

Charakteristika masných kyselín lipidov vybraných masových nátierok

MÁRIA TAKÁCSOVÁ – VLADIMÍR SMIRNOV – JÁN KRUPČÍK

Súhrn. Zamerali sme sa na štúdium množstva tuku a jednotlivých masných kyselín lipidov masových nátierok Bona, Bôčiková nátierka, Májka, Labužník a Pasty z údeného mäsa. Tento druh masových konzerv sme analyzovali preto, lebo údaje o zastúpení sledovaných zložiek sa vyskytujú v literatúre iba sporadicky. Zistili sme, že vhodnou kombináciou základných a pomocných surovín sa dajú menej hodnotné suroviny racionálnejšie využiť.

V ostatných rokoch nadobúdajú masové konzervy, ktoré sú nenáročné na tepelnú úpravu, čoraz väčší význam v dôsledku rozvíjajúceho sa cestovného ruchu a moderného spôsobu života. Zamerali sme sa preto na štúdium zloženia lipidov masových nátierok, vyrábaných masovým a konzervárenským priemyslom, ktoré sú súčasťou masových konzerv alebo cestovného občerstvenia.

Údaje o zastúpení tuku a jednotlivých masných kyselín v masových nátierkach sa vyskytujú v našej i zahraničnej literatúre iba sporadicky. Spôsobuje to zrejme rôznorodosť ich materiálového zloženia, vyplývajúceho z národných zvyklostí, ako aj pomerne široký sortiment, vyrábaný v relatívne malých šaržiacich.

V rámci štúdia zastúpenia tuku a jednotlivých masných kyselín lipidov masových nátierok sme sa zamerali na tie druhy, ktoré sa bežne vyrábajú a dodávajú do obchodnej siete: Bona, Bôčiková nátierka, lahôdkový bravčový krém Májka, pečienkový krém so syrom Labužník a Pasta z údeného mäsa.

Hlavnou surovinou pre tieto druhy výrobkov je bravčové mäso výrobné surové, varené alebo údené a bravčové vnútornosti, teda suroviny s relatívne

Ing. Mária Takáčsová, CSc., Ing. Vladimír Smirnov, CSc., Katedra chémie a technológie sacharidov a potravín; doc. Ing. Ján Krupčík, CSc., Katedra analytickej chémie, Chémickotechnologická fakulta SVŠT, Radlinského 9, 812 37 Bratislava.

vysokým zastúpením tukového a väzivového tkaniva. Ako pomocné suroviny sa používajú vaječný obsah, paprikový a rajčinový pretlak, mliečna bielkovina, sušené droždie, stolový jedlý olej a koreniny (tab. 1).

Tabuľka 1. Prehľad základného zloženia experimentálne študovaných nátierok
Table 1. Basic composition of the meat spreads studied

Názov výrobku ¹	Hlavné suroviny ²	Pomocné suroviny ³
Bona	bravčové hlavy ⁴ bravčová slezina ⁵ bravčové kože ⁶	rajčinový pretlak ¹⁴ mliečna bielkovina ¹⁵ cibuľa ¹⁶ cukor ¹⁷ koreniny ¹⁸ vývar z mäsa ¹⁹ soľ ²⁰
Bôčiková nátierka	bravčový údený bôčik ⁷	vaječný obsah ²¹ paprikový pretlak ²² sušené droždie ²³ soľ ²⁰
Májka	bravčová pečeň ⁸ bravčové hlavy ⁴ bravčové mäso výrobné ⁹ teľacie hlavy ¹⁰ bravčové pľúca a srdce ¹¹ bravčové kože ⁶	vaječný obsah ²¹ cibuľa ¹⁶ koreniny ¹⁸ vývar z mäsa ¹⁹ soľ ²⁰
Labužník	bravčový výrez ¹² bravčové hlavy ⁴ bravčová pečeň ⁸ bravčové kože ⁶	mrkva pasírovaná ²⁴ vaječný obsah ²¹ syr – eidamská tehla ²⁵ cibuľa ¹⁶ koreniny ¹⁸ soľ ²⁰
Pasta z údeného mäsa	bravčové hlavy údené alebo údené kolienka ¹³	vaječný obsah ²¹ paprikový pretlak ²² sušené droždie ²³ olej jedlý stolový ²⁶ soľ ²⁰

¹Name of the product; ²Basic raw materials; ³Auxiliary materials; ⁴Pork heads; ⁵Pork spleen; ⁶Pork skin; ⁷Smoked side of pork; ⁸Pork liver; ⁹Pork meat; ¹⁰Calf heads; ¹¹Pork lungs and heart; ¹²Offal of pork; ¹³Smoked pork heads; ¹⁴Tomato paste; ¹⁵Milk proteine; ¹⁶Onion; ¹⁷Sugar; ¹⁸Spices; ¹⁹Meat bouillon; ²⁰Salt; ²¹Eggs; ²²Pepper paste; ²³dry yeasts; ²⁴Homogenized carrot; ²⁵Eidam cheese; ²⁶Edible oil.

Materiál a metódy

Na experimentálne štúdium množstva tuku a kvalitatívne a kvantitatívne zastúpenie mastných kyselín sme použili vzorky sledovaných mäsových nátierok Bona, Bôčiková nátierka, Májka, Labužník a Pasta z údeného mäsa. Vzorky boli z 5 rozličných šarží z 3 výrobných závodov; každá vzorka pozostávala z 20 až 25 konzerv v malospotrebiteľskom balení. Jednotlivé vzorky mäsových nátierok sme zhomogenizovali na mäsovom mlynčeku (doska s otvorom 3 mm) a pomocou turmixu Comet. Vzorky sme uskladnili v kelímkoch z PVC uzavretých alobalom a viečkom pri teplote $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Množstvo tuku a jednotlivých mastných kyselín sme stanovili takto:

- celkové množstvo tuku extrakciou petroléterom v Soxhletovom prístroji [1],
- mastné kyseliny po izolácii lipidov chloroform–metanolom 2:1 [2] ako metylestery po esterifikácii 0,2 % KOH v metanole [2, 3] na plynovom chromatografe CHROM 41.

Použili sme kapilárnu nerezovú kolónu dĺžky 50 m s DEGJ + 3 % H_3PO_4 . Teplota vstrekovacieho priestoru bola $230\text{ }^{\circ}\text{C}$, teplota termostatu $180\text{ }^{\circ}\text{C}$, detektor plameňovoionizačný. Tlak nosného plynu dusíka bol 280 kPa, prietok vodíka $0,025\text{ l}\cdot\text{min}^{-1}$, prietok vzduchu $0,25\text{ l}\cdot\text{min}^{-1}$, citlivosť zapisovača 1:1000. Vzorky sme riedili v hexéne v pomere 1:10, objem nastrekovanej vzorky bol $0,1\text{ }\mu\text{l}$.

Experimentálne získané výsledky sme spracovali štatistickými metódami; v tabuľke uvádzame aritmetický priemer \bar{x} , smerodajnú odchýlku s a relatívnu smerodajnú odchýlku s_r v % [4].

Výsledky a diskusia

Experimentálne výsledky stanovenia množstva tuku a jednotlivých mastných kyselín uvádza tab. 2.

Z dosiahnutých výsledkov vyplýva, že najvyššie množstvo tuku je v Bôčikovej nátierke ($34,0 \pm 3,50\%$), ktorej hlavnou surovinou je bravčový údený bôčik a najnižšie v nátierke Bona ($22,7 \pm 2,77\%$). Množstvo tuku vo vzorkách značne kolíše, najmä v nátierke Labužník, čo spôsobuje značná variabilita množstva tuku v použitých surovinách, jeho podiel v určitom druhu nátierky a pravdepodobne aj nedostatočná homogenizácia diela v priebehu technologického procesu.

Plynovou chromatografiou sme sledovali zastúpenie jednotlivých mastných

Tabuľka 2. Výsledky experimentálneho štúdia množstva tuku a jednotlivých mastných kyselín v mäsových nátierkach ($n = 5$) v g.100 g⁻¹ vzorky.

Table 2. Results of the experimental study of the contents of fat and the individual fatty acids in meat spreads ($n = 5$) in g 100 g⁻¹ sample.

Druh nátierky ¹		Tuk ²	Mastné kyseliny ³									
			14:0	16:0	16:1	17:0	18:0	18:1	18:2	18:3	20:0	22
Bona	\bar{x}	22,7	0,51	5,84	1,03	0,05	2,81	9,77	1,34	0,20	–	–
	s	2,77	0,109	0,677	0,050	0,021	0,481	1,516	0,181	0,047		
	s_r	12,2	21,4	11,6	4,8	42,0	17,1	15,5	13,5	23,5		
Bôčiková nátierka	\bar{x}	34,0	0,80	9,20	1,07	0,14	4,44	13,60	2,84	0,21	–	–
	s	3,50	0,133	0,995	0,156	0,047	0,467	0,888	1,151	0,049		
	s_r	10,3	16,6	10,8	14,6	33,6	10,5	6,5	40,5	23,3		
Májka	\bar{x}	24,8	0,61	6,50	0,95	0,10	3,01	10,48	1,61	0,21	–	–
	s	1,64	0,123	0,583	0,113	0,006	0,480	1,028	0,191	0,029		
	s_r	6,6	20,2	9,0	11,9	6,0	15,9	9,8	11,9	13,8		
Labužník	\bar{x}	27,5	0,63	6,93	1,04	0,12	3,54	11,94	1,69	0,23	–	–
	s	4,98	0,093	1,257	0,187	0,012	0,456	2,524	0,325	0,065		
	s_r	18,1	14,8	18,1	18,0	10,0	12,9	21,1	19,2	28,3		

kyselín, ktoré uvádza tab. 2 v g.100 g⁻¹ vzorky. Vo všetkých výrobkoch sme identifikovali 8 mastných kyselín: kyselinu myristovú (14:0), palmitovú (16:0), palmitolejovú (16:1), heptadekánovú (17:0), stearovú (18:0), olejovú (18:1), linolovú (18:2) a linolénovú (18:3). Kyselinu heptadekánovú sme stanovili síce v každom druhu nátierky, ale nie v každej vzorke, preto aj relatívna smerodajná odchýlka má v nátierke Bona a v Bôčikovej nátierke vyššiu hodnotu. V mäsovej nátierke Pasta z údeného mäsa sme identifikovali aj mastné kyseliny s vyšším počtom uhlíkových atómov: kyselinu arachovú (20:0), behénovú (22:0) + erukovú (22:1). Tým sa potvrdilo, že do tohto výrobku sa pridával repkový olej.

Z esenciálnych mastných kyselín sme stanovili kyselinu linolovú a linolénovú. Kyselina linolénová bola v malom množstve prítomná v každom druhu výrobku, ale nie v každej vzorke, čomu zodpovedá aj hodnota s a s_r . Najväčšie množstvo tejto kyseliny sme stanovili v Paste z údeného mäsa $-0,53 \pm 0,09 \%$. Kyselina linolová mala najvyššie zastúpenie v Bôčikovej nátierke $-2,84 \pm 1,15 \%$ (jej množstvo v tejto vzorke najviac kolísalo) a v Paste z údeného mäsa $-2,76 \pm 0,26 \%$. Priaznivé zastúpenie kyseliny linolovej v Bôčikovej nátierke a v Paste z údeného mäsa spôsobuje prídavok vaječného obsahu a oleja ako pomocných surovín. Naproti tomu nátierka Bona, pri výrobe ktorej sa nepoužívajú tieto pomocné suroviny, ktoré sú bohatým zdrojom esenciálnych mastných kyselín, má aj najnižšie množstvo kyseliny linolovej ($1,34 \pm 0,18 \%$). Podobne aj vyššie množstvo kyseliny linolénovej v Paste z údeného mäsa spôsobuje prídavok vaječného obsahu a oleja.

Náš predpoklad, že pomocné suroviny – vaječný obsah a stolový jedlý olej – pozitívne ovplyvňujú zastúpenie esenciálnych mastných kyselín, vyplýva aj zo zastúpenia týchto zložiek v lipidoch základných surovín [5].

Záverom možno konštatovať, že výrobou mäsových nátierok vhodnou kombináciou základných a pomocných surovín sa umožňuje racionálnejšie využitie menej hodnotných surovín.

Literatúra

1. PRÍBELA, A.: Analýza prírodných látok v požívatinách. Bratislava, Alfa 1978. 431 s.
2. PRÍBELA, A. – ŠORMAN, L. – SMIRNOV, V.: Návod na laboratórne cvičenie z analýzy potravín. Bratislava, ES SVŠT 1979. 388 s.
3. HOLASOVÁ, M. – JIROUŠOVÁ, J. – BLATTNÁ, J.: Stanovení kyseliny linolové a linolenové plynovou chromatografií. Prům. Potr., 22, 1971, č. 4, s. 127.
4. ECKSCHLAGER, K. – HORSÁK, I. – KODEJŠ, Z.: Vyhodnocování analytických výsledků a metod. Praha, SNTL – Bratislava, Alfa 1980. 224 s.
5. STRMISKA, F. a kol.: Požívatinové tabuľky. I – Potravinové suroviny. Bull. Potravn. Výsk., Special issue, 1988. 189 s.

Do redakcie došlo 25. 10. 1989

Характеристика жирных кислот липидов избранных мясных паст

Резюме

Мы обратили внимание на изучение количества жира и отдельных жирных кислот липидов мясных паст Бона, Паста из грудинки, Майка, Лабужник и Пасты из копченого мяса. Этот сорт мясных консерв мы анализировали потому, что данные о доли рассматриваемых веществ встречаются в литературе очень редко. Мы установили, что подходящим комбинированием основных и вспомогательных видов сырья возможно рациональнее использовать менее качественные виды сырья.

Characterization of the fatty acids in lipids of some meat-based spreads

Summary

The investigation was aimed at the amount of fat and the individual fatty acids in the lipids of selected meat-based spreads. The reason for analysing this type of meat preserves was that the data on the components studied are scarce in the literature. It has been found that a suitable combination of the basic and auxiliary raw materials enables a more rational utilization of less valuable raw materials.