

Vplyv nástreku krvnej plazmy na vlastnosti mäsových výrobkov

RUDOLFÍNA HATALOVÁ—JOZEF JAJCAY—MILAN LUCIAK—ALICA LACKOVÁ

Súhrn. Krvná plazma je veľmi aktuálny surovinový zdroj z hľadiska vyššieho zhodnotenia krvi jatočných zvierat v potravinárstve. V našej práci sme overovali prídavok hovädzej krvnej plazmy — natívnej a zriedenej — do bravčového a hovädzieho mäsa. Vyrobené výrobky sme podrobili chemickým analýzám a senzorickému hodnoteniu. Dobré výsledky sa dosiahli pri nástreku suroviny zriedenou krvnou plazmou. Natívna hovädzia krvná plazma sa hodnotila ako nevhodná na nástrek mäsovej suroviny.

Hovädzia krvná plazma ako produkt odstredenia stabilizovanej hovädzej krvi je hodnotnou surovinou z hľadiska obsahu bielkovín, ktoré sú vo výživovej hodnote rovnocenné so svalovými bielkovinami bez väzivových bielkovín, a z hľadiska jej funkčných technologických vlastností, ako je schopnosť zvyšovať väznosť vody a krehkosť mäsa, redukovať jeho strižnú silu, zvyšovať šťavnatosť a chuťnosť mäsových výrobkov. Krvná plazma zlepšuje technologické vlastnosti a zrýchľuje proces zrenia mäsového tkaniva [1].

V Mäsovom priemysle SR je v súčasnosti povolené pridávať hovädziu krvnú plazmu do deviatich druhov mäkkých mäsových výrobkov [2, 3].

Cieľom našich pokusov bolo overiť možnosť pridania natívnej, resp. zriedenej hovädzej krvnej plazmy v nástreku do bravčového mäsa použitého na výrobu výrobku Debrecínska pečienka a do hovädzieho mäsa z hľadiska vhodnosti technologického použitia i z hľadiska vplyvu na kvalitatívne vlastnosti výrobkov, resp. vplyvu na ich výťažnosť po tepelnej úprave.

Ing. Rudolfína Hatalová, Ing. Jozef Jajcay, CSc., Ing. Milan Luciak, Ing. Alica Lacková, CSc., Vývojové pracovisko, Mäsový priemysel SR, š. p., Na Pantoch 20, 835 12 Bratislava.

Materiál a metódy

V experimentoch sme použili mäso z hovädzieho stehna (*musculus semimembranosus* a *musculus gluteobiceps*) a bravčového vykosteného karé (*musculus longissimus dorsi*) hmotnosti 1—1,5 kg upravené na výrobu Debrecínskej pečienky. Pri hovädzom stehne sme vybrali kusy svalov upravené pozdĺžne po svalových vláknach. Hovädziu krvnú plazmu použitú na nástrek sme získali odstredením čerstvej hygienicky nezávadnej stabilizovanej hovädzej krvi na odstredivke sovietskej výroby SK-1 (4650 otáčok min^{-1}).

Nástrek mäsa plazmou sme robili pomocou automatického nastrekovacieho zariadenia Inject-Star rakúskej firmy Laska a ručne za pomoci injekčnej striekačky. pH vstupnej suroviny sme zisťovali vpichovým digitálnym pH-metrom s kombinovanou vpichovou elektródou Digi-88.

V pokusoch sme sledovali hmotnostné prírastky nástrekom, hmotnostné prírastky solením, resp. lákovaním, straty tepelnou úpravou na solenú surovinu, výťažnosť hotových výrobkov vo vzťahu k vstupnej nesolenej surovine. Chemické vyšetrenia hotových výrobkov sme zamerali na stanovenie bežne zisťovaných hodnôt v prevádzkových laboratóriách. Bielkoviny sme stanovili Kjeldahlovou metódou [4], obsah chloridu sodného podľa ČSN 57 0167 [5], obsah reziduí dusitanov podľa ČSN 57 0158 [6]. Mikrobiologickú kvalitu výrobkov sme posudzovali na základe stanovenia celkového počtu mezofilných mikroorganizmov, počtu koliformných, patogénnych a podmienene patogénnych mikroorganizmov [7]. Sensoricky hodnotila výrobky päťčlenná komisia 9-bodovým karlsruhským hodnotiacim systémom.

Experimentálna časť

Overenie vplyvu nástreku natívnej, resp. zriedenej hovädzej krvnej plazmy sme robili v troch sériách pokusov.

V prvej sérii pokusov sme nastrekovali čerstvé bravčové mäso automatickým nastrekovacím zariadením Inject-Star zriedenou hovädzou krvnou plazmou, t. j. roztokom obsahujúcim 30 % plazmy a 6 % dusitanovej soliacej zmesi sme urobili nástrek v 18 % prídavkoch a roztokom obsahujúcim 40 % plazmy a 6 % dusitanovej soliacej zmesi sme urobili nástrek do úrovne 13 % a 23 % priemerých hmotnostných prídavkov. Kontrolu tvorili vzorky nastreknuté 6 % roztokom dusitanovej soliacej zmesi bez plazmy. Po nastreknutí sme vzorky zaliali zodpovedajúcim lákom (roztokom so 40 % a 30 % plazmy a bez plazmy)

a skladovali v chladiarni pri teplote $+4^{\circ}\text{C}$ 48 hodín. Ďalší technologický postup a tepelné opracovanie sme robili podľa príslušnej technicko-hospodárskej normy výrobku Debrecínska pečienka.

V druhej sérii pokusov sme nastrekovali hovädzie mäso. Natívnu plazmu sme vstrekovali injekčnou striekačkou na 10 % a 20 % hmotnostné prídavky a Inject-Starom na 16 % a 19 % priemerné hmotnostné prídavky. Pripravené vzorky mäsa sme zasolili dusitaňovou soliacou zmesou v množstve 3,5 % ich hmotnosti. Ku vzorkám s 19 %, resp. 20 % prídavkami plazmy a ku kontrolným vzorkám sme pridali cesnakovú pastu v množstve 2 % hmotnosti nenastreknutých vzoriek. Túto surovinu sme skladovali v chladiarni pri teplote $+4^{\circ}\text{C}$ 72 hodín. Ďalší technologický postup a tepelné opracovanie sme robili podľa THN výrobku Debrecínska pečienka.

V tretej sérii experimentov sme pokusne nastrekovali bravčové mäso, avšak solené, lákované a dlhodobo skladované. Mäso sme najprv zasolili dusičnanovou soliacou zmesou v množstve 3,5 % jeho hmotnosti a uskladnili v chladiarni pri $+4^{\circ}\text{C}$. Na šiesty deň sme surovinu zaliali 6 % roztokom dusičnavej soliacej zmesi a za súčasného sledovania zmien koncentrácie roztoku sme surovinu skladovali pri rovnakej teplote ďalších 28 dní. Po uplynutí skladovacieho obdobia sme surovinu nastrekli pomocou injekčnej striekačky natívnou plazmou na 3 % a 6 % priemerné hmotnostné prídavky v pomere k hmotnosti solenej suroviny. Kontrolné vzorky neboli nastreknuté. Ďalší technologický postup vrátane tepelného opracovania sme robili podľa THN výrobku Debrecínska pečienka.

Výsledky a diskusia

Prehľad dosiahnutých výsledkov uvádzajú tab. 1—3b. Najlepšie výsledky z hľadiska kvalitatívneho aj kvantitatívneho sme zaevidovali pri nástreku čerstvého bravčového mäsa zriedenou hovädzou krvnou plazmou pri 23 % prídavkoch láku s obsahom 40 % plazmy. Porceli a Eiris [8] uvádzajú, že najlepšia senzorická kvalita varenej šunky nastrekutej zriedenou plazmou bola pri 30 % prídavku láku s obsahom 15 % plazmy, resp. pri 45 % prídavku láku s obsahom plazmy 30 %. 40 % obsah plazmy v láku možno využiť na nástrek automatickým nastrekovacím zariadením. Použití natívnu hovädziu plazmu na prevádzkový nástrek suroviny je obťažné a dá sa ťažko realizovať vzhľadom na to, že natívna plazma sa v priebehu nastrekovacieho procesu našľahá a zmení v penu. Takto sa do nastrekovanej suroviny dostáva značné množstvo vzduchu, ktorý má negatívny dopad na akosť hotových výrobkov. Takéto výrobky sú špongio-

vitého charakteru a v nákroji je viditeľná značná pórovitosť. Pri ručnom nástreku plazmy do mäsa pomocou injekčnej striekačky sa pórovitosť pri hotových výrobkoch nepozorovala alebo bola iba slabo viditeľná. Ukázalo sa, že penivá schopnosť zriedenej plazmy je značne znížená, vytvorená pena nie je stabilná

Tabuľka 1a. Prehľad kvantitatívnych zmien pri overovaní nástreku bravčového mäsa zriedenou krvnou plazmou

Table 1a. Review of quantitative changes at the study of diluted blood plasma feedstock into pork

Vzorky ¹	pH	Prírastok nástrekom ² [%]	Pridaná plazma ³ [%]	Celkový hmot. prírastok pred tepelnou úpravou ⁴ [%]	Straty tepelnou úpravou ⁵ [%]	Výťažnosť ⁶ [%]
Bez plazmy ⁷	5,52	15	—	13,4	27,5	82,2
30 % plazmy v láku ⁸	5,64	18	5,4	18,2	15,9	99,4
40 % plazmy v láku ⁹	5,74	13	5,2	14,2	21,0	90,2
40 % plazmy v láku ⁹	5,72	23	9,2	24,1	16,8	103,2

¹ Samples; ² Increase caused by feedstock; ³ Added plasma; ⁴ Total mass increase before heat treatment; ⁵ Loss by heat treatment; ⁶ Yield; ⁷ Without plasma; ⁸ 30% of plasma in brine; ⁹ 40% of plasma in brine.

Tabuľka 1b. Prehľad výsledkov senzorického hodnotenia výrobkov z bravčového mäsa v overovaní nástreku zriedenou hovädzou krvnou plazmou

Table 1b. Review of sensoric evaluation of pork products at the study of diluted beef blood plasma feedstock

Vzorky ¹	Priemerné známky senzorického hodnotenia ²					
	Povrch ³	Konzistencia ⁴	Nákroj ⁵	Vôňa ⁶	Chuť ⁷	Priemer ⁸
Bez plazmy ⁹	7	6	5,33	8,33	5,33	6,40
30 % plazmy v láku ¹⁰	9	8,75	7,8	8,4	7,6	8,31
40 % plazmy v láku ¹¹	7	7,33	6,33	8,33	6	7
40 % plazmy v láku ¹¹	9	9	9	8,6	9	8,92

¹ Samples; ² Mean marks of sensoric evaluation; ³ Surface; ⁴ Consistency; ⁵ Cut; ⁶ Smell; ⁷ Taste; ⁸ Average; ⁹ Without plasma; ¹⁰ 30% of plasma in brine; ¹¹ 40% of plasma in brine.

Tabuľka 2a. Prehľad kvantitatívnych zmien pri overovaní nástreku natívnej hovädzej krvnej plazmy do hovädzieho mäsa

Table 2a. Review of quantitative changes at the study of native beef blood plasma feedstock into beef

Pridaná plazma ¹	pH	Celkový hmot. prírastok pred tepelnou úpravou ² [%]	Straty tepelnou úpravou ³ [%]	Prídavok cesnaku ⁴ [%]	Výťažnosť ⁵ [%]
Bez plazmy ⁶ (a)	6,46	— 0,2	13,6	—	86,1
10 % plazmy ⁷ R	5,93	8,9	23,1	—	83,8
20 % plazmy ⁸ R	5,88	12,5	23,4	2	86,2
Bez plazmy ⁶ (b)	5,65	0,6	21,0	2	79,4
16 % plazmy ⁹ I	6,16	8,5	17,3	—	89,7
19 % plazmy ¹⁰ I	6,50	13,6	18,5	2	92,6

R — plazma nastrekutá ručne pomocou injekčnej striekačky; Plasma injected manually using a syringe.

I — plazma nastrekutá automatickým nasrekovacím zariadením Inject-Star; Plasma injected by means of automatic feeding equipment Inject-Star.

¹ Added plasma; ² Total mass increase before heat treatment; ³ Loss by heat treatment; ⁴ Addition of garlic; ⁵ Yield; ⁶ Without plasma; ⁷ 10% of plasma; ⁸ 20% of plasma; ⁹ 16% of plasma; ¹⁰ 19% of plasma.

Tabuľka 2b. Prehľad hodnôt zistených chemickým a mikrobiologickým vyšetrením výrobkov z hovädzieho mäsa nastrekutých natívnou krvnou plazmou

Table 2b. Review of values determined by chemical and microbiological investigations of beef products which were fed with native blood plasma

Pridaná plazma ¹	Obsah soli vo výrobku ² [%]	Obsah bielkovín vo výrobku ³ [%]	Obsah dusitanov vo výrobku ⁴ [mg . kg ⁻¹]	Počet ⁵ CMK . g ⁻¹
Bez plazmy ⁶ (a)	2,4	21,52	86	5,5 . 10 ²
10 % plazmy ⁷ R	2,4	—	—	—
20 % plazmy ⁸ R	3,1	—	4	—
Bez plazmy ⁶ (b)	2,6	—	—	—
16 % plazmy ⁹	2,3	19,24	76	8,5 . 10 ²
19 % plazmy ¹⁰	3,1	—	44	1,2 . 10 ²

Neuvedené údaje neboli stanovované; not mentioned Data were not determined.

CMK — Celkový počet mezofilných mikroorganizmov; Total number of mesophylic microorganisms.

¹ Added plasma; ² Salt content in the product; ⁴ Content of proteins in the product; ⁵ Number of CMK g⁻¹. For other explanations see Table 2a.

Tabuľka 2c. Prehľad výsledkov senzorického hodnotenia výrobkov z hovädzieho mäsa v overovaní nástreku natívnou hovädzou krvnou plazmou

Table 2c. Review of sensoric evaluation of beef products at the study of beef blood plasma feedstock

Pridaná plazma ¹	Priemerné známky senzorického hodnotenia výrobkov ²					
	Povrch ³	Konzistencia ⁴	NákJ ⁵	Vôňa ⁶	Chuť ⁷	Priemer ⁸
Bez plazmy ⁹ (a)	9	6	9	8	8,33	8,06
10 % plazmy ¹⁰ R	9	9	9	9	8,75	8,95
20 % plazmy ¹¹ R	6,33	8,66	9	8,33	7,33	7,9
Bez plazmy ⁹ (b)	8,66	8,66	6,33	8,33	7,33	7,86
16 % plazmy ¹² I	8	7,33	3,66	8	6,33	6,6
19 % plazmy ¹³ I	8	7,66	4	8,33	8	7,2

¹ Added plasma; ² Mean marks of sensoric evaluation of products; ³ Surface; ⁴ Consistency; ⁵ Cut; ⁶ Smell; ⁷ Taste; ⁸ Average; ⁹ Without plasma; ¹⁰ 10% of plasma; ¹¹ 20% of plasma; ¹² 16% of plasma; ¹³ 19% of plasma. For R and I see Table 2a.

Tabuľka 3a. Prehľad kvantitatívnych zmien pri overovaní nástreku natívnej hovädzej krvnej plazmy do bravčového mäsa dlhodobo skladovaného v soľnom roztoku

Table 3a. Review of quantitative changes of native beef blood plasma feeding into pork stored in a brine for a long time

Pridaná plazma ¹	pH	Celkový hmot. prírastok pred tepelnou úpravou ² [%]	Straty tepelnou úpravou ³ [%]	Výťažnosť ⁴ [%]	Obsah soli vo výrobku ⁵ [%]	Obsah bielkovín vo výrobku ⁶ [%]	Obsah dusitanov vo výrobku ⁷ [mg . kg ⁻¹]
Bez plazmy ⁸	5,55	17,9	21,9	92,1	3,1	21,84	58
3 % plazmy ⁹ R	5,65	20,0	20,0	95,9	3,1	21,60	52
6 % plazmy ¹⁰ R	5,50	23,2	25,4	91,9	2,9	20,87	42

¹ Added plasma; ² Total mass increase before heat treatment; ³ Loss by heat treatment; ⁴ Yield; ⁵ Salt content in the product; ⁶ Content of proteins in the product; ⁷ Content of nitrates in the product; ⁸ Without plasma; ⁹ 3% of plasma; ¹⁰ 6% of plasma. For R see Table 2a.

a v priebehu nástrekovania sa mení opäť v tekutú fázu. Dolatowski [9] uvádza, že 5 % a 10 % prídavok krvnej plazmy značne zlepšuje výťažnosť a kvalitu údených šuniek z normálneho mäsa a z mäsa s nižšou hodnotou pH. V našich pokusoch sme senzoricky najlepšie hodnotili výrobky z hovädzieho mäsa s prídavkom 10 % plazmy a z bravčového mäsa s prídavkom 13 % plazmy. Výťaž-

Tabuľka 3b. Prehľad výsledkov mikrobiologického a senzorického hodnotenia výrobkov z bravčového mäsa dlhodobo skladovaného v solnom roztoku pri overovaní nástreku natívnou hovädzou krvnou plazmou

Table 3b. Review of microbiological and sensoric evaluations of pork products which were fed with native beef blood plasma and stored in a brine for a long time

Pridaná plazma ¹	CPK . g ⁻¹	CMK . g ⁻¹	Priemerné známky senzorického hodnotenia výrobkov ²					
			Povrch ³	Konzistencia ⁴	Nákroj ⁵	Vôňa ⁶	Chut ⁷	Priemer ⁸
Bez plazmy ⁹	5 . 10	9 . 10 ²	7,25	6,75	7,25	9	8,75	7,8
3 % plazmy ¹⁰ R	9 . 10	1,5 . 10 ³	8,75	8,75	8,25	9	7,75	8,5
6 % plazmy ¹¹ R	6 . 10	1,1 . 10 ³	9	8,25	8,25	9	6,50	8,25

For 1—9 see Table 2c. ¹⁰ 3% of plasma; ¹¹ 6% of plasma.

CPK — celkový počet koliformných mikroorganizmov; Total number of coliform microorganisms. For R and CMK see Table 2a.

nosť výrobkov sa menila v závislosti od pH použitej suroviny. Výrobky zo suroviny s nižšou hodnotou pH nastreknuté plazmou mali vyššiu alebo rovnakú výťažnosť ako výrobky zo suroviny s vyššou hodnotou pH, ale nenastreknuté plazmou. Výrobky vyrobené zo suroviny s vyššou hodnotou pH, nastreknuté plazmou, mali najvyššiu výťažnosť.

10 % prídavok hovädzej krvnej plazmy k hovädziemu mäsu sa v hotovom výrobku menej chuťovo prejavil ako 5,4 %, resp. 5,2 % prídavok plazmy k bravčovému mäsu.

Nezistili sme vplyv prídavku krvnej plazmy v podobe nástreku na nutričnú hodnotu výrobkov. Vo vzorkách bez plazmy sa stanovil 21,52 %, resp. 21,84 % obsah bielkovín, vo vzorkách so 16 % priemerným prídavkom plazmy sme zistili iba 19,24 % obsah, vo vzorkách so 6 % prídavkom plazmy 20,87 % obsah a vo vzorkách s 3 % prídavkom plazmy 21,60 % obsah bielkovín. Z uvedeného sa dá konštatovať, že pri nástreku láku s krvnou plazmou sa zvýši i obsah vody vo svalovine, takže je prirodzené, že v celkovej bilancii poklesne obsah bielkovín.

Pri stanovovaní rezíduí dusitanov sa pri vzorkách s plazmou zistili nižšie hodnoty, avšak ani hodnoty stanovené pri štandarde nepresiahli povolenú hranicu 100 mg . kg⁻¹ výrobku. Pri výrobkoch bez plazmy bola priemerná hodnota dusitanov 86 mg . kg⁻¹ resp. 58 mg . kg⁻¹ a u výrobkov s plazmou 76, 52, 44, 42 a 4 mg . kg⁻¹, t. j. obsah väčšinou nižší ako pri výrobkoch neobsahujúcich plazmu. Obsah dusitanov nebol v priamej úmere k obsahu hovädzej krvnej plazmy.

Výrobky s prídavkom hovädzej krvnej plazmy mali horšiu mikrobiologickú kvalitu, aj keď vyhovovali hygienickým požiadavkám. Patogénne a podmienené-

ne patogénne mikroorganizmy neboli prítomné. Dolatowski [10] uvádza, že prídavok krvnej plazmy zlepšuje výťažnosť bravčových a hovädzích šuniek konzervovaných v plechovkách, nemá negatívny vplyv na mikrobiologickú kvalitu výrobkov, redukuje koncentráciu voľných nitritov, zlepšuje šťavnatosť a jemnosť, ale nemá významný vplyv na kvantitatívne zloženie šuniek.

Na chuťové a mikrobiologické vlastnosti hotových výrobkov kladne vplýval prídavok aditíva — cesnakovej pasty. Pri vzorkách bez plazmy a bez prídavku cesnakovej pasty sa stanovil celkový počet mezofilných mikroorganizmov $5,5 \cdot 10^2$ na 1 g. Pri výrobkoch s plazmou (prídavok 16 %) bez cesnakovej pasty sa zistili počty $8,5 \cdot 10^2$ na 1 g, avšak pri vzorkách s 19 % prídavkom plazmy a 2 % prídavkom cesnakovej pasty sa stanovil celkový počet mezofilných mikroorganizmov v množstve $1,2 \cdot 10^2$ na 1 g vzorky. Koliformné mikroorganizmy neboli prítomné. Mikrobiologická hodnota všetkých výrobkov vyhovovala povolenému limitu $5 \cdot 10^3$ celkového množstva mezofilných mikroorganizmov v 1 g vzorky.

Aj na chuťové vlastnosti výrobkov s obsahom hovädzej krvnej plazmy mal pozitívny vplyv prídavok cesnakovej pasty. Prijemná cesnaková chuť prekryla typickú chuť hovädzej krvnej plazmy. Pri vzorkách s 19 % prídavkom plazmy a 2 % prídavkom cesnakovej pasty nebolo v chuti poznať pridanú hovädziu krvnú plazmu. Pridanie natívnej hovädzej krvnej plazmy do mäsa sa negatívne prejavilo na povrchovom vzhľade výrobkov. Bielkoviny plazmy sa pôsobením teplôt 75—80 °C vyzrážali, vyplavili, takže na povrchu výrobkov sa vytvoril šedastý povlak, ktorý sa dal odstrániť, ale nie dokonale. Okrem špongiovitej konzistencie výrobkov nastreknutých krvnou plazmou pomocou Inject-Staru, sa pri týchto výrobkoch zaevidovala zvýšená vodnatosť; po stlačení výrobku z nákroja vytekala tekutina.

Výrobky z bravčového mäsa zasoleného dusičnanovou soliacou zmesou a dlhodobó skladovaného mali dobrú výťažnosť bez ohľadu na prídavok krvnej plazmy. Takto pripravené výrobky mali dobré senzorické vlastnosti. Pri vzorkách bez plazmy sa zaevidovala tuhšia konzistencia. Výrobky s plazmou i bez nej boli chutné a šťavnaté.

Literatúra

1. DOLATOWSKI, Z. J., *Fleischwirtschaft*, 66, 1986, č. 7, s. 1177.
2. Výrobné, technologické a normalizačné pokyny Mäsového priemyslu SSR GRT č. 1/1986 — dodatok z 28. 3. 1986.
3. Výrobné, technologické a normalizačné pokyny Mäsového priemyslu SSR GRT č. 10/1988 — dodatok z 26. 12. 1988.
4. ČSN 57 0153. Metody zkoušení výrobků z masa a sterilovaných pokrmů v konzervách. Stanovení obsahu bílkovin podle Kjeldahla. 1985.

5. ČSN 57 0167. Metody zkoušení výrobků z masa a sterilovaných pokrmů v konzervách. Metody stanovení obsahu chloridů. 1985.
6. ČSN 57 0158. Metody zkoušení výrobků z masa a sterilovaných pokrmů v konzervách. Stanovení obsahu dusitanů a dusičnanů. 1987.
7. ČSN 57 0155. Mikrobiologické zkoušení masa, masných výrobků a masových konzerv. 1965.
8. PORCELI, M. C.—EIRIS, A. A., Fleischerei, 36, 1985, č. 11, s. 867.
9. DOLATOWSKI, Z. J., Fleischwirtschaft, 66, 1986, č. 2, s. 225.
10. DOLATOWSKI, Z. J., Fleischwirtschaft, 67, 1987, č. 3, s. 356.

Do redakcie došlo 26. 2. 1990

Влияние опрыскивания плазмой крови на свойства мясных продуктов

Резюме

Плазма крови представляет собой высокоактуальный источник сырья с точки зрения лучшего использования крови убойного скота в пищевой промышленности. В нашей работе мы проверяли влияние добавки говяжьей плазмы крови нативной и разбавленной в свиное и говяжье мясо. Готовые изделия были подвергнуты химическим анализам и сенсорической оценке. Хорошие результаты достигнуты при опрыскивании сырья разбавленной плазмой крови. Нативная говяжья плазма крови была оценена как неподходящая к опрыскиванию мясного сырья.

The effect of blood plasma feedstock on properties of meat products

Summary

The blood plasma seems to be the up-to-date source in food industry considering the better utilization of blood of animals raised for meat. The influence of addition of beef blood plasma (native or diluted) into pork or beef on properties of meat was studied. The final products were chemically analysed as well as a sensoric evaluation was made. Very satisfied results were achieved using the feedstock of diluted blood plasma into meat. It has been shown that the native beef blood plasma was not suitable for meat feeding.