

Vplyv náhrady HZV mäsa nemäsovými bielkovinami na biologickú hodnotu bielkovín výrobku Luncheon meat pork — Víkend

VIOLA BUCHTOVÁ — JOZEF DUBRAVICKÝ — ZUZANA BARTEKOVÁ —
DAGMAR PAŠKOVÁ

Súhrn. Študovala sa problematika vplyvu náhrady hovädzieho zadného výrobného mäsa nemäsovými bielkovinami a krvou na technologické a senzorické vlastnosti výrobku Luncheon meat pork — Víkend. Z technologických ukazovateľov sa sledovala väznosť vody, množstvo vytaveného tuku a aspiku a hodnota pH. Zo senzorických znakov sa sledoval vplyv prísad na konzistenciu, vzhľad a vypracovanie obsahu, vôňu a chuť vyrobených výrobkov, ďalej ich vplyv na jednotlivé chuťové rozlišovatele.

V súčasnosti sa v celosvetovom meradle venuje veľká pozornosť zabezpečeniu obyvateľstva plnohodnotnými bielkovinami, pretože tieto tvoria nezastupiteľnú zložku ľudskej výživy. Krytie ich spotreby sa zabezpečuje z dostupných zdrojov i hľadaním nových. V posledných rokoch sa veľká pozornosť venuje výrobe rastlinných a živočíšnych bielkovín, ktoré sa dajú uplatniť pri výrobe rozličných potravinárskych výrobkov.

Z rastlinných zdrojov popredné miesto vo svete má sója, pretože je cenovo prístupná a bielkoviny z nej vyrobené majú významnú výživnú hodnotu. Očakáva sa, že výroba sójových bielkovinových produktov vzrastie roku 1985 v porovnaní s rokom 1973 o 71 % [1].

Veľká pozornosť sa venuje aj mliečnym bielkovinám, ktoré z nutričného hľadiska sú najvýznamnejšou zložkou mlieka. Ich fyzikálne vlastnosti sa už v niektorých vyspelých krajinách využívajú alebo začínajú využívať v rozličných odvetviach potravinárskeho priemyslu vo forme koncentrátov mliečnych bielkovín [2].

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

Materiál a metódy

V našej práci sme sa zamerali na overenie možnosti náhrady hovädzieho zadného výrobného (HZV) mäsa zodpovedajúcim množstvom nemäsových bielkovín vo výrobku Luncheon meat pork — Víkend. Na jeho výrobu sme použili čerstvé hovädzie a bravčové výrobné mäsa, varené bravčové kože a prísady podľa normy ON 577 623, nemäsové bielkoviny a krv. Uvedené mäsa sme pomleli na mäsovom mlynčeku s doskami priemeru otvorov 5 a 3 mm. Odvážené druhy mias a prísad sme premiešali na miešacom zariadení. Použité nemäsové bielkoviny a krv sme pridávali pri opracovaní na kutri. Vzorky sme pripravili v poloprevádzkovom laboratóriu nášho pracoviska. Časť HZV mäsa sme nahrádzali koprecipitátom Na (KOP Na), koprecipitátom Ca (KOP Ca), koncentrátom sójovej bielkoviny (KSB) a krvou (K). Pri výpočte potrebného množstva nemäsových bielkovín sme vychádzali z toho, že obsah bielkovín v HZV mäse je asi $200 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$, KOP Na a KOP Ca asi $800 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$, KSB asi $600 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ a krvi $200 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$. Rozdiel medzi hmotnosťou nahradzovaného HZV mäsa a nemäsovémi bielkovinami sme doplnili vodou.

Na analýzu sme použili dve série výrobkov. V prvej sérii výrobkov sme nahrádzali HZV mäso KOP Na, KSB, K a ich kombináciami. V druhej sérii sme namiesto KOP Na použili KOP Ca.

V značení vzoriek znamená číslo pred použitou nemäsovou bielkovinou percento nahrádzaného HZV mäsa v diele (kontrolná vzorka obsahovala 21 % HZV mäsa, ďalšie 12—19 % (pozri tab. 1).

Na štúdium obsahu jednotlivých analytických ukazovateľov vo výrobkoch sme použili tieto metódy:

Voda, resp. sušina — sušením zhomogenizovanej vzorky s pieskom do konštantného úbytku hmotnosti pri 105°C [5, 6].

Celkové lipidy — extrakčnou metódou podľa Soxhleta, rozpúšťadlo petroléter [5, 7, 8].

Bielkoviny — vynásobením celkového obsahu dusíka koeficientom 6,25. Celkový dusík podľa Kjeldahla [5].

Aminokyseliny — po hydrolýze 1—1,5 g vzorky s HCl koncentrácie $c(\text{HCl}) = 6 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ pri 110°C 24 h. Hydrolyzáty sme prefiltrovali, odparili a zriedili 10 % roztokom kyseliny octovej. Obsah aminokyselín v hydrolyzátoch sme stanovili na automatickom analyzátore aminokyselín AAA 881 Mikrotechna, n. p., Praha, upravenou metódou podľa Spackmana, Moora a Steina [3, 4].

Tryptofán — spektrofotometricky podľa Rotha a Schustera [9, 10, 12].

Hydroxyprolín — spektrofotometricky podľa Neumana a Logana [10, 12].

Výsledky a diskusia

V prvej sérii vzoriek sme vo výrobku Luncheon meat pork — Víkend nahrádzali HZV mäso KOP Na a vodou, prípadne kombináciou KSB s krvou v množstve 6—9 %, v prípade aplikácie KSB 2 % a kombinácie KSB s krvou 3 %. V druhej sérii výrobkov sme nahrádzané množstvo HZV mäsa nemenili iba namiesto KOP Na sme použili KOP Ca. Experimentálne výsledky štúdia chemického zloženia vyrobených výrobkov s prídavkom nemäsových bielkovín porovnávame s kontrolnou vzorkou bez ich prídavku. Uvádzame priemerne hodnoty jednotlivých analytických ukazovateľov výrobkov, získané z dvoch až štyroch paralelných stanovení.

Tabuľka 1 uvádza hodnoty obsahu vody, celkových lipidov a bielkovín v I. a II. sérii vzoriek. Obsah vody vo vzorkách s KOP Na v porovnaní s kontrolou sa podstatne nemenil a pohyboval sa v rozmedzí 510 až 523 g.kg⁻¹. Vzorky s KOP Ca mali o niečo vyšší obsah vody — kontrola 536 g.kg⁻¹. Všetky ostatné vzorky s prídavkom nemäsových bielkovín mali obsah vody nižší o 5—18 g.kg⁻¹. Obsah celkových lipidov sa oproti kontrole znížil vo vzorkách s KOP Na o 14—28 g.kg⁻¹, vo vzorkách s KOP Ca rozdiely v obsahu celkových lipidov neboli veľké, pričom táto séria mala nižší obsah tuku ako I. séria. Obsah bielkovín v analyzovaných vzorkách sa nemenil, keďže sme bielkoviny HZV mäsa nahrádzali bielkovinami KOP Na, KOP Ca, KSB a krvou. Menšie kolísanie v stanovenom obsahu možno vysvetliť chybou metódy. Základný obsah bielkovín vo vzorkách série s KOP Na bol nižší ako vo vzorkách s KOP Ca, čo sa prejavovalo vo všetkých sériách.

Tabuľka 2 uvádza obsah tryptofánu, hydroxyprolínu, väziva a pomer TRY/HYP v oboch sériách vzoriek. Obsah tryptofánu vo vzorkách s KOP Na sa podstatne zvýšil oproti kontrole, až o 20 % a vo vzorkách s KOP Ca až o 30 %. V dôsledku toho, že v sledovaných vzorkách sme HZV mäso nahrádzali nemäsoвыми bielkovinami, ktoré neobsahovali hydroxyprolín, jeho obsah v porovnaní s kontrolnou vzorkou poklesol v oboch sériách, v prípade náhrady 9 % HZV mäsa až o 30 %. S poklesom hydroxyprolínu klesal prirodzene i obsah väziva, jeho najnižšia hodnota bola aj vo vzorkách, kde bolo množstvo nahradeného mäsa najvyššie, t. j. vo vzorke s náhradou 9 % HZV. Pomer TRY/HYP ako miera biologickej hodnoty je najvyšší vo vzorkách s najnižším obsahom hydroxyprolínu. Jeho hodnota sa náhradou HZV mäsa nemäsoвыми bielkovinami zvyšovala z 0,43 na 0,75, t. j. o 74 %.

Tabuľky 3 a 4 uvádzajú obsah esenciálnych a ostatných aminokyselín vo vzorkách I. a II. série. Pri aplikácii KOP Na bol celkový obsah esenciálnych aminokyselín v porovnaní s kontrolnou vzorkou vyšší okrem vzoriek, v ktorých sa HZV mäso nahradilo kombináciou KOP Na a krvou. Hodnota esenciálnych

Tabuľka 1. Vplyv prídavku nemäsových bielkovín na chemické zloženie výrobku Luncheon meat pork — Víkend [g.kg⁻¹]
 Table 1. Influence of adding the non-meat proteins on the chemical composition of the product Luncheon meat pork — Víkend [g.kg⁻¹]

| Vzorka I. séria ¹ | % HZV vo výrob- ku ² | Voda ³ | Lipidy celkové ⁴ | Bielkovi- ny Nx6,25 ⁵ | Vzorka II. séria ⁶ | % HZV vo výrob- ku | Voda ³ | Lipidy celkové ⁴ | Bielkovi- ny Nx6, 25 ⁵ |
|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--|----------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------|---|
| Kontrola ⁷ | 21 | 518 | 316 | 125 | Kontrola | 21 | 536 | 277 | 134 |
| 6 KOP Na ⁸ | 15 | 522 | 292 | 126 | 6 KOP Ca ⁹ | 15 | 518 | 286 | 138 |
| 6 KOP Na | 14 | 510 | 292 | 129 | 6 KOP Ca | 14 | 529 | 271 | 134 |
| 1 K ¹⁰ | | | | | 1 K | | | | |
| 8 KOP Na | 13 | 514 | 291 | 126 | 8 KOP Ca | 13 | 531 | 271 | 131 |
| 8 KOP Na | 12 | 520 | 288 | 126 | 8 KOP Ca | 12 | 525 | 278 | 132 |
| 1 K | | | | | 1 K | | | | |
| 4 KOP Na | 15 | 518 | 300 | 126 | 4 KOP Ca | 15 | 527 | 274 | 131 |
| 2 KSB ¹¹ | | | | | 2 KSB | | | | |
| 4 KOP Na | 14 | 521 | 300 | 128 | 4 KOP Ca | 14 | 523 | 280 | 136 |
| 2 KSB | | | | | 2 KSB | | | | |
| 1 K | | | | | 1 K | | | | |
| 6 KOP Na | 13 | 522 | 302 | 125 | 6 KOP Ca | 13 | 528 | 275 | 136 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|----|-----|-----|-----|--------------|----|-----|-----|-----|
| 2 KSB 1 K | 18 | 523 | 302 | 126 | 2 KSB 1 K | 18 | 527 | 272 | 135 |
|--------------|----|-----|-----|-----|--------------|----|-----|-----|-----|

¹Sample, Ist series; ²Per cent of hind part of beef in the product; ³Water; ⁴Total lipids; ⁵Proteins Nx6.25; ⁶Sample, IInd series; ⁷Control; ⁸Coprecipitate of Na; ⁹Coprecipitate of Ca; ¹⁰Blood; ¹¹Soya protein concentrate.

Tabuľka 2. Vplyv prídavku nemäsových bielkovín na sledované referenčné aminokyseliny výrobku Luncheon meat pork — Víkend [%]
Table 2. Influence of adding the non-meat proteins on the studied referential amino acids in the product Luncheon meat pork — Víkend [%]

| Vzorka I. séria ¹ | TRY ² | HYP ³ | TRY/ /HYP ⁴ | Väzivo ⁵ | Vzorka II. séria ⁶ | TRY ² | HYP ³ | TRY/ /HYP ⁴ | Väzivo ⁵ |
|---------------------------------|------------------|------------------|---------------------------|---------------------|----------------------------------|------------------|------------------|---------------------------|---------------------|
| Kontrola ⁷ | 0,10 | 0,23 | 0,43 | 1,84 | Kontrola | 0,10 | 0,23 | 0,43 | 1,84 |
| 6 KOP Na ⁸ | 0,10 | 0,23 | 0,43 | 1,84 | 6 KOP Ca ⁹ | 0,11 | 0,22 | 0,50 | 1,76 |
| 6 KOP Na 1 K ¹⁰ | 0,10 | 0,18 | 0,56 | 1,44 | 6 KOP Ca 1 K | 0,10 | 0,20 | 0,50 | 1,60 |
| 8 KOP Na | 0,10 | 0,22 | 0,46 | 1,76 | 8 KOP Ca | 0,13 | 0,23 | 0,57 | 1,84 |
| 8 KOP Na 1 K | 0,11 | 0,22 | 0,50 | 1,76 | 8 KOP Ca 1 K | 0,13 | 0,23 | 0,57 | 1,84 |
| 4 KOP Na 2 KSB ¹¹ | 0,12 | 0,18 | 0,67 | 1,44 | 4 KOP Ca 2 KSB | 0,12 | 0,23 | 0,52 | 1,84 |
| 4 KOP Na 2 KSB 1 K | 0,12 | 0,18 | 0,67 | 1,44 | 4 KOP Ca 2 KSB 1 K | 0,11 | 0,22 | 0,50 | 1,76 |
| 6 KOP Na 2 KSB | 0,11 | 0,20 | 0,55 | 1,60 | 6 KOP Ca 2 KSB | 0,10 | 0,23 | 0,43 | 1,84 |
| 6 KOP Na | | | | | 6 KOP Ca | | | | |

Tabuľka 3. Vplyv prídavku nemäsových bielkovín na obsah aminokyselín vo výrobku Luncheon meat pork — Víkend [%] — I. séria

Table 3. Influence of adding the non-meat proteins on the content of amino acids in the product Luncheon meat pork — Víkend [%] — Ist series

| Aminokyselina ² | Vzorka | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------|--------------------|-----------------------------------|--|----------------------|-----------------------------|-------|--------------|
| | Kontrola ³ | 6 KOP Na ⁴ | 6 KOP Na 1 K ⁵ | 8 KOP Na | 8 KOP Na 1 K | 4 KOP Na 2 KSB ⁶ | 4 KOP Na ⁴ 2 KSB ⁶ 1 K ⁵ | 6 KOP Na 2 KSB | 6 KOP Na 2 KSB 1 K | 2 KSB | 2 KSB 1 K |
| Leu | 0,80 | 0,82 | 0,74 | 0,84 | 0,74 | 0,84 | 0,84 | 0,86 | 1,04 | 0,82 | 0,89 |
| Ileu | 0,40 | 0,40 | 0,36 | 0,41 | 0,35 | 0,36 | 0,50 | 0,65 | 0,51 | 0,44 | 0,54 |
| Lyz | 0,88 | 0,85 | 0,72 | 0,86 | 0,81 | 0,85 | 0,83 | 0,84 | 0,90 | 0,88 | 0,84 |
| Val | 0,42 | 0,42 | 0,45 | 0,45 | 0,42 | 0,43 | 0,50 | 0,54 | 0,48 | 0,50 | 0,52 |
| Phe | 0,52 | 0,54 | 0,55 | 0,55 | 0,57 | 0,75 | 0,49 | 0,76 | 0,72 | 0,62 | 0,79 |
| Thr | 0,46 | 0,46 | 0,38 | 0,48 | 0,38 | 0,39 | 0,52 | 0,39 | 0,65 | 0,48 | 0,52 |
| Tyr | 0,45 | 0,54 | 0,55 | 0,57 | 0,51 | 0,42 | 0,43 | 0,66 | 0,77 | 0,47 | 0,75 |
| Met | 0,28 | 0,30 | 0,25 | 0,28 | 0,22 | 0,26 | 0,25 | 0,31 | 0,42 | 0,32 | 0,36 |
| Try | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,12 | 0,10 | 0,10 |
| SEAK | 4,31 | 4,43 | 4,10 | 4,54 | 4,11 | 4,42 | 4,48 | 5,12 | 5,61 | 4,63 | 5,31 |

¹Sample; ²Amino acid; ³Control; ⁴Coprecipitate of Na; ⁵Blood; ⁶Soya protein concentrate.

Tabuľka 4. Vplyv prídavku nemäsových bielkovín na obsah aminokyselín vo výrobku Luncheon meat pork — Víkend [%] — II. séria
Table 4. Influence of adding the non-meat proteins on the content of amino acids in the product Luncheon meat pork — Víkend [%] — IIInd series

| Aminokyselina ² | Vzorka ¹ | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------|--------------------|-----------------------------------|--|----------------------|-----------------------------|-------|--------------|
| | Kontrola ³ | 6 KOP Ca ^{4a} | 6 KOP Ca 1 K ⁵ | 8 KOP Ca | 8 KOP Ca 1 K | 4 KOP Ca 2 KSB ⁶ | 4 KOP Ca ⁴ 2 KSB ⁶ 1 K ⁵ | 6 KOP Ca 2 KSB | 6 KOP Ca 2 KSB 1 K | 2 KSB | 2 KSB 1 K |
| Leu | 0,78 | 0,80 | 0,76 | 0,88 | 0,79 | 0,78 | 0,74 | 0,77 | 0,73 | 0,72 | 0,78 |
| Ileu | 0,45 | 0,42 | 0,42 | 0,49 | 0,41 | 0,42 | 0,35 | 0,40 | 0,37 | 0,38 | 0,34 |
| Lyz | 0,90 | 0,94 | 0,73 | 0,94 | 0,84 | 0,78 | 0,71 | 0,83 | 0,87 | 0,86 | 0,88 |
| Val | 0,53 | 0,50 | 0,60 | 0,52 | 0,48 | 0,45 | 0,46 | 0,46 | 0,44 | 0,49 | 0,45 |
| Phe | 0,52 | 0,54 | 0,43 | 0,54 | 0,48 | 0,50 | 0,54 | 0,56 | 0,56 | 0,46 | 0,49 |
| Thr | 0,54 | 0,50 | 0,46 | 0,52 | 0,46 | 0,34 | 0,40 | 0,45 | 0,42 | 0,46 | 0,45 |
| Tyr | 0,47 | 0,46 | 0,38 | 0,49 | 0,44 | 0,46 | 0,49 | 0,46 | 0,48 | 0,40 | 0,44 |
| Met | 0,36 | 0,30 | 0,21 | 0,24 | 0,24 | 0,29 | 0,28 | 0,26 | 0,31 | 0,23 | 0,24 |
| Try | 0,10 | 0,11 | 0,10 | 0,13 | 0,13 | 0,12 | 0,11 | 0,10 | 0,12 | 0,11 | 0,11 |
| SEAK | 4,65 | 4,57 | 4,09 | 4,75 | 4,27 | 4,14 | 4,08 | 4,29 | 4,30 | 4,11 | 4,18 |
| SOAK | 6,07 | 6,45 | 5,60 | 6,55 | 5,82 | 5,68 | 5,36 | 6,13 | 5,50 | 5,86 | 6,07 |
| His | 0,38 | 0,50 | 0,37 | 0,37 | 0,32 | 0,32 | 0,35 | 0,37 | 0,36 | 0,45 | 0,40 |
| Arg | 0,75 | 0,84 | 0,62 | 0,70 | 0,66 | 0,75 | 0,68 | 0,76 | 0,64 | 0,75 | 0,73 |
| Ser | 0,51 | 0,49 | 0,46 | 0,53 | 0,44 | 0,44 | 0,40 | 0,44 | 0,42 | 0,42 | 0,43 |
| cu | 0,77 | 0,75 | 0,72 | 0,84 | 0,72 | 0,76 | 0,69 | 0,76 | 0,70 | 0,80 | 0,84 |

Tabuľka 5. Vplyv prídavku nemäsových bielkovín na I-EAMK, BH a CS vo výrobku Luncheon
mea pork — Víkend
Table 5. Influence of adding the non-meat proteins on the index of essential amino acids, biological value and chemical score in the product Luncheon meat pork — Víkend

| Vzorka I. séria ¹ | I-EAMK ² | BH ³ | CS ⁴ | Vzorka II. séria ⁵ | I-EAMK ² | BH ³ | CS ⁴ |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Kontrola ⁶ | 62,3 | 56,2 | 62 | Kontrola | 64,0 | 58,1 | 65 |
| 6 KOP Na ⁷ | 62,5 | 56,4 | 61 | 6 KOP Ca ⁸ | 62,6 | 56,5 | 72 |
| 6 KOP Na 1 K ⁹ | 56,4 | 49,7 | 60 | 6 KOP Ca 1 K | 56,0 | 49,3 | 66 |
| 8 KOP Na | 63,5 | 57,7 | 61 | 8 KOP Ca | 65,9 | 60,1 | 65 |
| 8 KOP Na 1 K | 57,8 | 51,3 | 57 | 8 KOP Ca 1 K | 60,0 | 53,7 | 65 |
| 4 KOP Na 2 KSB ¹⁰ | 63,8 | 57,8 | 55 | 4 KOP Ca 2 KSB | 58,4 | 52,0 | 68 |
| 4 KOP Na 2 KSB 1 K | 65,0 | 59,1 | 72 | 4 KOP Ca 2 KSB 1 K | 54,9 | 48,1 | 58 |
| 6 KOP Na 2 KSB | 71,8 | 66,5 | 74 | 6 KOP Ca 2 KSB | 57,2 | 50,6 | 63 |
| 6 KOP Na 2 KSB 1 K | 77,2 | 72,4 | 61 | 6 KOP Ca 2 KSB 1 K | 58,3 | 51,8 | 58 |
| 2 KSB | 67,0 | 61,3 | 64 | 2 KSB | 55,2 | 48,4 | 62 |
| 2 KSB 1 K | 73,4 | 68,3 | 65 | 2 KSB 1 K | 61,2 | 54,9 | 55 |

¹Sample, Ist series; ²Index of essential amino acids; ³Biological value; ⁴Chemical score; ⁵Sample, IInd series; ⁶Control; ⁷Coprecipitate of Na; ⁸Coprecipitate of Ca; ⁹Blood; ¹⁰Soya protein concentrate.

aminokyselín bola najvyššia pri náhrade 9 % HZV mäsa nemäsovými bielkovinami v zložení 6 KOP Na + 2 KSB + 1 K. Pri aplikácii KOP Ca bol obsah esenciálnych aminokyselín vyšší v porovnaní s kontrolnou vzorkou iba pri náhrade HZV mäsa 8 KOP Ca. K výraznému zníženiu ich obsahu došlo najmä pri náhrade hovädzieho mäsa kombináciou KOP Ca s krvou. V oboch sériách vzoriek bol obsah esenciálnych aminokyselín a obsah ostatných aminokyselín vyšší pri náhrade HZV mäsa 2 KSB + 1 K oproti náhrade mäsa iba 2 KSB.

Hodnota obsahu ostatných aminokyselín vo vzorkách s aplikáciou KOP Na v porovnaní s kontrolnou vzorkou bola vyššia vo všetkých vzorkách, okrem náhrady HZV mäsa kombináciou KOP Na s krvou. Najvyšší obsah aminokyselín sme stanovili vo vzorke, kde sme nahradili 9 % mäsa nemäsovými bielko-

vinami. Vo vzorkách s KOP Ca bol obsah ostatných aminokyselín v porovnaní s kontrolnou vzorkou vyšší pri náhrade HZV mäsa 6 KOP Ca, 6 KOP Ca + + 2 KSB a 8 KOP Ca. Najvyšší obsah ostatných aminokyselín bol pri náhrade mäsa 8 KOP Ca.

Ako vidieť z tabuliek 3 a 4, obsah lyzínu sa v porovnaní s kontrolnou vzorkou znížil vo všetkých vzorkách, kde sa aplikoval KOP Na, s výnimkou vzorky s náhradou 9 % HZV mäsa, kde bol jeho obsah vyšší. Aj vo vzorkách s KOP Ca sa jeho obsah znížil, s výnimkou vzoriek s náhradou 6 KOP Ca a 8 KOP Ca.

Z ostatných aminokyselín sa podstatne zvýšil obsah kyseliny glutámovej v oboch sériách pokusov. Obsah kyseliny asparágovej poklesol v I. sérii vzoriek z hodnoty 0,98 na hodnotu 0,78 %. Obsah glycínu poklesol z 0,63 na 0,55 % a arginínu z 0,78 na 0,63 %. Pri použití KOP Ca poklesol obsah všetkých esenciálnych aminokyselín v porovnaní s kontrolnou vzorkou s výnimkou fenylalanínu a tryptofánu. Podobne ako pri aplikácii KOP Na poklesol obsah kyseliny asparágovej z 1,00 na 0,83 % a obsah glycínu z 0,77 na 0,62 %. Obsah arginínu zostal nezmenený.

Tabuľka 5 uvádza vplyv nemäsových bielkovín na výživové parametre výrobku Luncheon meat pork — Víkend. Sú to index esenciálnych aminokyselín (I-EAMK), biologická hodnota (BH) [13] a chemické skóre (CS) [11]. Ako vidieť z tabuľky 5, hodnoty I-EAMK a BH sa zvýšili v porovnaní s kontrolnou vzorkou pri aplikácii KOP Na vo všetkých kombináciách náhrady mäsových bielkovín KOP Na, KSB a kombináciou KOP Na + KSB. Pri náhrade mäsa KOP Na a krvou, hodnota I-EAMK a BH klesala. Najvyššiu hodnotu sme zaznamenali pri náhrade 9 % HZV mäsa. Pri aplikácii KOP Ca sa I-EAMK a BH zvýšili iba pri náhrade mäsa 8 KOP Ca. Pri kombináciách KOP Ca s KSB a krvou boli hodnoty I-EAMK a BH nižšie. V oboch sériách vzoriek sa hodnoty I-EAMK a BH zvýšili pri náhrade HZV mäsa KSB + K oproti hodnotám, kde HZV mäso bolo nahradené iba KSB.

Tabuľka 5 uvádza vplyv náhrady HZV mäsa na chemické skóre, teda nutričnú kvalitu výrobku. Z uvedenej tabuľky vyplýva, že CS dosahuje v I. sérii najnižšiu hodnotu pri náhrade HZV mäsa 4 KOP Na + 2 KSB a to 55. V II. sérii vzoriek sme dostali najnižšiu hodnotu CS pri náhrade mäsa 2 KSB + + 1 K a to 55. V oboch prípadoch limitujúcou aminokyselinou bol izoleucín.

Literatúra

1. PAARLBERG, D.: Food Technol., 33, 1979, č. 6, s. 72.
2. BARABÁŠ, J. — KRČÁL, Z.: Bull. VÚP, 17, 1978, č. 1, s. 12.
3. SPACKMAN, D. H. — MOORE, S. — STEIN, W. H.: Anal. Chem., 30, 1958, s. 1190.
4. Manual AAA 881. Praha 1970.
5. JANÍČEK, G. — ŠANDERA, K. — HAMPL, B.: Rukověť potravinářské analytiky. Praha, SNTL 1962, s. 741.

6. STRMISKA, F. — PRÍBELA, A. — BREZÁNIOVÁ, G.: Výber a zhodnotenie vhodnosti analytických metód štúdia nutričnej hodnoty potravín. I. Voda a sušina. Záverečná výskumná správa. Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT 1968.
7. ČSN 58 0101 (Tuky a oleje). Praha 1965.
8. STRMISKA, F. — PRÍBELA, A. — SMIRNOV, V. — BUCHTA, Š.: Výber a zhodnotenie vhodnosti analytických metód štúdia nutričnej hodnoty potravín. III. Lipidy a ich komponenty. Záverečná výskumná správa. Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT 1970.
9. KLEIN, S. — HRDLIČKA, J. — HLAVÁČEK, J.: Prům. Potravín, 13, 1962, č. 11, s. 599.
10. STRMISKA, F. — DANKOVÁ, A. — RAJNIAKOVÁ, A.: Štúdium obsahu bielkovín a aminokyselín v surovom a tepelne upravenom mäse. Záverečná výskumná správa. Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT 1972.
11. Amino Acids Content of Foods and Biological Data on Proteins. Rome, FAO 1968.
12. STRMISKA, F. — PRÍBELA, A. — DUBRAVICKÝ, J.: Výber a zhodnotenie vhodnosti analytických metód štúdia nutričnej hodnoty potravín. II. Bielkoviny a aminokyseliny. Záverečná výskumná správa. Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT 1970.
13. OSER, B. L.: J. Amer. dietet. Ass., 1951, s. 396.

Влияние замены задней части производственной говядины немясными белками на биологическую ценность белков изделия Luncheon meat pork — Víkend

Резюме

Изучалась проблематика влияния замены задней части производственной говядины немясными белками и кровью на технологические и сенсорные свойства изделия Luncheon meat pork — Víkend. Из технологических показателей исследовалась водовязущая способность количества вытапливаемого жира и студня, а также значение pH. Из сенсорных признаков наблюдалось воздействие добавок на консистенцию, внешний вид и обработку содержания, запаха и вкуса производимых изделий, далее изучалось их влияние на отдельные идентификаторы вкуса.

The influence of substituting the non-meat proteins for hind part of the beef production meat on the biological value of the product Luncheon meat pork — Víkend

Summary

The influence of substituting the non-meat proteins and blood for hind part of the beef production meat on the biological value of proteins in the product Luncheon meat pork — Víkend was studied. From technological indicators the water binding capacity as well as the quantity of melted fat and aspic, and pH value were observed. From sensory properties the influence of additives on the consistency, appearance and content processing as well as smell and taste of the finished products were investigated together with their influence on individual taste distinguishing factors.