

Senzorické účinky udiaceho preparátu UTP 1 vo fermentovaných mäsových výrobkoch

ZUZANA BARTEKOVÁ – JOZEF DUBRAVICKÝ – MARKO MACHALA

Súhrn. Študoval sa vplyv niektorých prísad, konkrétne δ -laktónu kyseliny D-glukónovej (GDL) zámenou za glukózu, UTP čiastočne zámenou za tradičné údenie a kombinácie týchto prísad pri výrobe fermentovanej salámy Štart, pri ktorej sa uplatňuje štartovacia kultúra Lactil. Sledovali sa zmeny organoleptických vlastností počas zrenia tohto výrobku.

Ukázala sa možnosť použiť UTP ako čiastočnú náhradu tradičného údenia v kombinácii glukózy a UTP, vzorka GDL a UTP mala nižšie hodnoty senzorických ukazovateľov. Z pohľadu senzorického hodnotenia sa ukázala optimálna konzumácia salámy tohto typu od 28. až 35. deň zrenia.

Snaha nahradiť zdĺhavé a prácne údenie potravín, najmä mäsových výrobkov racionálnejším spôsobom vedie potravinárskych chemikov a technológov k hľadaniu nových ciest, ktoré by umožnili získať produkty s rovnakými alebo iba málo odlišnými vlastnosťami, ako majú výrobky údené tradične [1].

Splnenie týchto požiadaviek umožňuje použitie udiacich preparátov, ktoré potravinárske výrobky nielen aromatizujú, ale majú aj antioxidačné a konzervačné vlastnosti. Ich aplikáciou sa rieši aj problém odstránenia zdraviu škodlivých karcinogénnych látok [2, 3].

Túto našu prácu sme orientovali na poznanie senzorického účinku UTP aplikovaného pri technológii fermentovaných mäsových výrobkov.

Ing. Zuzana Barteková, doc. Ing. Jozef Dubravický, CSc., Ing. Marko Machala, Katedra chémie a technológie sacharidov a potravín, Chemickotechnologická fakulta SVŠT, Radlinského 9, 812 37 Bratislava.

Materiál a metódy

Pre štúdium senzorického účinku UTP 1 pri technológii fermentovaných mäsových výrobkov sme zvolili salámu Štart so štartovacou kultúrou „Lactil“. Vzorky boli vyrobené podľa PN MP 153/88 vo Vývojovom pracovisku Mäsového priemyslu, š. p., Bratislava-Rača, senzoricky hodnotené na našom pracovisku [3].

Išlo o tieto vzorky:

Vzorka	Charakteristika
1	základné suroviny podľa normy (t. zn. s glukózou), 5-krát krátko zaúdené
2	ako vzorka 1, iba glukóza sa nahradila δ -laktónom kyseliny D-glukóovej (GDL) v množstve 8 kg/1000 kg, 5-krát krátko zaúdená
3	ako vzorka 1, do diela sa pridal udiaci preparát UTP 1 (HA-05-10, 11) v množstve 80 mg fenolov v 1 kg diela, zaúdená prvé dva razy
4	ako vzorka 2, do diela sa pridal udiaci preparát UTP 1 (HA-05-10, 11) v množstve 80 mg fenolov v 1 kg diela, zaúdená prvé dva razy

Vzorky na senzorické hodnotenie sme hodnotiteľom predkladali anonymne na bielych porcelánových tanieroch nakrájané na tenké plátky. Hodnotili ich pracovníci výskumu a študenti, ktorí boli pre hodnotenie školení (12 hodnotiteľov).

Senzorické hodnotenie vzoriek sme robili od 14. dňa zrenia vždy po 7 dňoch po 42. deň. Sledovali sme vplyv zrenia, údenia a prídavku UTP 1 na znaky – farba, konzistencia, vôňa a chuť podľa hedonickej stupnice, ktorú sme my vypracovali.

Hedonická stupnica na hodnotenie salámy Štart

Body	Charakteristika
Farba a vzhľad v nákreji	
4	– mozaika tmavšia hnedo-červená, pravidelná
3	– mozaika svetlejšia alebo tmavšia, menšie odchýlky v zrení
2	– mierne odlišná alebo pripomínajúca surové mäso
1	– odlišná, pripomínajúca surové mäso
0	– odlišná, výrazne po surovom mäse
Konzistencia	
4	– hutná až tvrdá, pružná
3	– tuhšia, pružná
2	– mäkkšia, pružná
1	– mäkká, menej súdržná
0	– výrazne mäkká, nesúdržná

Vôňa

- | | |
|---|---|
| 6 | – príjemná, jemná po údení, jemne kyslá, harmonicky zladená s použitými prísadami |
| 5 | – charakteristická pre daný typ výrobku, jemne kyslá s miernou prevahou niektorej zložky vône |
| 4 | – menej výrazná alebo kyslejšia slabo pripomínajúca surové mäso (opísať) |
| 3 | – mierne odlišná, pripomínajúca surové mäso (opísať) |
| 2 | – prázdna, necharakteristická, po surovom mäse |
| 0 | – neželateľná |
-

Chuť

- | | |
|---|--|
| 6 | – príjemná, jemná po údení, jemne kyslá, harmonicky zladená s použitými prísadami, na skuse krehká |
| 5 | – charakteristická pre údený výrobok, jemne kyslá s miernou prevahou niektorej zložky chuti, na skuse krehká |
| 4 | – údivá kyslejšia, mierne pripomínajúca surové mäso |
| 3 | – údivá, pripomínajúca surové mäso, na skuse mäkkšia |
| 2 | – nevyladená po surovom mäse, na skuse mäkká |
| 1 | – necharakteristická, intenzívna po surovom mäse, na skuse mäkká |
| 0 | – neželateľná |
-

Na hodnotenie celkovej chutnosti výrobkov a na hodnotenie intenzity jednotlivých chuťových rozlišovateľov (deskriptorov) sme použili stupnice podľa Tilgnera [4]

Celková chuťnosť

- | | |
|---|----------------|
| 3 | – výborná |
| 2 | – stredná |
| 1 | – slabá |
| 0 | – neprijateľná |
-

Intenzita chuťových rozlišovateľov (deskriptorov)

- | | |
|---|--------------------------|
| 4 | – výrazný pocit |
| 3 | – stredne výrazný pocit |
| 2 | – slabý pocit |
| 1 | – sotva vnímateľný pocit |
| 0 | – nevnímateľný pocit |
-

Výsledky a diskusia

Dôvodom skúmania možnosti aplikovať udiaci preparát pri výrobe fermentovaných mäsových výrobkov so štartovacou kultúrou boli v princípe dva ciele:

- prídavkom UTP zabezpečiť tuky pred neželateľnými zmenami, najmä pred oxidáciou,

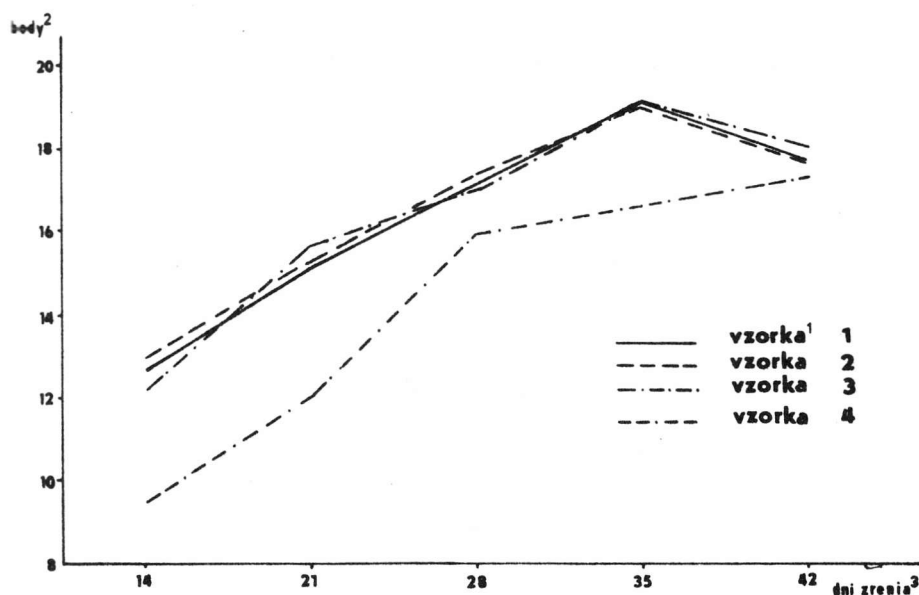
– tradičné údenie čiastočne nahradiť do tej miery, aby zabezpečovalo prevažne vyfarbovaciu funkciu povrchu, kým aromatizačnú funkciu by prevzal udiaci preparát.

Vyrobené vzorky salámy Štart sme hodnotili od 14. dňa zrenia vždy po 7 dňoch, po 42. deň. Získané individuálne hodnotenia členov hodnotiteľnej komisie sme spracovali a v tabuľkách uvádzame iba ich priemerné hodnoty. Tabuľka 1 zhrňa výsledky hodnotenia hlavných znakov (farba a vzhľad v ná-kroji, konzistencia, vôňa, chuť), pričom hodnota Σ je ich súčtom, ktorý znázorňuje pre jednotlivé vzorky obr. 1. Venovali sme sa ďalej hodnoteniu celkovej chutnosti výrobkov (tab. 1, obr. 2) a intenzite chuťových rozlišovateľov

Tabuľka 1. Výsledky senzorického hodnotenia výrobkov Štart počas zrenia (12 hodnotiteľov)
Table 1. Results of the sensoric evaluation of the products Start during maturing (12 referees)

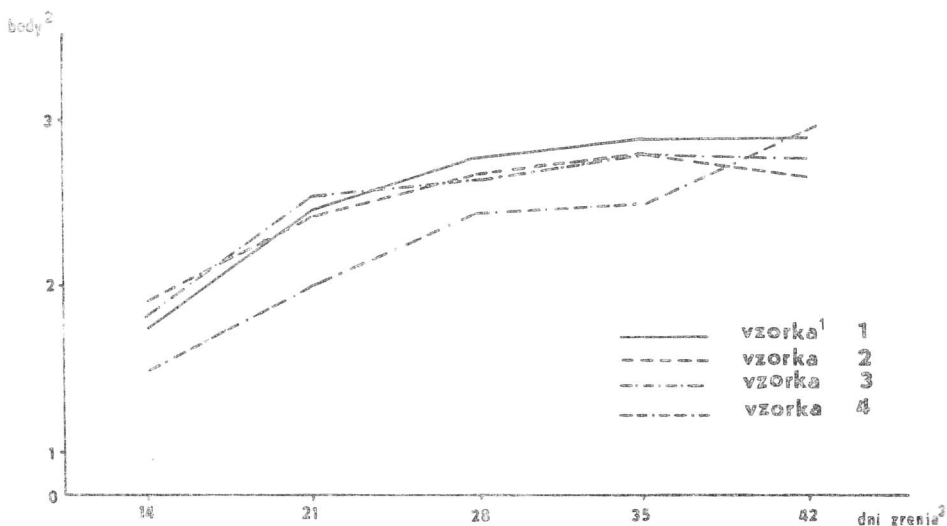
Vzorka ¹	Farba max. 4 b. ²	Konzist. max. 4 b. ³	Vôňa max. 6 b. ⁴	Chuť max. 6 b. ⁵	Σ	Celková chutnosť max. 3 b. ⁶
Po 14 dňoch zrenia ⁷						
1	3,25	1,71	4,58	3,17	12,71	1,75
2	3,22	1,83	4,50	3,42	12,97	1,92
3	3,54	1,67	4,00	3,00	12,21	1,83
4	2,25	1,41	3,00	2,80	9,46	1,50
Po 21 dňoch zrenia ⁸						
1	3,36	2,46	4,79	4,54	15,15	2,46
2	3,45	2,71	4,75	4,42	15,33	2,42
3	3,41	2,92	4,71	4,67	15,71	2,54
4	2,75	2,04	3,50	3,75	12,04	1,75
Po 28 dňoch zrenia ⁹						
1	3,67	2,82	5,41	5,27	17,39	2,68
3	3,67	3,04	5,09	5,27	17,07	2,64
4	3,09	2,95	5,00	4,95	15,99	2,45
Po 35 dňoch zrenia ¹⁰						
1	3,90	3,80	5,75	5,70	19,15	2,90
2	3,85	3,80	5,75	5,70	19,15	2,90
3	3,85	3,80	5,70	5,80	19,15	2,80
4	3,10	3,20	5,35	5,00	16,65	2,50
Po 42 dňoch zrenia ¹¹						
1	3,50	3,50	5,50	5,23	17,73	2,91
2	3,59	3,45	5,30	5,36	17,70	2,68
3	3,64	3,73	5,23	5,50	18,10	2,77
4	3,27	3,45	5,27	5,41	17,40	2,95

- 1 - základné suroviny podľa normy (t. zn. s glukózou) 5-krát krátko zaúdené
- basic raw materials according to the standard (i. e. with glucose), 5 times briefly smoked
 - 2 - ako vzorka 1, iba glukóza sa nahradila δ -laktónom kyseliny D-glukónovej (GDL) v množstve 8 kg/1000 kg, 5-krát krátko zaúdená
- as sample 1, but glucose was substituted with δ -lactone of D-gluconic acid (GDL) at the rate of 8 kg per 1000 kg, 5 times briefly smoked
 - 3 - ako vzorka 1, do diela sa pridal udiaci preparát UTP 1 (HA-05-10, 11) v množstve 80 mg fenolov v 1 kg diela, zaúdená prvé dva razy
- as sample 1, the smoking preparation UTP 1 (HA-05-10, 11) was added to the minced meat at the rate of 80 mg phenols per 1 kg minced meat, smoked for the first two times
 - 4 - ako vzorka 2, do diela sa pridal udiaci preparát UTP 1 (HA-05-10, 11) v množstve 80 mg fenolov v 1 kg diela, zúdené prvé dva razy
- as sample 2, the smoking preparation UTP 1 (HA-05-10, 11) was added to the minced meat at the rate of 80 mg phenols per 1 kg minced meat, smoked for the first two times.
- ¹Sample; ²Colour, max. 4 points; ³Consistence, max. 4 points; ⁴Smell, max. 6 points; ⁵Taste, max. 6 points; ⁶Total flavour, max. 3 points; ⁷After 14 days of maturing; ⁸After 21 days of maturing; ⁹After 28 days of maturing; ¹⁰After 35 days of maturing; ¹¹After 42 days of maturing.



Obr. 1. Grafická závislosť zmien sumárnych hodnôt senzoričných ukazovateľov (Σ) v saláme Štart počas zrenia.

Fig. 1. Graphic dependence of the changes of total values of sensoric parameters (Σ) in the salami Start during maturing. (¹Sample; ²Points; ³Days of maturing.)



Obr. 2. Grafická závislosť zmien celkovej chutnosti salámy Štart počas zrenia.
 Fig. 2. Graphic dependence of the changes of total flavour of the salami Start during maturing.
 For explanations see Fig. 1.

(mäsový, slaný, po korení, kyslastý, horkastý, po údení, po surovom mäse). Výsledky týchto hodnotení uvádza tab. 2 a znázorňujú ich hviezdicové diagramy na začiatku hodnotenia (14 dní) a po 35 dňoch zrenia, keď vykazovali pre hlavné znaky najpriaznivejšie výsledky (obr. 3 a 4).

Farba výrobkov sa dobou zrenia zlepšovala až do 35. dňa od výroby. Priaznivo boli hodnotené vzorky s glukózou (1) a jej kombinácie s UTP (3), podobne aj vzorka s GDL (2), avšak vzorka v kombinácii GDL bola na reze svetloružová a vždy bola ohodnotená najnižším bodovým hodnotením.

Podobné výsledky boli zaznamenané v znaku konzistencia. Jej bodové hodnotenie stúpalo po 35. deň od výroby, potom nastal mierny pokles tohto hodnotenia. V znaku konzistencia bola vyššie hodnotená vzorka kombinácie glukózy a UTP (3) ako vzorka so samotnou glukózou (1). Vzorku s GDL a UTP (4) opäť posúdili nižším bodovým hodnotením ako vzorku iba s GDL (2).

Vôňu vyrobených vzoriek po 14 dňoch zrenia hodnotili ako menej výraznú, pripomínajúcu surové mäso. Vplyvom zrenia dochádzalo k zjemňovaniu vône týchto vzoriek, ktoré po 35 dňoch získali takmer šesťbodové hodnotenie, charakterizované ako vôňa príjemná, jemná po údení, harmonicky zladená s použitými surovinami. Najnižšie bodové hodnotenie získala opäť vzorka s GDL a UTP.

Chuť vzoriek po 14 dňoch zrenia dosahovala trojbodové hodnotenie, ktoré možno charakterizovať ako chuť údivú, pripomínajúcu surové mäso, na skuse

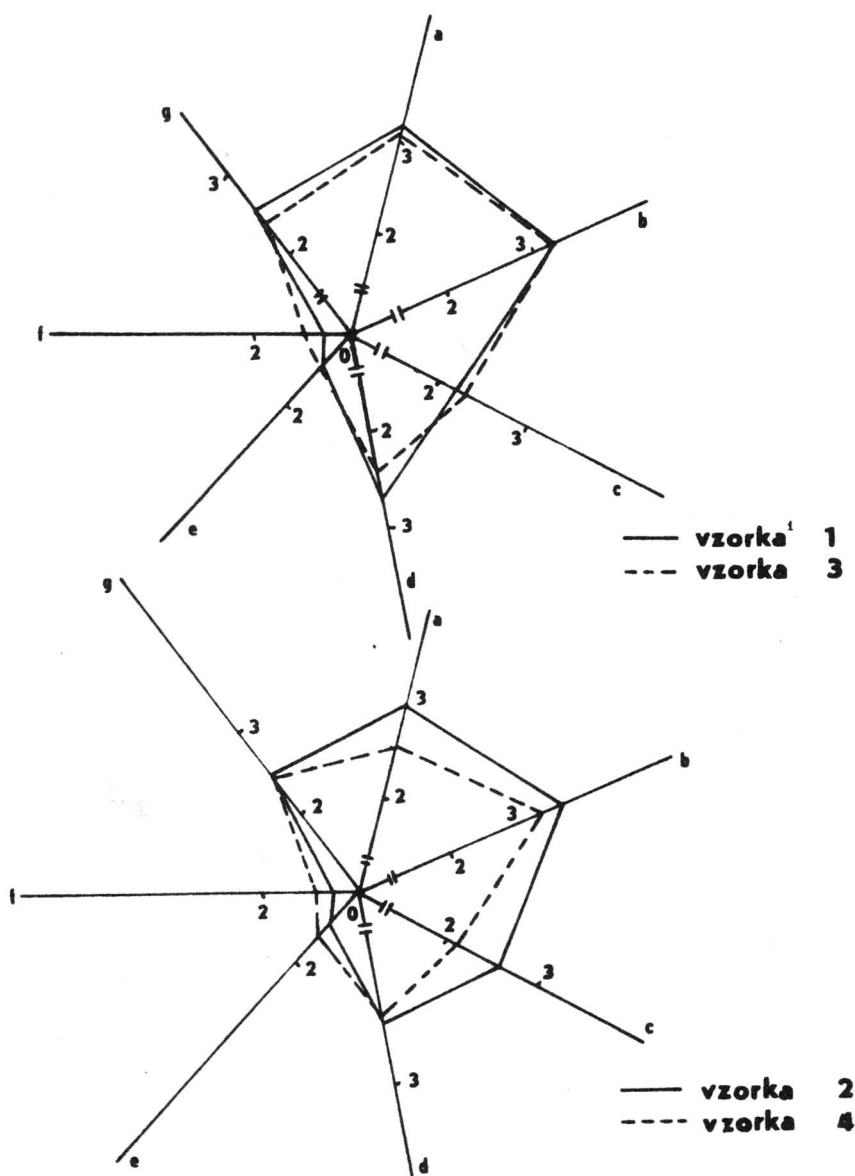
Tabuľka 2. Výsledky sensorického hodnotenia intenzity chuťových rozlišovateľov salámy
Štart počas zrenia (12 hodnotiteľov)
Table 2. Results of the sensoric evaluation of the flavour parameters intensity of the salami
Start during maturing (12 referees)

Vzorka ¹	Rozlišovateľ ²						
	mäsový ³	slaný ⁴	po korení ⁵	kyslastý ⁶	horkastý ⁷	po údení ⁸	po suro- vom mäse ⁹
Po 14 dňoch zrenia ¹⁰							
1	3,12	3,25	2,25	2,67	0,75	0,52	2,54
2	3,00	3,25	2,50	2,33	0,83	0,42	2,46
3	3,12	3,25	2,29	2,46	0,92	0,83	2,42
4	2,58	3,08	2,08	2,25	1,25	0,75	2,42
Po 21 dňoch zrenia ¹¹							
1	3,08	3,08	2,42	2,50	1,42	0,58	2,29
2	3,08	3,08	2,83	2,50	1,67	0,75	2,29
3	3,16	3,25	2,67	2,38	1,38	1,25	2,08
4	2,67	3,17	2,33	2,29	1,50	1,08	2,25
Po 35 dňoch zrenia ¹²							
1	3,10	3,30	2,65	2,95	1,25	1,15	0,45
2	3,10	3,40	2,90	2,80	1,00	1,15	0,40
3	3,10	3,40	2,90	2,80	0,90	1,35	0,45
4	3,10	3,25	2,70	3,00	1,55	1,35	1,05
Po 42 dňoch zrenia ¹³							
1	3,32	2,86	2,55	2,77	1,86	2,09	0,36
2	3,27	2,95	2,73	2,45	1,68	2,23	0,36
3	3,18	2,77	2,86	2,32	1,86	2,32	0,45
4	3,09	2,86	2,73	2,23	1,17	2,32	0,36

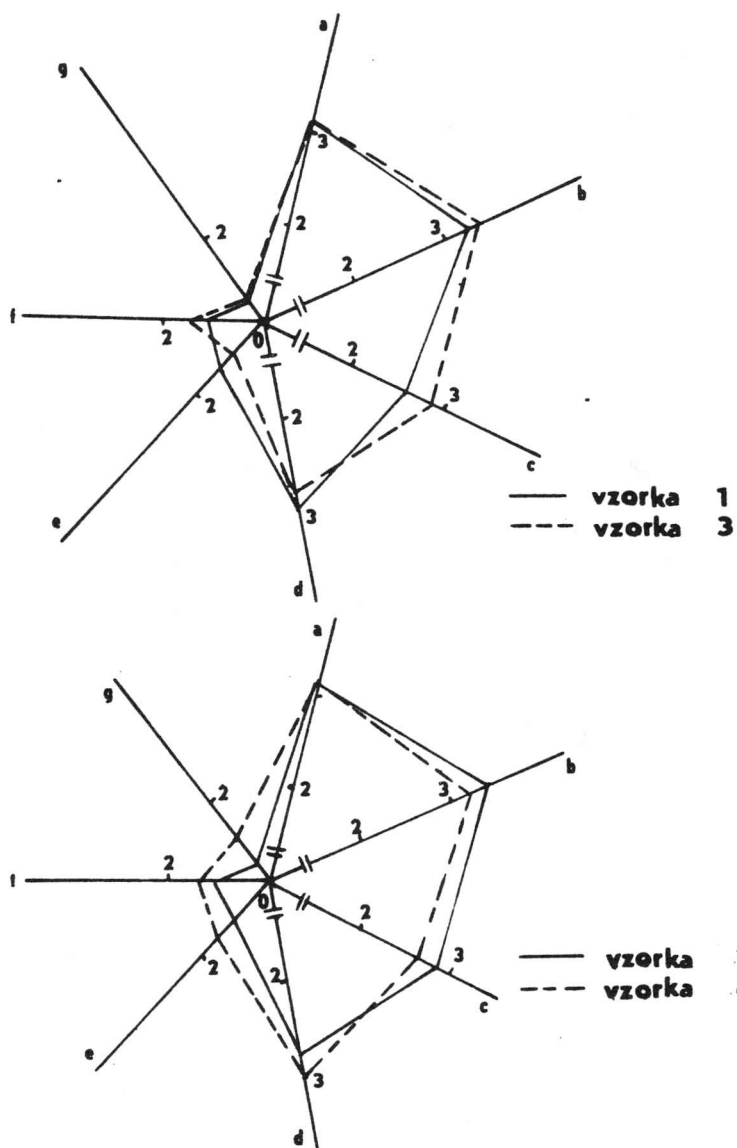
¹Sample; ²Parameter; ³meaty; ⁴salty; ⁵spicy; ⁶sourish; ⁷bitter; ⁸smoky; ⁹after raw meat; ¹⁰After 14 days of maturing; ¹¹After 21 days of maturing; ¹²After 35 days of maturing; ¹³After 42 days of maturing.

mäkšiu. Najvyššie známky pre tento ukazovateľ sa získali opäť po 35 dňoch zrenia. Chuť vzoriek charakterizovali ako príjemnú, jemnú po údení, jemne kyslú, harmonicky zladenú s použitými prísadami, na skuse krehkú. Vzorka s GDL a UTP mala cudziu pachuť, ktorá sa strácala až po 28 dňoch odo dňa výroby.

Najlepší prehľad o kvalite výrobkov dáva tab. 1 v znaku Σ , ktorý je súčtom bodového hodnotenia ich farby, konzistencie, vône a chuti. Z výsledkov tejto tabuľky a obr. 1 vyplýva, že najväčšie zmeny, teda najpriaznivejšie boli hodnotené vzorky po 28. a 35. dni zrenia, potom nastával pokles sumy hodnotení,



Obr. 3. Hviezdicové diagramy intenzít chuťových rozlišovateľov salámy Štart po 14 dňoch zrenia. a – mäsový, b – slaný, c – po korení, d – kyslastý, e – horkastý, f – po údení, g – po surovom mäse.
 Fig. 3. Diagrams of the intensities of flavour parameters of the salami Štart after 14 days of maturing. a – meaty, b – salty, c – spicy, d – sourish, e – bitter, f – smoky, g – after raw meat.
 (1Sample.)



Obr. 4. Hviezdicové diagramy intenzít chuťových rozlišovateľov salámy Štart po 35 dňoch zrenia.
Vysvetlivky ako v obr. 3.

Fig. 4. Diagram of the intensities of flavour parameters of the salami Start after 35 days of maturing. For explanations see Fig. 3.

najmä v dôsledku poklesu bodového hodnotenia konzistencie, vône a chuti.

Najväčšie zmeny celkovej chutnosti výrobkov sme zaznamenali po 21 dňoch zrenia vo vzorkách s prídavkom glukózy a jej kombinácie s UTP, ale aj vzorky s GDL, avšak jeho kombinácia s UTP dosahovala tieto hodnoty až po 28 dňoch zrenia. Celková chuťnosť výrobkov sa zlepšovala po 35. deň zrenia, potom už nastával mierny pokles bodového hodnotenia, čo zrejme súvisí s rozkladom hydroperoxidov na organolepticky nežiadúce látky [5]. Výsledky tohto hodnotenia sú v súlade s výsledkami z tab. 1. Toto naznačuje, že z pohľadu senzorického hodnotenia je optimálne rozmedzie pre konzumáciu salámy tohto typu 28. až 35. deň po zamiešaní a narazení diela.

Hodnota chuťového rozlišovateľa „mäsový“ nadobúdala stredne výrazný pocit, ktorý bol takto posudzovaný po celý čas zrenia. Podobne to bolo v prípade slaného rozlišovateľa.

Rozlišovateľ „po korení“ bol po 14 dňoch zrenia posúdený ako slabý pocit, vplyvom zrenia dochádzalo k jeho zvýrazneniu na pocit stredne výrazný.

Kyslastosť výrobkov klasifikovali ako stredne výrazný pocit, v prípade rozlišovateľa „horkastý“ ako sotva vnímateľný (na začiatku zrenia) po slabý pocit (pri konci zrenia).

Výrobky boli jemne zaúdené tradične alebo čiastočné údenie bolo nahradené prídavkom UTP. Intenzitu tohto rozlišovateľa čiastočne potláčala surovosť mäsa, pričom počas zrenia dochádzalo k jeho miernemu zvýšeniu. Vzorky mali jemnú chuť po údení s intenzitou tohto rozlišovateľa charakterizovanou ako slabý pocit.

Zaujímavý bol priebeh sledovania intenzity rozlišovateľa „po surovom mäse“. Z tab. 2 vyplýva, že hodnoty tohto rozlišovateľa sa počas zrenia znižovali a už po 28 dňoch dosahovali sotva vnímateľnú intenzitu.

Záver

Z výsledkov štúdia senzorického účinku udiaceho preparátu UTP 1 v technológii fermentovaných mäsových výrobkov sa ukázala možnosť čiastočne nahradiť tradičné údenie v saláme Štart.

Kombinácia glukózy a UTP dosahovala prakticky také isté bodové hodnotenia ako tá istá vzorka údená tradične.

Kombinácia GDL a UTP vykazovala nižšie známky senzorického hodnotenia ako vzorka s GDL údená tradične, preto táto kombinácia nebola vyhovujúca.

Z pohľadu senzorického hodnotenia je optimálne rozmedzie pre konzumáciu salám tohto typu 28. až 35. deň po zamiešaní a narazení diela.

Celková chuťnosť vyrobených vzoriek nadobúdala hodnoty takmer výbornej chuťnosti po 28 dňoch zrenia, pričom chuťový rozlišovateľ „po surovom mäse“ mal intenzitu sotva vnímateľného pocitu. Po 35 dňoch zrenia bola celková chuťnosť už výborná, okrem vzorky s GDL a UTP, intenzita chuťového rozlišovateľa „po surovom mäse“ nevnímateľná.

Literatúra

1. SMIRNOV, V. – DUBRAVICKÝ, J. – BARTEKOVÁ, Z. a kol.: Aromatizácia mäsových výrobkov udiacimi preparátmi. Zborník prednášok z konferencie „Aromatické látky v požívatinách“. Edícia veda na pomoc praxi. Bratislava 1985.
2. DUBRAVICKÝ, J. a kol.: Vplyv UTP a ďalších aditív na zložky mäsových výrobkov. [Výskumná správa.] Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT 1989. 155 s.
3. DUBRAVICKÝ, J. a kol.: Výskum vlastností UTP a ich účinkov s ďalšími aditívami na modelové mäsové výrobky. [Výskumná správa.] Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT 1989. 121 s.
4. TILGNER, J. D.: Organoleptická analýza potravín. Bratislava, SVTL 1961. 366 s.
5. POKORNÝ, J. – DUBSKÁ, Z.: Technologie tuků. Praha, SNTL 1986. 452 s.

Do redakcie došlo 6. 10. 1989

Сензорическое влияние коптильного препарата UTP 1 в ферментированных мясных изделиях

Резюме

Изучалось влияние некоторых присадок, конкретно δ -лактона D-глюконовой кислоты (GDL) вместо глюкозы, UTP частичной заменой за традиционное копчение с комбинацией этих присадок в производстве ферментированной колбасы Старт, у которой применяется в качестве старт-штамма Лактиа. Изучались изменения органолептических качеств во время созревания этого изделия.

Показалась возможность использования UTP в качестве частичной замены традиционного копчения при комбинации глюкозы и UTP, проба GDL и UTP имела низшие величины сенсорических показателей. С точки зрения сенсорической оценки показалось оптимальным пределом для потребления колбасы этого типа созревание с 28 до 35 дней.

Sensoric effects of the smoking preparation UTP 1 on fermented meat products

Summary

The influence of some additives, namely δ -lactone of D-gluconic acid (GDL) as a substitute for glucose, UTP as a partial substitute for traditional smoking, and the combination of these additives in the production of the fermented salami Start in which the starting culture Lactil is used was investigated. The changes of organoleptic properties during maturing of this product were studied.

The UTP was proved to be a possible partial substitute of traditional smoking in the combination of UTP with glucose. The sample of GDL and UTP showed lower values of the sensoric parameters. From the aspect of sensoric evaluation, the optimum range of the consumption of this salami type proved to be the 28th to 35th day of maturing.