

Dusíkaté látky vo vodnom extrakte skladovaného (sudovaného) ovčieho syra

VLADIMÍR PALO - ALENA POLÁKOVÁ - TERÉZIA SERAFÍNOVÁ - VIOLA BUCHTOVÁ

Súhrn. Skladovaný (sudovaný) ovčí syr má charakteristickú chuťnosť. V nadväznosti na predchádzajúce výsledky získané pri senzorickom hodnotení chuťnosti jednotlivých frakcií spomenutého syra (tuk, vodný extrakt, zbytok) sa vodný extrakt syra (VRF) podrobil analýze na zastúpenie vo vode rozpustných dusíkatých látok. Zistilo sa, že v porovnaní s pôvodným syrom do VRF prešlo 53 až 67 % N rozp. bielkovín, 85 až 94 % N rozpustných bielkovín, 85 až 94 % N aminozlúčenín a 88 až 95 % amoniakálneho N. Z voľných aminokyselín do vodného extraktu vo vyšších koncentráciách prešli Tyr, Glu, Phe, Tyr, Lys. Niektorým z nich sa pripisovala funkcia pri tvorbe jednotlivých dielčích znakov chuti VRF.

Získané výsledky dopĺňajú doteraz známe poznatky o charaktere vo vode rozpustnej frakcie sledovaného syra a o jej príspevku k tvorbe typickej chuťnosti tohto syra.

Dokázalo sa, že vodný extrakt - frakcia vo vode rozpustných látok (VRF) skladovaného (sudovaného) ovčieho syra sa podieľa na tvorbe jeho charakteristickej chuťnosti, najmä chuti [4].

Predložená práca v nadväznosti na predchádzajúce výsledky [4] sa zaoberá štúdiom charakteru vo vode rozpustnej frakcie získanej z predmetného syra. Zameriava sa na základnú skladbu jednotlivých skupín dusíkatých látok tejto frakcie a porovnáva ju s pôvodným syrom so zámerom poukázať na ich príspevok pri tvorbe charakteristickej chuťnosti testovaného syra.

Doc.Ing.Vladimír Palo, CSc., Ing.Alena Poláková, Ing.Terézia Serafínová, RNDr.Viola Buchtová, Katedra mlieka, tukov a hygieny požívatin, Chemickotechnologická fakulta STU, Radlinského 9, 812 37 Bratislava.

Použitý materiál a metódy

K štúdiu sa použilo 5 vzoriek skladovaného (sudovaného) ovčieho syra (po 9 až 10 mesačnom skladovaní) z bryndziarne Zvolenská Slatina ($s = 56,1$ až $63,9$ %, t.v.s. = $49,3 - 63,6$ %). Zo vzoriek sa pripravili formou extrakcie syra vodou frakcia vo vode rozpustných látok podľa Astona a Creamera [1].

K analýze sa použila práškovitá forma frakcie (po kryodesikácii). V syroch a jeho vodných extraktoch sa stanovil bielkovinný dusík, dusík rozpustných bielkovín (Kjeldahlovou metódou) a ďalej dusík aminozlúčenín a amoniakálny N [3]. Vo vodných extraktoch sa stanovili ešte voľné aminokyseliny s použitím automatického analyzátoru aminokyselín AAAT 339 (kolóna : $45 \times 0,37$ cm naplnená ionexom Ostion LG ANB v Na^+ cykle). Výsledky sa vyjadrovali hmotnostným obsahom jednotlivých aminokyselín (g.kg^{-1}) a ich vzájomným percentuálnym zastúpením.

Tabuľka 1. Prehľad dusíkatých látok jednotlivých skupín prítomných vo vzorkách pôvodného syra ($S_1 - S_5$) a v príslušných vo vode rozpustných frakciách ($\text{VRF}_1 - \text{VRF}_5$).

Table 1. Survey of nitrogenous matters of separate groups present at samples of origin cheese ($S_1 - S_5$) and relevant water-soluble fractions ($\text{VRF}_1 - \text{VRF}_5$).

Vzorka ¹	N-bielk. ²	N-rozp.v H_2O ³	N-aminozlúč. ⁴	N-amoniakálny ⁵
	[%]			
S_1	3,600	1,120	0,087	0,057
VRF_1	0,710	0,710 (63,4)	0,078 (89,6)	0,053 (93,6)
S_2	3,690	0,970	0,155	0,057
VRF_2	0,510	0,510 (52,6)	0,100 (70,3)	0,054 (94,6)
S_3	3,360	0,730	0,097	0,051
VRF_3	0,480	0,480 (65,8)	0,091 (93,8)	0,047 (91,9)
S_4	3,420	0,520	0,112	0,048
VRF_4	0,310	0,310 (59,6)	0,095 (84,8)	0,045 (93,7)
S_5	3,230	0,480	0,095	0,043
VRF_5	0,320	0,320 (66,7)	0,087 (91,6)	0,038 (87,7)

Poznámka: údaje v zátvorkách vyjadrujú prechod danej skupiny dusíkatých látok zo syra do príslušnej vodnej frakcie (%).

1 - sample, 2 - protein N, 3 - water-soluble N, 4 - aminocompound N, 5 - amoniak N.

Note: data in brackets express passing of the nitrogenous matters group from the cheese to relevant water extraction (%).

Výsledky a diskusia

Bilancia dusíkatých látok testovaných syrov a z nich pripravených frakcií vo vode rozpustných látok je v tab.1. Rozdielne hodnoty vo vode rozpustného dusíka, ale najmä N-zlúčenín sú spôsobené hlavne rozdielnou dĺžkou skladovania syrov. Pomerne vysoký obsah amoniakálneho dusíka je v súlade s výsledkami senzorického hodnotenia arómy pôvodných syrov - ostrá až pálivá [4].

Z tabelovaných hodnôt vyplýva, že frakcia vo vode rozpustných látok predstavuje koncentrát aminozlúčenín a amoniaku. Retencia jednotlivých vo vode rozpustných dusíkatých látok zo syra do vodnej frakcie je pomerne vysoká. Stúpa úmerne so zmenšovaním sa molekuly dusíkatých látok. Uvedené výsledky sú podobné ako získali Aston a Creamer [1] pri experimentoch so syrom Čedar.

Z uvedenej bilancie dusíkatých látok vyplynula požiadavka na poznanie zloženia aminozlúčenín a to formou stanovenia voľných aminokyselín a ich účasti na tvorbe chuti VRF.

Charakteristické zastúpenie voľných aminokyselín vo VRF študovaného syra je v tab.2.

Z tabelovaných výsledkov vyplýva, že v skladbe aminokyselín dominoval tyrozín. Vo vyšších koncentráciách bol prítomný leucín, fenylalanín, lyzín a kyselina glutámová. Na druhej strane bol treonín, serín, prolín, glycín a alanín zastúpený vo veľmi nízkych koncentráciách, prípadne v zastúpení chýbali. Aston a Creamer [1] poukázali, že voľné aminokyseliny pri štúdiu syra Čedar najviac prispievali k chuti pripomínajúcej chlieb a polievku (bujón). McGugan a spol. [2] v súvislosti so štúdiom chutnosti srvátky došli k záveru, že aminokyseliny a peptidy prispievali k tvorbe chlebovej, ale i nahorklej chuti. Za horkú chuť zodpovedajú aj tyrozín a tryptofán [1]. Vyššie uvedené stručné informácie o chuťovom prejave peptidov a niektorých aminokyselín čiastočne súvisia s výsledkami senzorického hodnotenia chuti VRF [4]. Výnimku tvorí v danom prípade uvažovaná chlebová chuť. Táto sa v našom prípade zamieňala s kvasnicovou chuťou. V každom prípade ju spôsobuje kyselina glutámová.

Vysoká koncentrácia NaCl v študovanom syre a jej prechod do vodného extraktu rušila jemnejšie rozlíšenie jednotlivých znakov chuti.

Záverom možno zhrnúť, že vodný extrakt syra, frakcia vo vode rozpustných látok, výrazne prispieva k celkovej chutnosti syra, hlavne k jeho chuti. Sú v ňom prítomné vo vode rozpustné dusíkaté látky, najmä peptidy,

Tabuľka 2. Hmotnostné a pomerné percentuálne zastúpenie voľných aminokyselín vo vodnej frakcii skúmaných vzoriek syrov.

Table 2. Mass and proportional percentage representation of free amino acids in water extract of analysed cheese samples.

Označenie vzorky syra ¹	S ₁		S ₂		S ₃	
Aminokyseliny ²	g.kg ⁻¹	%	g.kg ⁻¹	%	g.kg ⁻¹	%
Asp	3,13	3,89	0,15	0,23	0,24	0,37
The	0,90	1,12	-	-	3,31	5,15
Ser	1,88	2,34	-	-	-	-
Glu	14,19	17,66	10,36	16,22	11,62	18,08
Pro	-	-	2,27	3,55	-	-
Gly	0,22	0,27	-	-	0,29	0,35
Ala	2,23	2,77	-	-	2,30	3,58
Val	6,66	8,25	6,79	10,63	7,45	11,59
Met	3,63	4,52	3,02	4,73	4,19	6,52
Ile	2,37	2,95	2,33	3,64	2,97	4,62
Leu	10,72	13,33	8,73	13,67	12,28	19,11
Tyr	9,53	11,85	11,20	17,54	7,54	11,74
Phe	10,68	13,29	6,31	9,88	-	-
His	5,72	7,12	4,80	7,52	3,69	5,74
Lys	7,09	8,82	6,69	10,47	7,04	10,96
Arg	1,41	1,75	1,21	1,89	1,62	2,52

1 - cheese sample indication, 2 - amino acids.

aminokyseliny a amoniak, ktoré vo vysokom podieli doňho prechádzajú z pôvodného syra. Prítomnosť voľných aminokyselín - najmä tých, ktoré sa vyznačujú výraznejšou chuťou zabezpečujú tejto frakcii typickú chuť. Chlebová (kvasnicová), bujónová a nahorklá chuť vodnej frakcie syra sú zapríčinené vyššou koncentráciou napr. kyseliny glutámovej (chlebová, kvasnicová chuť) a tyrozínu (nahorklá chuť). V tejto súvislosti treba pripomenúť, že aminokyseliny sú výraznejšími nositeľmi spomenutej chuti vtedy, keď sú spojené s peptidmi [1]. Z uvedeného vyplýva, že prítomnosť vo vode rozpustných peptidov bude výrazne vplývať na chuť vodnej frakcie študovaného druhu syra. Z tohto hľadiska štúdium skladby peptidov vo vodnej frakcii syra v nadväznosti so senzorickým hodnotením prinesú ďalšie

zaujímavé výsledky o celkovom charaktere chutnosti skladovaného (sudovaného) ovčieho syra. Výsledky získané zo spomenutej oblasti výskumu budú uvedené na inom mieste.

Literatúra

1. ASTON, J.V. - CREAMER, L.K., Contribution of the components of the water soluble fraction to the flavour of Cheddar, *N.Z.J. Dairy Sci. Technol.*, 21, 1986, (3) s.229-248.
2. McGUGAN, A. - LARMOND, E. - EMMONS, D.B., Some observation in the flavour of acid whey, *J. Inst. Sci. Technol. Aliment.*, 12, 1979, (1), s.32-35.
3. PALO, V., Chémia a technológia mlieka. Návod pre laboratórne a technologické cvičenie, ES SVŠT, Bratislava, 1983, s.217.
4. PALO, V. - POLÁKOVÁ, A., Podiel vodného extraktu skladovaného (sudovaného) ovčieho syra na jeho chutnosti, *Potrav. Vědy*, 1992, (v tlači).

Do redakcie došlo 8.1.1993.

Nitrogenous matters in water extract of stored (barrelled) sheep's cheese

Summary

Stored (barrelled) sheep's cheese has characteristic tasteness. Further to the previous results obtained in sensory evaluation of tasteness of the cheese separate fractions (fat, water extract residuum) was the cheese water extract (VRF) analysed for representation of water-soluble nitrogenous matters. It was found out that in comparison to origin cheese 53 - 67 % N soluble proteins, 85 - 93 % of N aminocompounds and 88 - 95 % of amoniak N passed to VRF. From free amino acids Tyr, Glu, Phe, Tyr, Lys in higher concentrations passed into the water extract. Several of them were attributed a function in creating separate partial marks of VRF tastes.

Obtained results complement hitherto knowledge about the character of water-soluble fraction of analysed cheese and about its contribution to creating typical tastness of this cheese.