

Organoleptické vlastnosti mäsových výrobkov aromatizovaných údiacimi preparátmi

I. Aplikácia tekutých údiacich preparátov do miešanky

ZUZANA BARTEKOVÁ — VLADIMÍR SMIRNOV — JOZEF DUBRAVICKÝ —
JANA NEVRKLOVÁ

Súhrn. Porovnávali sa výsledky senzorickeho hodnotenia mäsových výrobkov pripravených dvoma tekutými údiacimi preparátmi, UTP-1 a UTP-2, vyvinutými na Chemickotechnologickej fakulte SVŠT, Katedre chémie a technológie sacharidov a potravín, v Bratislave.

Medzi vzorkami v znaku farba nákroja, vôňa a chuť sa nezistil štatisticky významný rozdiel. Z výsledkov vyplýva, že oba vyvinuté preparáty, UTP-1 a UTP-2, sa dajú aplikovať priamym vmiešaním do diela mäsových výrobkov.

Moderný prístup k štúdiu vôňových alebo chuťových vlastností dymu, údiacich aromatizátorov a ich jednotlivých zložiek, ako aj údených výrobkov má na zreteli najmä tieto charakteristiky:

- kvalitu alebo druh vône (alebo aj chuti);
- jej intenzitu;
- hedonický účinok (organoleptická odozva alebo žiadúcnosť) vône (alebo chuti), ktorá zaraďuje vzorky do kategórie obľúbenosti alebo neobľúbenosti.

Všetky uvedené charakteristiky sú tesne navzájom spojené. Určenie každej z nich vyžaduje dôslednosť, jednotnú prípravu vzoriek a aplikáciu špeciálnych analytických postupov s následným štatistickým spracovaním experimentálnych údajov [1].

Štúdium výsledkov senzorickej analýzy údených výrobkov je dôležité z hľadiska spotrebiteľa. Aby údený výrobok vykazoval vysoké hodnoty senzorickeho hodnotenia, je potrebné, aby dym používaný na údenie výrobkov, resp. údiaci preparát mal konštantné chemické zloženie, dobré organoleptické vlastnosti a bol zdravotne bezchybný. Táto požiadavka môže byť splnená najmä v prípade údiacich preparátov.

Ing. Zuzana Barteková, Ing. Vladimír Smirnov, CSc., doc. Ing. Jozef Dubravický, CSc., Ing. Jana Nevrklová, Katedra chémie a technológie sacharidov a potravín, Chemickotechnologická fakulta SVŠT, Radlinského 9, 812 37 Bratislava.

V našej práci sme sa zamerali na porovnanie výsledkov senzorickeho hodnotenia mäsových výrobkov s použitím tekutých údiacich preparátov so vzorkou údenou klasicky [2, 3].

Materiál a metódy

Na prípravu modelového výrobku s tekutými údiacimi preparátmi sme si zvolili jemnú salámu [4], do ktorej sme pridávali dva vodné roztoky údiacich preparátov UTP-2 (A9-12.1 a A9-34.1) a jeden preparát UTP-1 (A9-5R) v koncentrácii celkového obsahu fenolov vo výrobku 80 a 130 mg.kg⁻¹. Údiace preparáty boli vyvinuté a vyrobené na Chemickotechnologickej fakulte SVŠT — Katedra chémie a technológie sacharidov a potravín v Bratislave [3].

Výrobky sa vyrobili podľa platných technologických postupov:

1. pripravené dielo každej vzorky sme naplnili do kutizínového obalu priemeru 8 cm a tepelne opracovali varením pri teplote 75 °C 2 hodiny. Opracované vzorky sme ochladili a pripravili na senzoricke hodnotenie;

2. porovnávacía vzorka bola klasicky údená a tepelne opracovaná v skriňovej udiarni Vemag vo Výskumnom a vývojovom pracovisku MP GRT v Bratislave.

Mäsové výrobky sa na hodnotenie predkladali anonymne, každý hodnotiteľ dostával vzorku zbavenú obalu, aby sa zamedzilo ovplyvňovaniu prípadným porovnávaním vyúdenosti povrchu.

Hodnotenie robilo 25 až 28 posudzovateľov, pracovníkov katedry a študentov, ktorí absolvovali cvičenie venované problematike senzorickej analýzy.

Senzorické hodnotenie vyrobených výrobkov sa robilo podľa hedonických stupníc vypracovaných na našom pracovisku.

Kozistencii charakterizovanej ako pevná, pružná, súdržná sa prisúdilo trojbodové hodnotenie.

Pri vyhodnocovaní výsledkov senzorickeho hodnotenia vyrobených výrobkov sme použili tieto charakteristiky [5]:

- a) aritmetický priemer,
- b) smerodajná odchýlka,
- c) hodnota Studentovho kritéria.

Body ¹	Charakteristika ²
	<i>Farba nákroja³</i>
4	ružová, typická pre mäsovú údeninu ⁴
3	svetlejšia alebo tmavšia ružová ⁵
2	mierne odlišná (označiť aká) ⁶
1	zmena farby výraznejšia ⁷
0	výrazne zmenená ⁸
	<i>Vôňa⁹</i>
6	príjemná, mäsovo-údivá ¹⁰
5	charakteristická pre mäsovú údeninu ¹¹
4	údivá, s prevládajúcim dymovým pachom, zastierajúcim typickú mäsovo-koreninovú arómu ¹²
3	málo údivá s prevládajúcim pachom koreninových prísad ¹³
2	údivá, s jemným cudzím pachom (písať) ¹⁴
1	údivá, s prevládajúcim cudzím pachom necharakteristickým pre mäsovú údeninu ¹⁵
0	netypická, s nepríjemnými a cudzími pachmi ¹⁵
	<i>Chuť¹⁷</i>
6	príjemne údivá, na skuse priemerane šťavnatá ¹⁸
5	mäsová, charakteristicky údeninová so žiadnou vedľajšou príchuťou, na skuse tuhšia ¹⁹
4	mäsová, údeninová, s miernou cudzou príchuťou, na skuse tuhá ²⁰
3	nevýrazná, prázdna, s miernou kyslastou alebo horkastou príchuťou ²¹
2	údeninová, s výraznejšou cudzou príchuťou (opísať) ²²
1	netypická, nepriaznivo ovplyvnená prídavkom údiaceho preparátu ²³
0	nepríjemná, vzbudzujúca nechúť ²⁴

Výsledky a diskusia

Výsledky senzorického hodnotenia farby nákroja vyrobených mäsových výrobkov uvádza tabuľka 1, ich vône tabuľka 2 a chuti tabuľka 3. Výsledky hodnotení uvedených znakov znázorňujú obrázky 1—3.

Hodnotitelia hodnotili slovné farbu a vzhľad povrchu, jeho vôňu a konzistenciu vyrobených výrobkov, farbu nákroja, vône a chuti priradovali zodpovedajúci počet bodov s prípadným slovným doplnením. V tabuľkách uvádzame počet hodnotiteľov (n), priemerné hodnoty bodov získané z individuálnych hodnotení členov komisie (\bar{x}), smerodajnú odchýlku (s_x) a hodnotu Studentovho kritéria (t).

Farba povrchu, jeho vzhľad a vôňa, ako aj konzistencia výrobkov s obalom sa slovné charakterizovala takto:

— farba povrchu výrobku klasicky údeného bola červenohnedá, výrobkov s aplikovanými údiacimi preparátmi svetlohnedá;

Tabuľka 1. Senzorické hodnotenie farby nákroja jemnej salámy s prídavkom tekutých údiacich preparátov
 Table 1. Sensory evaluation of the colour of cut in fine sausage with the addition of liquid smoking preparations

Použitý preparát ¹	Koncentrácia fenolov vo výrobku ² [mg.kg ⁻¹]	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s_x</i>	<i>t</i>	Významnosť ³
Porovnávací vzorka ⁴		28	3,82	0,39		
UTP-2						
(A9-12.1)	80	28	3,71	0,46	0,948	—
(A9-12.1)	130	28	3,64	0,49	1,494	—
(A9-34.1)	80	28	3,61	0,50	1,726	—
(A9-34.1)	130	28	3,68	0,48	1,175	—
UTP-1						
(A9-5R)	80	27	3,55	0,51	1,159	+
(A9-5R)	130	26	3,58	0,50	1,919	—

n — počet hodnotiteľov; number of evaluating experts.

\bar{x} — priemerná hodnota bodov získaná z individuálnych hodnotení členov komisie; average value of points obtained from individual evaluations of the commission members.

s_x — smerodajná odchýlka; standard deviation.

t — hodnota Studentovho kritéria, významnosť: — nevýznamný rozdiel na hladine $\alpha = 0,05$ + významný rozdiel na hladine $\alpha = 0,05$; value of Student criterium, significance: — non-significant difference at the level $\alpha = 0,05$, + significant difference at the level $\alpha = 0,05$.

¹Used preparation; ²Concentration of phenols in the product; ³Significance; ⁴Comparative sample.

Tabuľka 2. Senzorické hodnotenie vône jemnej salámy s prídavkom tekutých údiacich preparátov
 Table 2. Sensory evaluation of the smell of the fine sausage with the addition of liquid smoking preparations

Použitý preparát ¹	Koncentrácia fenolov vo výrobku ² [mg.kg ⁻¹]	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s_x</i>	<i>t</i>	Významnosť ³
Porovnávací vzorka ⁴		27	4,33	1,18		
UTP-2						
(A9-12.1)	80	28	4,89	0,88	1,979	—
(A9-12.1)	130	28	4,61	0,96	0,957	—
(A9-34.1)	80	28	4,61	0,96	0,957	—
(A9-34.1)	130	28	4,75	0,75	1,561	—
UTP-1						
(A9-5R)	80	28	4,68	0,94	1,206	—
(A9-5R)	130	28	4,57	0,96	0,820	—

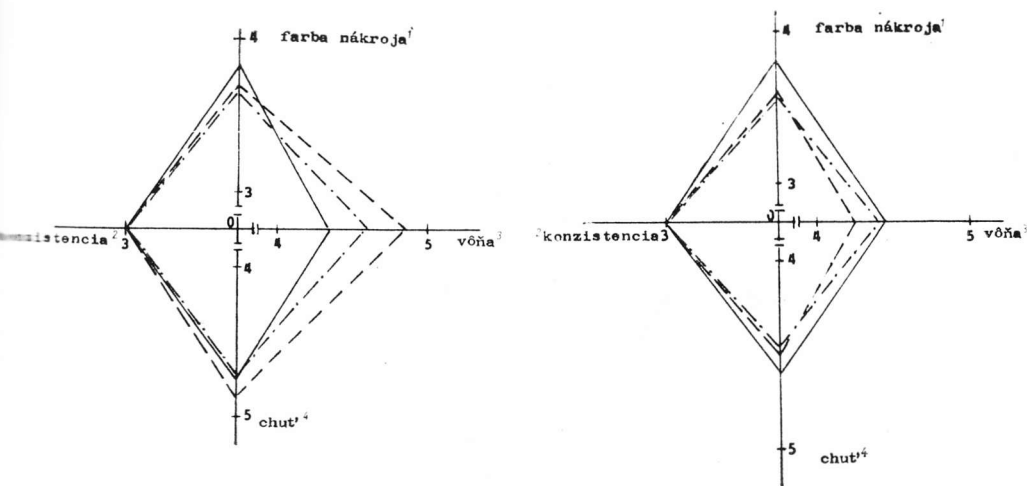
For 1—4 see Table 1.

- pod obalom všetkých výrobkov presvitalo mleté čierne korenie;
- povrch výrobku údeného bol mierne zvraštený, skúšobných výrobkov hladký;

- konzistencia bola vo všetkých prípadoch pevná, pružná, súdržná;
- vôňa povrchu bola mierne údivá, s charakteristickou mäsovou arómou.

Tieto charakteristiky hodnotil užší okruh hodnotiteľov (6 hodnotiacich).

Z výsledkov senzorického hodnotenia farby nákroja výrobkov (tab. 1, obr. 1—3) vyplýva, že porovnávací vzorka klasicky údená bola hodnotená najvyšším hodnotením 3,82 bodu, čo zodpovedá ružovej farbe typickej pre mäsovú údeninu. Farba nákroja ďalších vyrobených výrobkov s údiacimi preparátmi bola svetlejšia ako v prípade vzorky klasicky údenej, najnižšie bodové hodnotenie získala vzorka s aplikovaným preparátom UTP-1 (A9-5R) v koncentrácii celkového obsahu fenolov $80 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ — 3,55 bodu. V tomto prípade bol zaznamenaný štatisticky významný rozdiel s hodnotou $t = 2,159$ pri porovnaní s t_α pre hladinu významnosti $\alpha = 0,05$ ($t_\alpha = 2,008$) pre počet stupňov voľnosti



Grafické znázornenie senzorického hodnotenia mäsových výrobkov s prídavkom

Obr. 1. UTP-2 (A9-12.1).

Obr. 2. UTP-2 (A9-34.1).

— vzorka klasicky údená, — — — prídavok UTP-2 v koncentrácii 80 mg fenolov na 1 kg výrobku, — . — . — prídavok UTP-2 v koncentrácii 130 mg fenolov na 1 kg výrobku.

Graphical illustration of sensory evaluation of meat products with the addition

Fig. 1 of UTP-2 (A9-12.1).

Fig. 2. of UTP-2 (A9-34.1).

— sample smoked in classical way, — — — addition of UTP-2 in concentration of 80 mg phenols per 1 kg of the product, — . — . — addition of UTP-2 in concentration of 130 mg phenols per 1 kg of the product.

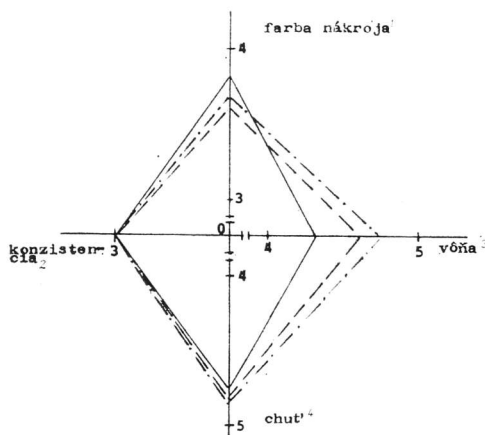
¹Colour of cut; ²Consistency; ³Smell; ⁴Flavour.

Tabuľka 3. Senzorické hodnotenie chuti jemnej salámy s prídavkom tekutých údiacich preparátov

Table 3. Sensory evaluation of the flavour of fine sausage with the addition of liquid smoking preparations

Použitý preparát ¹	Koncentrácia fenolov vo výrobku ² [mg.kg ⁻¹]	n	\bar{x}	s_x	t	Významnosť ³
Porovnávací vzorka ⁴		28	4,75	0,84		
UTP-2						
(A9-12.1)	80	26	4,85	0,97	0,396	—
(A9-12.1)	130	25	4,72	0,79	0,131	—
(A9-34.1)	80	26	4,81	0,69	0,283	—
(A9-34.1)	130	27	4,89	0,75	0,642	—
UTP-1						
(A9-5R)	80	26	5,00	0,69	1,179	—
(A9-5R)	130	28	4,57	0,84	0,787	—

For 1—4 see Table 1.



Obr. 3. Grafické znázornenie senzorického hodnotenia mäsových výrobkov s prídavkom UTP-1 (A9-5R).

Fig. 3. Graphical illustration of sensory evaluation of meat products with the addition of UTP-1 (A9-5R).

For remarks see Fig. 1.

$\gamma = 50$. Táto koncentrácia zrejme nestačila na vytvorenie ružového vyfarbenia, ako to bolo v prípade aplikácie údiacich preparátov UTP-2.

Všetky ďalšie rozdiely boli štatisticky nevýznamné, včítane preparátu UTP-1, keď sa aplikoval v koncentrácii celkového obsahu fenolov 130 mg.kg⁻¹.

Vôňa výrobkov vyrobených s prídavkom tekutých údiacich preparátov (tab. 2, obr. 1—3) bola hodnotená vyšším bodovým hodnotením ako porovnávací vzorka vo všetkých prípadoch. Najvyššie bodové hodnotenie vykazovala vzorka s prídavkom preparátu UTP-2 (A9-12.1) v koncentrácii celkového obsahu fenolov $80 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ (4,89 bodov). Hodnotenie vzoriek vyrobených s údiacimi preparátmi sa pohybovalo v rozmedzí 4,57 až 4,89 bodu, čo zodpovedá podľa hedonickej stupnice dymovej vône charakteristickej pre mäsovú údeninu. Porovnávací vzorka získala najnižšie hodnotenie 4,33 bodu. Vo vzorkách s aplikovaným preparátom UTP-1 (A9-5R) niektorí hodnotitelia zaznamenali iba slabú dymovú vôňu, čo sa prejavilo už aj pri hodnotení vône povrchu. Rozdiel však, podobne ako ani v ďalších hodnotených výrobkoch, nebol štatisticky významný.

Z hodnotení chuti mäsových výrobkov (tab. 3, obr. 1—3) vyplynulo, že všetky vzorky sa javili ako mäsové, charakteristicky údeninové, s prípadným miernym cudzím pachom, ktorý zaznamenali niektorí hodnotitelia aj vo vzorke klasicky údenej. Hodnotenie chuti sa pohybovalo do 4,57 do 5,00 bodu, pričom vzorka klasicky údená mala 4,75 bodu. V prípade vzorky s aplikáciou preparátu UTP-2 (A9-12.1) koncentrácie celkového obsahu fenolov $130 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, niektorí hodnotitelia zaznamenali výraznú dymovú chuť, čo sa prejavilo na hodnotení nižším priemerným počtom získaných bodov pre tento znak (4,72 bodu). Rozdiely však neboli štatisticky významné.

Literatúra

1. MILER, K. — ZIAJKA, B. — BARYLKO-PIKIELNA, N., Acta alim. pol., 3, 1977, č. 3, s. 247.
2. DUBRAVICKÝ, J. a kol.: Výskum technológie výroby nového údiaceho preparátu, jeho technologických a organoleptických účinkov na akosť výrobkov. Výskumná správa. Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT 1983.
3. DUBRAVICKÝ, J. a kol.: Výskum technológie výroby nového údiaceho preparátu, jeho technologických a organoleptických účinkov na akosť výrobkov. Výskumná správa. Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT 1985.
4. THN, č. výrobku 7644 2108 — Jemná saláma. Bratislava, MP GRT 1977.
5. ECKSCHLAGER, K. a kol.: Vyhodnocování analytických výsledků a metod. Praha, SNTL 1980.

Органолептические свойства мясных изделий, ароматизированных копильными препаратами

I. Применение жидких копильных препаратов в смесь

Резюме

Сравнивались результаты сенсорной оценки мясных изделий, изготовленных с двумя жидкими копильными препаратами УТР-1 и УТР-2, изобретенными на Химическо-технологическом факультете Словацкого политехнического института, кафедры химии и технологии сахаридов и пищевых продуктов.

Между пробами в знаке цвет среза, аромат и вкус не была статистически установлена знаменательная разница. Из результатов вытекает, что оба изобретенных препарата УТР-1 и УТР-2 можно применять непосредственным добавлением в мясные изделия.

Organoleptic properties of meat products aromatized by smoking preparations

I. Application of liquid smoking preparations in the mixture

Summary

The results of sensory evaluation of meat products prepared by two smoking preparations UTP-1 and UTP-2 were compared. The preparations were developed at the Chemical and Technological Faculty of the Slovak Technical University, Department of Chemistry and Technology of Saccharides and Foods in Bratislava.

No statistically significant difference has been detected in the samples as far as the colour of cut, smell and flavour are concerned. The results indicate that both developed preparations UTP-1 and UTP-2 can be applied directly by mixing them into meat products.