

Sledovanie vplyvu niektorých aditív na organoleptické vlastnosti nátierok „Pasta z údeného mäsa“

ZUZANA BARTEKOVÁ – JOZEFF DUBRAVICKÝ – VLADIMÍR SMIRNOV –
GABRIELA HLAVATÁ

Súhrn. Sledoval sa vplyv tekutého udiaceho preparátu UTP-1, mechanicky separovaného mäsa a polyfosfátov na organoleptické vlastnosti nátierky „Pasta z údeného mäsa“. Porovnávací vzorka bola vyrobená z varených údených bravčových hláv, pokusné vzorky z varených neúdených hláv. Údenie sa nahradilo aromatizáciou tekutým udiacim preparátom. Sledoval sa vplyv skladovania na farbu nátierok, ich konzistenciu, vôňu a chuť. Použitý udiaci preparát ovplyvnil najmä vôňu a chuť nátierok, ktoré mali vyššie bodové hodnotenie ako porovnávací vzorka ihneď po výrobe, ale aj po skladovaní (6 mesiacov pri teplote 37 °C; 1 rok pri teplote miestnosti). Podobné výsledky dosiahli aj výrobky v kombinácii UTP-1, mechanicky separované mäso a polyfosfáty (Lakasol 10, Lakasol 20).

Na získanie údivej arómy potravín sa s výhodou môžu použiť udiace preparáty. Ich prednosťou je kontrolovateľné a regulovateľné zloženie, minimálne množstvo škodlivých, najmä karcinogénnych látok [1].

Ďalšou prednosťou použitia udiacich preparátov je možnosť presne a rovniako dávkovať aromatické látky a rozptýliť ich v celom výrobku [1, 2].

Udiace preparáty sa s výhodou môžu použiť na aromatizáciu mäsa a mäso-vých výrobkov, polokonzerv a konzerv na báze hovädzieho a bravčového mäsa, rybích konzerv, ako aj hotových jedál [3-6].

Naša práca sa orientovala na aplikáciu tekutého udiaceho preparátu UTP-1 a ďalších aditív do nátierky „Pasta z údeného mäsa“ a sledovanie ich vplyvu na organoleptické vlastnosti výrobkov po výrobe a rôznych spôsoboch skladovania.

Ing. Zuzana Barteková, doc. Ing. Jozef Dubravický, CSc., Ing. Vladimír Smirnov, CSc., Ing. Gabriela Hlavatá, Katedra chémie a technológie sacharidov a potravín, Chemicko-technologická fakulta SVŠT, Radlinského 9, 812 37 Bratislava.

Materiál a metódy

Vyrobili sme 5 druhov nátierok „Pasta z údeného mäsa“ takto:

- porovnávaciú vzorku 0 sme pripravili podľa ON 57 7760 (mäsovou surovinou boli varené bravčové údené hlavy);
- vzorka 1 – aromatizovaná UTP-1 (mäsovou surovinou boli neúdené bravčové varené hlavy);
- vzorka 2 – 80 % mäsových surovín podľa vzorky 1 + 20 % mechanicky separovaného mäsa z bravčových hláv (MSM) + UTP-1;
- vzorka 3 – ako vzorka 2, ku ktorej sa pridal polyfosfát Lakasol 10;
- vzorka 4 – ako vzorka 2, ku ktorej sa pridal polyfosfát Lakasol 20.

Koncentrácia tekutého udiaceho preparátu UTP-1 bola vo vzorkách 1 až 4 100 mg fenolov $\cdot \text{kg}^{-1}$, koncentrácia polyfosfátov vo vzorkách 3 a 4 0,3 %. Vzorky sa plnili do plechových obalov hmotnosti 190 g.

Výrobky sa hodnotili ihneď po výrobe, časť vzoriek sa skladovala 14 dní až 6 mesiacov v termostate pri teplote 37 °C, druhá časť vzoriek sa skladovala 1 rok pri teplote miestnosti.

Vzorky nátierok sa hodnotiteľom predkladali anonymne. Každý z nich priradil skúmanej vzorke zodpovedajúci počet bodov podľa hedonickej stupnice vypracovanej na našom pracovisku:

Body	Charakteristika
Farba	
4	homogénna, s pravidelným rozptýlením tukového a svalového tkaniva a prísad
3	menej homogénna, s nerovnomerným rozptýlením tkanív a prísad
2	nehomogénna, s nepravidelným rozptýlením farebných miest v hmote nátierky
1	nehomogénna, s výraznými diferenciami vo farebnosti
0	výrazné farebné zmeny atypické pre výrobok (bližšie opísať)
Konzistencia	
4	jemne pastovitá, súdržná, dobre rozotierateľná
3	pastovitá, súdržná, rozotierateľná
2	mierne tuhšia alebo redšia, ale súdržná
1	tuhá, ťažko rozotierateľná alebo riedka, málo súdržná
0	gumovitá, nerozotierateľná, alebo riedka, nesúdržná

Vôňa

- | | |
|---|---|
| 6 | mimoriadne harmonická vôňa po surovinách, prísadách a údivej aróme |
| 5 | harmonická s miernou prevahou niektorej zložky vône |
| 4 | príjemná, s prevahou niektorej zložky vône (akej) |
| 3 | málo alebo príliš údivá, neharmonická, alebo s prevládajúcou vôňou surovín a prísad |
| 2 | vôňa necharakteristická pre nátierku z údeného mäsa |
| 1 | vôňa nátierky necharakteristická, s prevládajúcim cudzím pachom |
| 0 | netypická, s nepríjemným a cudzím pahcom |
-

Chuť

- | | |
|---|--|
| 6 | mimoriadne zladená chuť surovín a použitých prísad |
| 5 | harmonická chuť s miernou prevahou niektorej chuťovej zložky (akej) |
| 4 | chuť príjemná, avšak s prevahou niektorej zložky chuti (akej) |
| 3 | nevyladená, málo alebo hodne údivá, alebo s prevládajúcou prevahou inej zložky surovín a prísad (opísať) |
| 2 | chuť necharakteristická pre nátierku z údeného mäsa |
| 1 | chuť nátierky necharakteristická, s prevládajúcou cudzou príchuťou |
| 0 | netypická, neželateľná |
-

K priradeným bodovým hodnoteniam pre uvedené znaky mohli posudzovatelia dodať svoje slovné vyjadrenie v poznámke. Hodnotenie robilo 7 až 35 školených posudzovateľov. Výsledky ich hodnotení sa spracovali a štatisticky vyhodnotili. Použili sa tieto charakteristiky [7]:

- aritmetický priemer (\bar{x}),
- smerodajná odchýlka (s_x),
- významnosť rozdielov hodnôt pomocou Studentovho t -testu.

Výsledky a diskusia

Výsledky senzorického hodnotenia vzoriek vyrobených nátierok sú v tabuľkách 1 až 4 a pre lepšiu prehľadnosť ich znázorňujú aj obrázky 1 až 4.

V tabuľkách uvádzame počet hodnotiteľov (n), priemernú hodnotu sledovaných znakov (\bar{x}), ktorú sme získali výpočtom z individuálnych hodnotení členov hodnotiteľskej komisie, a smerodajnú odchýlku (s_x). Na porovnanie

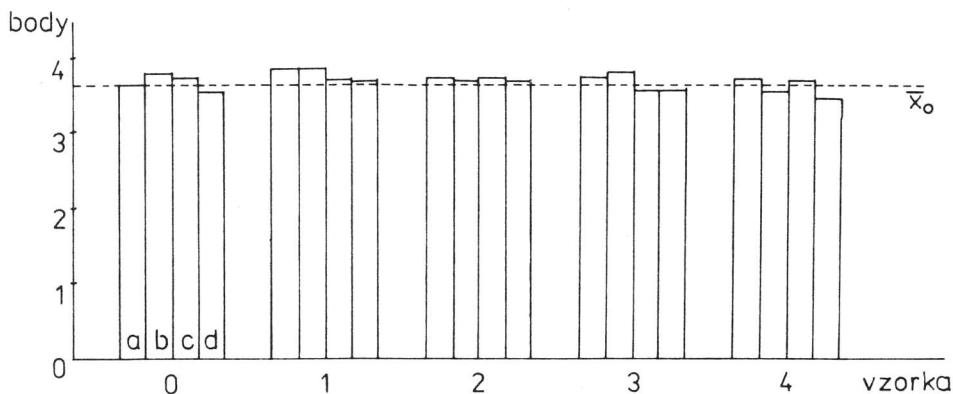
Tabuľka 1. Výsledky senzoričského hodnotenia *farby* výrobkov „Pasta z údeného mäsa“
Table 1. Results of sensoric evaluation of *colour* for the products „Smoked meat paste“

Vzorka ¹	<i>n</i>	\bar{x}	s_x	t_1	Význam- nosť roz- dielu ²	t_2	Význam- nosť roz- dielu ²
a) pred skladovaním ³							
0	35	3,66	0,470				
1	35	3,84	0,342	1,810	–		
2	35	3,77	0,421	1,011	–		
3	35	3,77	0,423	1,011	–		
4	35	3,74	0,440	0,720	–		
b) po 14 dňoch skladovania v termostate pri 37 °C ⁴							
0	25	3,78	0,492			0,945	–
1	25	3,84	0,371	0,479	–	0	–
2	25	3,72	0,450	0,442	–	0,431	–
3	25	3,78	0,403	0	–	0,092	–
4	25	3,54	0,562	1,580	–	1,460	–
c) po 6 mesiacoch skladovania v termostate pri 37 °C ⁵							
0	17	3,76	0,437			0,746	–
1	17	3,76	0,437	0	–	0,656	–
2	17	3,76	0,437	0	–	0,077	–
3	17	3,53	0,717	1,090	–	1,244	–
4	17	3,71	0,470	0,312	–	0,214	–
d) po jednoročnom skladovaní pri teplote miestnosti ⁶							
0	7	3,57	0,495			0,413	–
1	7	3,71	0,452	0,209	–	0,650	–
2	7	3,71	0,452	0,209	–	0,300	–
3	7	3,57	0,495	0	–	0,917	–
4	7	3,43	0,495	0,200	–	1,422	–

¹Sample; ²Variation significance; ³Before storage; ⁴After 14 days of storage in thermostat at 37°C;

⁵After 6 months of storage in thermostat at 37 °C; ⁶After 1 year of storage at room temperature.

vzoriek vyrobených aromatizáciou s tekutým udiacim preparátom UTP-1 a ďalšími aditívami so vzorkou s údeným mäsom, sme vypočítali významnosť rozdielov pomocou Studentovho *t*-testu a označili sme ju t_1 . Táto hodnota vyjadruje vzťah vzoriek aromatizovaných UTP-1 k vzorke vyrobenej s údeným mäsom. V ďalšom stĺpci tabuľiek sa uvádza významnosť rozdielu medzi vzorkami, pričom – znamená nevýznamný rozdiel, + významný rozdiel. Aby sme si overili vplyv skladovania na jednotlivé sledované znaky, vypočítali sme



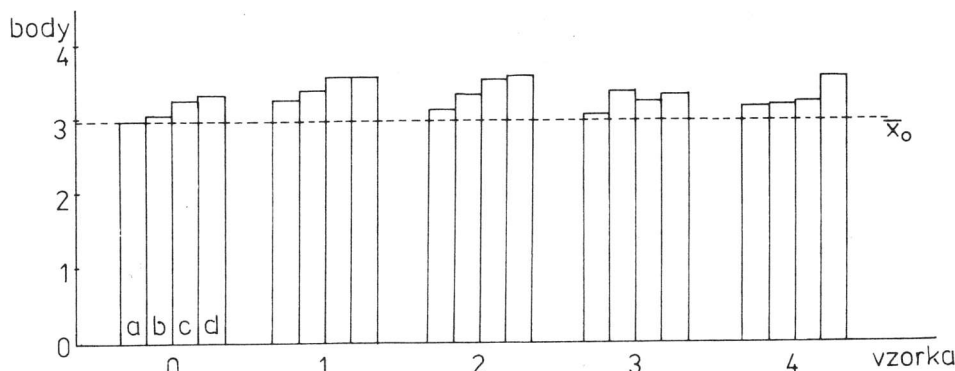
Obr. 1. Grafické znázornenie senzorickeho hodnotenia *farby* výrobkov „Pasta z údeného mäsa“. a – po výrobe. b – po 14 dňoch skladovania v termostate pri 37 °C. c – po 6 mesiacoch skladovania v termostate pri 37 °C. d – do 1 roku skladovania pri teplote miestnosti.

Fig. 1. Graphic representation of sensoric evaluation of *colour* for the products „Smoked meat paste“. a – after production. b – after 14 days of storage in thermostat at 37 °C. c – after 6 months of storage in thermostat at 37 °C. cd – after 1 year of storage at room temperature.

hodnotu t_2 , ktorú vzťahujeme pre jednotlivé vzorky po skladovaní vždy k hodnotám tej istej vzorky po výrobe. Aj pre tieto hodnoty (v poslednom stĺpci tabuľky) uvádzame významnosť rozdielu.

Pri grafickom znázornení na obrázkoch 1 až 4 vedíme vodorovnú čiaru s osou x , ktorá znázorňuje hodnotu znaku porovnávacej vzorky ihneď po výrobe (označujeme ju \bar{x}_0).

Výsledky senzorickeho hodnotenia farby nátierok zhŕňa tabuľka 1 a znázorňuje obrázok 1. Z uvedených hodnôt vyplýva, že farba všetkých výrobných vzoriek dosahovala pomerne vysoké bodové hodnotenie. Posúdená bola ako homogénna s pravidelným rozptýlením tukového a svalového tkaniva



Obr. 2. Grafické znázornenie senzorickeho hodnotenia *konzistencie* výrobkov „Pasta z údeného mäsa“.

Fig. 2. Graphic representation of sensoric evaluation of *consistency* for the products „Smoked meat paste“.

Tabuľka 2. Výsledky senzoričského hodnotenia *konzistencie* výrobkov „Pasta z údeného mäsa“
Table 2. Results of sensoric evaluation of *consistency* for the products „Smoked meat paste“

Vzorka ¹	<i>n</i>	\bar{x}	s_x	t_1	Význam- nosť roz- dielu ²	t_2	Význam- nosť roz- dielu ²
a) pred skladovaním ³							
0	35	2,97	0,881				
1	35	3,23	0,630	1,400	–		
2	35	3,08	0,881	0,514	–		
3	35	3,03	0,773	0,292	–		
4	35	3,14	0,721	0,870	–		
b) po 14 dňoch skladovania v termostate pri 37 °C ⁴							
0	25	3,04	0,681			0,340	–
1	25	3,40	0,573	1,982	–	1,062	–
2	25	3,30	0,600	1,405	–	1,128	–
3	24	3,33	0,492	0,695	–	1,786	–
4	24	3,17	0,691	0,657	–	0,158	–
c) po 6 mesiacoch skladovania v termostate pri 37 °C ⁵							
0	17	3,24	0,562			1,304	–
1	17	3,55	0,606	1,501	–	1,711	–
2	17	3,47	0,624	1,091	–	1,789	–
3	17	3,18	0,636	0,282	–	0,725	–
4	17	3,18	0,528	0,310	–	0,221	–
d) po jednoročnom skladovaní pri teplote miestnosti ⁶							
0	7	3,29	0,488			1,280	–
1	7	3,57	0,534	0,949	–	1,393	–
2	7	3,57	0,534	0,949	–	1,842	–
3	7	3,29	0,488	1,491	–	1,088	–
4	7	3,57	0,534	0,949	–	1,713	–

For explanations see Table 1.

a použitých prísad. Najvyššie hodnotenie získala vzorka aromatizovaná UTP-1 (3,84 bodu), ktoré sa zachovalo aj po skladovaní v termostate a pri teplote miestnosti. Rozdiel medzi touto vzorkou a porovnávacou vzorkou nebol štatisticky významný na hladine významnosti $\alpha = 0,05$. Dobré výsledky senzoričského hodnotenia farby sa dosiahli aj v ďalších vzorkách, kde sa pri výrobe okrem UTP-1 použilo aj mechanicky separované mäso a polyfosfáty Laka-sol 10, prípadne Lakasol 20. Rozdiely medzi vzorkami neboli štatisticky významné, o čom svedčia vypočítané hodnoty t_1 . Z hodnôt t_2 ďalej vyplýva, že nijaký z uvedených spôsobov skladovania nemal nepriaznivý vplyv na farbu výrobkov (hodnota t_u pre $v = 50$ je 2,008 a pre $v = 40$ je 2,021).

Tabuľka 3. Výsledky senzorickeho hodnotenia *vône* výrobkov „Pasta z údeného mäsa“
Table 3. Results of sensoric evaluation of *smell* for the products „Smoked meat paste“

Vzorka ¹	<i>n</i>	\bar{x}	s_x	t_1	Význam- nosť roz- dielu ²	t_2	Význam- nosť roz- dielu ²
a) pred skladovaním ³							
0	35	4,29	1,270				
1	35	5,23	0,832	3,610	+		
2	35	4,94	0,951	2,392	+		
3	35	4,80	1,063	1,790	-		
4	35	4,71	0,972	1,532	-		
b) po 14 dňoch skladovania v termostate pri 37 °C ⁴							
0	25	4,38	1,242			0,269	-
1	25	5,16	0,780	2,608	+	0,329	-
2	25	4,88	0,861	1,623	-	0,249	-
3	25	4,98	0,880	1,933	-	0,706	-
4	25	4,90	0,873	1,682	-	0,779	-
c) po 6 mesiacoch skladovania v termostate pri 37 °C ⁵							
0	17	4,59	1,064			0,875	-
1	17	5,29	0,772	2,130	+	0,251	-
2	17	4,94	1,029	0,953	-	0	-
3	17	5,24	0,752	1,990	-	1,686	-
4	17	4,76	1,147	0,433	-	0,151	-
d) po jednoročnom skladovaní pri teplote miestnosti ⁶							
0	7	4,71	0,488			1,428	-
1	7	4,86	0,378	0,595	-	1,770	-
2	7	5,00	0,578	0,939	-	0,208	-
3	7	4,86	0,378	0,595	-	0,252	-
4	7	4,71	0,488	0	-	0	-

For explanations see Table 1.

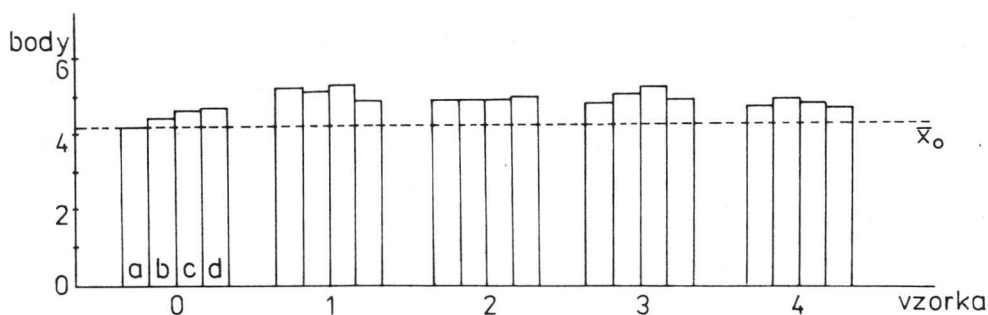
Konzistenciu porovnávacej vzorky hodnotitelia posúdili najnižším bodovým hodnotením 2,97, ktoré ju sprevádzalo aj počas rôznych spôsobov skladovania s nepatrným kolísaním okolo tejto hodnoty. V tomto znaku sa nezaznamenali veľké rozdiely medzi vzorkami nátierok. Aplikované polyfosfáty spôsobovali vytváranie mierne tuhšej konzistencie, avšak rozdiel medzi týmito vzorkami a porovnávacou vzorkou nebol štatisticky významný, ako to vidieť z hodnôt t_1 (tab. 2). Hodnoty t_2 uvedené v tej istej tabuľke poukazujú na to, že vplyvom skladovania nedošlo k pozoruhodným zmenám konzistencie vzoriek (obr. 2).

Tabuľka 4. Výsledky senzorickeho hodnotenia *chuti* výrobkov „Pasta z údeného mäsa“
Table 4. Results of sensoric evaluation of *taste* for the products „Smoked meat paste“

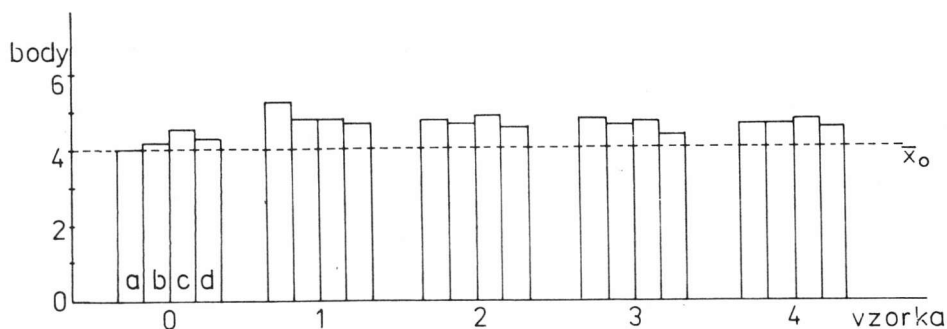
Vzorka ¹	<i>n</i>	\bar{x}	s_x	t_1	Význam- nosť roz- dielu ²	t_2	Význam- nosť roz- dielu ²
a) pred skladovaním ³							
0	35	4,03	1,252				
1	35	5,23	0,833	4,663	+		
2	35	4,83	0,810	3,130	+		
3	35	4,86	0,932	3,101	+		
4	35	4,66	0,820	2,452	+		
b) po 14 dňoch skladovania v termostate pri 37 °C ⁴							
0	25	4,14	1,323			0,319	–
1	25	4,78	0,924	1,949	–	1,907	–
2	25	4,68	0,770	1,731	–	0,718	–
3	25	4,72	0,960	1,741	–	0,551	–
4	25	4,68	0,712	1,761	–	0,693	–
c) po 6 mesiacoch skladovania v termostate pri 37 °C ⁵							
0	17	4,53	0,874			1,634	–
1	17	4,82	0,809	0,973	–	2,024	+
2	17	4,88	0,781	0,189	–	0,209	–
3	17	4,76	0,752	0,801	–	0,403	–
4	17	4,76	0,970	0,698	–	0,356	–
d) po jednoročnom skladovaní pri teplote miestnosti ⁶							
0	7	4,29	0,488			0,887	–
1	7	4,71	0,488	1,491	–	2,131	+
2	7	4,57	0,534	0,949	–	1,008	–
3	7	4,43	0,534	0,471	–	1,587	–
4	7	4,57	0,534	0,949	–	0,346	–

For explanations see Table 1.

Väčšie rozdiely medzi vyrobenými nátierkami sa prejavili v znaku vône, ktorej výsledky hodnotenia uvádzame v tabuľke 3 a znázorňujeme na obrázku 3. Porovnávacej vzorke prisúdili nižšie bodové hodnotenie, 4,29 bodu. Najpríjemnejšiu vôňu mala nátierka s aplikáciou samého údiaceho preparátu UTP-1, ale aj nátierka s mechanicky separovaným mäsom v kombinácii s UTP-1. Rozdiely medzi týmito vzorkami a porovnávacou vzorkou boli štatisticky významné v prospech vzoriek s UTP-1 (tab. 3 – hodnoty t_1). Vôňu týchto dvoch vzoriek označili ako harmonickú po použitých surovinách a údi-vej aróme, bez akýchkoľvek cudzích pachov. Aj ďalšie vyrobené nátierky so



Obr. 3. Grafické znázornenie senzorickeho hodnotenia *vôňa* výrobkov „Pasta z údeného mäsa“.
 Fig. 3. Graphic representation of sensoric evaluation of *smell* for the products „Smoked meat paste“.



Obr. 4. Grafické znázornenie senzorickeho hodnotenia *chuť* výrobkov „Pasta z údeného mäsa“.
 Fig. 4. Graphic representation of sensoric evaluation of *taste* for the products „Smoked meat paste“.

separovaným mäsom a polyfosfátmi mali vyššie bodové hodnotenie ako porovnávacia vzorka. Spôsoby skladovania nemali nepriaznivý vplyv na vôňu sledovaných vzoriek nátierok, o čom svedčia aj hodnoty t_2 v tabuľke 3.

Najvýraznejšie rozdiely medzi vzorkami sa prejavili v chuti. Výsledky senzorickeho hodnotenia tohto znaku uvádza tabuľka 4 a znázorňuje obrázok 4. Z uvedených hodnôt vyplýva, že medzi pokusnými vzorkami a porovnávacou vzorkou bol štatisticky významný rozdiel v prospech pokusných vzoriek. Najvyššie bodové hodnotenie po výrobe získala vzorka s aplikáciou samého udiaceho preparátu UĎP-1 (5,23 bodu). Chuť tejto vzorky charakterizovali ako harmonicky zladenú po použitých surovinách a prísadách. Porovnávacej vzorke prisúdili najnižšie bodové hodnotenie, 4 body. Táto vzorka bola mdlá,

nevyladená. Ďalším trom nátierkam prisúdili bodové hodnotenie 4,66–4,86, čo je vyššie o 0,7–0,9 bodu ako v porovnávacej vzorke. Počas skladovania dochádzalo k vyrovnávaniu chuti vzoriek. Vypočítané hodnoty t_1 poukazujú na nevýznamný rozdiel medzi pokusnými vzorkami a porovnávacou vzorkou. Na posúdenie vplyvu skladovania na chuť jednotlivých vzoriek nátierok sme vypočítali hodnotu t_2 . Z výsledkov tohto testu vyplynul významný rozdiel pri dlhšom skladovaní pre vzorku s aplikáciou samého tekutého preparátu UTP-1. Z obrázku 4 však jasne vidieť, že aj keď došlo k zníženiu bodového hodnotenia tejto vzorky, získané hodnotenie stále prevyšuje hodnoty porovnávacej vzorky a vyrovnáva sa vzorkám s aplikáciou UTP-1, mechanicky separovaného mäsa a polyfosfátov.

Literatúra

1. DUBRAVICKÝ, J. a kol.: Výskum technológie výroby nového udiaceho preparátu. Literárna rešerš S-1982-22. Výskumná správa. Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT 1982, 249 s.
2. GORODINSKAJA, V. D. a kol., Sanitarно-gigieničeskaja ocenka kolbasnych izdelij, obrabotannyh novym koptilnym preparatom „Vachtol“. Racionalnoje pianije. Zborník. Kijev, Zdorovja 1980, s. 40.
3. DUBRAVICKÝ, J. a kol.: Aplikácia udiacich preparátov. Výskumná správa. Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT, 111 s.
4. BARYLKO-PIKIELNA, N. – CHOMIK, D. – LISOWSKA, Gospod. Mięsna, 38, 1986, s. 11–12, s. 10.
5. GUDASZEWSKI, T. – SZUMILAK, K., Przem. Spoż., 41, 1987, č. 9, s. 260.
6. CHAMADI, K. A. – GONČAROV, A. M., Ryb. Choz., 55 1979, č. 1, s. 57.
7. ECKSCHALGER, K. a kol.: Vyhodnocování analytických výsledků a metod. Praha, SNTL 1980, 223 s.

Do redakcie došlo 23. 11. 1988

Исследование влияния некоторых непивцевых добавлений на органолептические свойства паштетов „Пашта из копченого мяса“

Резюме

Авторы наблюдали за влиянием жидкого копильного препарата UTP-1, механически отделенного мяса и полифосфатов на органолептические свойства паштетов „пашты из копченого мяса“. Эталонный образец был изготовлен из копченых свиных вареных голов. В место копчения авторы применили ароматизацию жидким копильным препаратом. Авторы наблюдали за влиянием хранения на цвет паштетов, их консистенцию, запах и вкус. Примененный копильный препарат оказывал влияние прежде всего на запах и вкус паштетов, у которых была пунктовая оценка выше чем у эталонного образца сразу после производства и после хранения (6 месяцев при температуре 37 °C, 1 год при лабораторной температуре). Подобные результаты показывали и продукты в комбинации UTP-1, механически отделенного мяса и полифосфатов (Lakasol 10, Lakasol 20).

Study of influence of some additives on organoleptic properties of spreads „Smoked meat paste“

Summary

The influence of liquid smoking preparation UTP-1, mechanically separated meat, and polyphosphates on organoleptic properties of spreads „smoked meat paste“ were studied. A reference sample was prepared from smoked pork boiled heads, studied samples from non-smoked boiled heads. Smoking was replaced by aromatization with liquid smoking preparation. An influence of storage on spreads colour, on their consistency, smell and taste was studied. The used smoking preparative influenced mainly smell and taste of spreads, which got more points as the reference sample immediately after production, but also after storage (6 months at 37 °C, 1 year at room temperature). Similar results were achieved also for products in combination UTP-1, mechanically separated meat, and polyphosphates (Lakasol 10, Lakasol 20).