľom akosti výrobkov je hodnota ΣS , ktorá vyjadruje súčet bodov všetkých znakov (vôňa a chuť je zdvojnásobená). Z tohto stĺpca pre 1. pokus vyplýva, že najnižší počet bodov získala kontrolná vzorka — 20,8, potom nasledovali vzorky s KSB a jeho kombinácie s krvou — 21,0. Ostatné vzorky sa hodnotili počtom bodov 21,2—21,5. Vzorky 2. pokusu s prídavkom KOP Ca a jeho kombinácie s krvou získali počet bodov o niečo vyšší alebo boli na úrovni kontroly (23,2—23,9 bodov). Vzorky s KSB a jeho kombinácie s KOP Ca a krvou získali nižšie bodové hodnotenie (22,6—23,1).

Tabuľka 3 uvádza záznamy o celkovej intenzite a intenzite jednotlivých chuťových rozlišovateľov. V tomto prípade nám išlo o zistenie, ktorý rozlišovateľ a do akej miery ovplyvňoval chuť výrobkov.

Pridaný KOP Na neovplyvňoval intenzitu slaného a mäsového rozlišovateľa. Intenzita slaného rozlišovateľa sa hodnotila ako stredne výrazný až skoro výrazný pocit stupňom 3,0—3,5. Intenzita mäsového rozlišovateľa sa hodnotila ako stredne výrazný pocit stupnicou 2,8—3,0. Ani pridávaný KOP Ca nemal za následok potláčanie intenzity slaného a mäsového rozlišovateľa, avšak v celom tomto pokuse sa intenzita slaného rozlišovateľa hodnotila nižším stupňom (od 2,5 do 2,7) oproti 1. pokusu. Bolo to zapríčinené tým, že tuk v tejto sérii vzoriek bol rovnomerne rozptýlený v náplni, takže intenzita slaného rozlišovateľa dosahovala stredne výrazný pocit. Ani KOP Ca nemá nepriaznivý vplyv na intenzitu mäsového rozlišovateľa.

Na intenzitu mäsového rozlišovateľa vplýva najmä prídavok KSB aj v kombinácii s KOP Na a KOP Ca. Jeho intenzita dosahovala v 1. pokuse hodnotu 2,3—2,8, v 2. pokuse hodnotu 2,2—2,5. Intenzita mäsového rozlišovateľa v týchto vzorkách teda poklesla v 1. pokuse z hodnoty kontrolnej vzorky 3,0 na 2,3, v 2. pokuse z 3,0 na 2,2.

Intenzita rozlišovateľa po korení sa hodnotila stupňom 1,5—2,0, resp. 1,2—1,5, čiže sotva vnímateľný až slabý pocit. V niektorých vzorkách členovia hodnotiacej komisie tento rozlišovateľ nepostrehli.

Pridávaný KSB mal za následok pocitovanie rozlišovateľa po jeho prídavku a nadobúdal hodnotu intenzity od 0 do 1,2, čiže nevnímateľný až sotva vnímateľný pocit.

Celková intenzita (amplitúda) chutnosti výrobkov sa v 1. pokuse hodnotila stupnicou 2,2—2,5, v 2. pokuse 2,7—3,0 (2 — dobrá chuťnosť, 3 — výborná chuťnosť).

Negatívny vplyv prídavku KSB na senzorické vlastnosti hotových výrobkov vidieť z posledného stĺpca tabuľky 3, kde sme od súčtu hodnôt intenzít pre jednotlivé rozlišovatele odčítali intenzitu rozlišovateľa po prídavku, pretože tento rozlišovateľ sa javí pre mäsové výrobky ako cudzí. Z tabuľky vyplýva, že hodnota ΣP vo výrobkoch 1. pokusu s prídavkom KOP Na mierne stúpla z hodnoty kontrolnej vzorky 10,3 na 10,9, v kombináciách s KSB ostala pri-

blíže na rovnakej úrovni alebo mierne poklesla (9,1—10,3). Najnižšiu hodnotu získala vzorka so samostatne pridaným KSB (8,3), o niečo vyššiu v kombinácii s krvou (9,0). V 2. pokuse s prídavkom KOP Ca sa výsledná hodnota ΣP menila veľmi málo a dosahovala súčet 9,4—9,8, pri kontrolnej vzorke 9,9. Najnižšia hodnota sa zaznamenala vo vzorke s prídavkom KSB (pokles oproti kontrole o 1,8).

Údaje o začiatkoch pocítienia jednotlivých chuťových rozlišovateľov (tab. 4) dopĺňajú obraz o účinku prídavkov nemäsových bielkovín na výrobky Luncheon meat pork — Víkend. V tomto prípade nám išlo o poznanie, či sa rozlišovateľ po prídavku prejaví spolu s ostatnými rozlišovateľmi v pozoruhodnom časovom odstupe pred nimi alebo po nich, a či teda bude rušiť chutnosť výrobkov. Ukázalo sa, že prídavok KSB potláča intenzitu mäsového rozlišovateľa a niektorí hodnotitelia ho pocítovali už ako prvý. Väčšina hodnotiteľov tento rozlišovateľ ako taký nepostrehla, ale hodnotila zníženie intenzity mäsového rozlišovateľa. Začiatok pocítienia slaného rozlišovateľa sa pohyboval od 3,5 do 4,5 s v 1. pokuse a od 4,4 do 5,5 s v 2. pokuse. Mäsový rozlišovateľ sa vyskytoval v rozmedzí 3,3—4,8 s v 1. pokuse a od 4,0 do 5,2 s v 2. pokuse. Z uvedeného vyplýva, že pri prídavku KSB sa začiatok pocítovania slaného a mäsového rozlišovateľa posúva z 3,5 na 4,2, resp. 4,8 s (1. pokus) alebo zo 4,0 na 5,2 s (mäsový rozlišovateľ — 2. pokus).

Tabuľka 5 uvádza vplyv prídavku nemäsových bielkovín na farbu nákroja výrobku Luncheon meat pork — Víkend, vyjadrenú v percentách remisie. Z výsledkov meraní vyplýva, že najtmavšie zafarbenie mali výrobky, do ktorých sa po odobraní HZV mäsa a nahradení nemäsovými bielkovinami pridala krv. Výrobok s 8 KOP Na bol na reze svetlejší ako kontrola (% remisie 45,3, kontrola 44,8), kombinácie s KSB vykazovali mierne tmavší nákrój (% remisie 41,3—42,5). To isté platí aj pre aplikáciu KOP Ca, kde hodnota percenta remisie kontroly 45,8 stúpila na 46,5—52,2 (samostatné bielkoviny). Farba nákroja s krvou bola tmavšia, KSB pridaný aj samostatne mal za následok mierne stmavnutie nákroja (% remisie 41,8).

Literatúra

1. BARTEKOVÁ, Z. — DUBRAVICKÝ, J. — STRMISKOVÁ, G. — DUDÁŠOVÁ, S.: Bull. VÚP, 19, 1980, č. 2, s. 37.
2. DUBRAVICKÝ, J. — SMIRNOV, V. — ZELIZŇÁK, J.: Objektivisation der Farbbewertung von Fleischerzeugnissen. In: Zb. XXIII evropskij kongres naučnych rabotnikov mjasnoj promyšlennosti. Moskva 1977a.
3. DUBRAVICKÝ, J. — STRMISKOVÁ, G. — BARTEKOVÁ, Z. a kol.: Fortifikačné aditíva I. Správa k priebežnej oponentúre 1. časovej a tematickej etapy — Literárna rešerš. P-1976-14. Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT 1976, 126 s.

4. DUBRAVICKÝ, J. — STRMISKOVÁ, G. — BARTEKOVÁ, Z. a kol.: Fortifikačné aditíva II. Správa k 2. priebežnej oponentúre vecnej etapy 5 — Zvýšenie akosti a výživovej hodnoty mäsových výrobkov uplatnením fortifikačných látok — P-1977-43. Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT 1977b, 108 s.
5. DUBRAVICKÝ, J. — STRMISKOVÁ, G. — BARTEKOVÁ, Z. a kol.: Fortifikačné aditíva III. Správa k 3. priebežnej oponentúre vecnej etapy 5 — Zvýšenie akosti a výživovej hodnoty mäsových výrobkov uplatnením fortifikačných látok — P-1979-131. Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT 1979, 235 s.
6. DUBRAVICKÝ, J. — STRMISKOVÁ, G. — BARTEKOVÁ, Z. a kol.: Výskumná správa k 4. priebežnej oponentúre vecnej etapy 5 — Zvýšenie akosti a výživovej hodnoty mäsových výrobkov uplatnením fortifikačných látok. Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT 1980, 105 s.
7. HARDIN, C. M.: J. Amer. Oil Chem. Soc., 56, 1979, č. 3, s. 173.
8. IVANČOVÁ, R.: Využitie emulgátorov v technológii mäsa. Diplomová práca. Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT 1979.
9. KLÍMA, D. — VESELÁ, V.: Prům. Potravín, 24, 1973, č. 4, s. 108.
10. ROCCHIETTA, C.: Ind. Alim., 17, 1978, č. 2, s. 97.
11. SAVI, P.: Ind. Alim., 17, 1978, č. 2, s. 108.

Влияние соевых и молочных белковых добавок на технологические и сенсорные свойства изделия „Luncheon meat pork — Weekend”

Резюме

Из полученных результатов нашей экспериментальной работы по определению влияния замены говяжьего заднего мяса немясными белками и кровью на технологические и сенсорные качества изделия „Luncheon meat pork — Weekend” вытекает, что:

— использованный концентрат соевого белка (КСБ) снижает связанность воды в образцах по сравнению с контролем и в случае комбинации с кровью. Связанность воды в образцах с сопреципитатом Na остается практически на уровне контроля, с сопреципитатом Ca происходит ее снижение;

— количество выплавленного жира и мясного желе сильно зависит от качества исходного сырья, причем замена говяжьего заднего мяса сопреципитатами Na и Ca вызывает лишь весьма незначительное снижение этого количества по сравнению с контролем. Добавление крови оказывает благоприятное влияние на величину этого показателя, КСБ вызывает повышение выплавления жира;

— сопреципитаты умеренно повышают величину pH образцов, КСБ ее снижает;

— общий вкус изделия при добавлении КСБ несколько снижается, добавление сопреципитатов не изменяет вкуса изделия по сравнению с контролем;

— добавление сопреципитатов не оказывает влияния на интенсивность мясного идентификатора, однако добавление КСБ в обоих опытах вело как к снижению интенсивности мясного индикатора, так к сдвигу начала его чувствительности на более позднее время;

— сопреципитаты Na и Ca несколько осветляют цвет среза изделий. Добавление крови цвет среза делает темнее. КСБ вызывает небольшое потемнение.

Influence of soya and milk albumin additives on technologic and sensoric properties of the product „Luncheon meat pork — Weekend“

Summary

Following the results of their experimental work, in which they have studied how does the substitution of other than meat albumins and of blood for rump production meet (RPM) influence technologic and sensoric properties of the product „Luncheon meat pork

— Weekend“, the authors conclude as follows:

— the application of concentrated soya albumin (CSA) decreases (in comparison to the controls) the capacity of samples to bind water — and this even if combined with blood. Water-binding capacity of samples with Na coprecipitate is almost the same as that of controls whereas it decreases in samples with Ca coprecipitate;

— the quantity of rendered fat and aspic depends to a great extent on the quality of raw material, whereas substitution of RPM by Na and Ca coprecipitates causes but a slight decrease of this quantity when compared to the controls. Admixture of blood acts also favourably in this respect and CSA increases amount of rendered fat;

— coprecipitates slightly increase the pH value of the samples, whereas CSA causes its decrease;

— the overall savouriness of products becomes slightly degraded through the admixture of CSA, whereas after admixture of coprecipitates it remains the same as in the controls;

— coprecipitates have no effect on the distinctive meat savour of this product, on the other hand, admixture of CSA has been found to decrease the intensity of meat savour and to postpone its sensing in both experiments;

— Na and Ca coprecipitates lighten the colour of products when cut in slices, admixture of blood makes them darker, whereas through the admixture of CSA they become only slightly darker.