

Charakteristika prchavých látok vodného extraktu ovčieho syra

VLADIMÍR PALO - TERÉZIA SERAFÍNOVÁ -
JÁN HRIVŇÁK - LUBOMÍR BYSTRICKÝ

Súhrn. Z 3 vzoriek ovčieho skladovaného (sudovaného) syra sa pripravil vodný extrakt podľa Astona a Creamera [1] a podrobil sa analýze na prítomnosť prchavých látok.

V extrakte prchavých látok sa plynovou chromatografiou dokázala prítomnosť alkoholov, C₄ až C₅ a mastných kyselín C:5, C:6 prípadne aj C:10 a C:12.

Prítomnosť mastných kyselín vo vodnom extrakte syra možno čiastočne zdôvodniť aj prítomnosťou stopového množstva tuku (v lyofilickom vodnom extrakte sa zistilo 1,30 až 1,76 % tuku).

Zistené výsledky dopĺňujú doterajšie poznatky o charaktere chutnosti ovčieho skladovaného (sudovaného) syra.

Získané poznatky o charaktere chutnosti ovčieho skladovaného (sudovaného) syra potvrdili, že typická aróma tohto syra je koncentrovaná do jeho tukovej zložky a že jej nosnými zlúčeninami sú prchavé mastné kyseliny [4].

Zistilo sa, že vodný extrakt spomenutého syra sa prítomnými vo vode rozpustnými látkami tiež do určitej mieri podiela na tvorbe chutnosti [3].

Nadväzujúc na doterajšie poznatky o vlastnostiach vodného extraktu predmetného syra a o jeho podieli na celkovej chutnosti [3, 4, 5, 6] sa urobila podrobnejšia analýza prchavých látok tohto extraktu.

Doc.Ing. Vladimír Palo, CSc., Ing. Terézia Serafínová, Katedra mlieka, tukov a hygieny požívateľín, Chemickotechnologická fakulta STU, Radlinského 9, 812 37 Bratislava, Ing. Ján Hrivňák, CSc., Stavebná fakulta STU, Radlinského 11, 812 43 Bratislava, Ing. Lubomír Bystrický, VÚ chemickej technológie, 836 03 Bratislava.

Materiál a metódy

K pokusom sa použil vodný extrakt a jeho lyofilizát upravený z 3 vzoriek skladovaného (sudovaného) syra.

Extrakt sa pripravil podľa postupu popísaného Astonom a Creame-rom [1].

K izolácii prchavých látok z vodného extraktu syra sa použili:

- Mikroextrakcia - extrakcia organických zlúčenín s použitím zariadenia na separovanie tenkej vrstvy extrahovadla [2]. K extrakcii sa použilo 150 ml vodného extraktu syra a 2 ml hexánu.
- Extrakcia lyofilizovaného vodného extraktu syra v Soxhletovej aparátúre. 1 g lyofilizátu sa extrahovalo počas 4 hodín 20 ml dietyléteru.
- Extrakcia pretrepávaním 150 ml vodného extraktu syra 10 ml dietyléteru počas 10 min.

Získané extrakty sa po zakoncentrovaní (pri mikroextrakcii priamo) analyzovali na prchavé látky plynovou chromatografiou (GLC) za nasledovných podmienok:

GLC I

Prístroj:	Fractovap mod 2350 s FID (Carlo Erba, Milano)
Kolóna:	Sklenená kapilárna 60 m x 0,38 mm impregnovaná s Carbowaxom 400
Teplota:	PT 30 až 120 °C (5 °C/min)
Nosný plyn:	vodík (0,9 MPa)
Posun papiera:	1 cm/min

GLC II

Prístroj:	Hewlet Packard 5890A spriahnutý s hmotnostným detektorom HP 5970B
Kolóna:	Kapilárna (Simax) 20 m x 0,17 mm impregnovaná Carbowaxom 20 M
Telota:	PT 30 až 120 °C (5 °C/min)
Nosný plyn:	vodík (0,125 kPa)

Identifikácia GLC záznamu prchavých látok sa robila podľa štandardov a podľa hmotnostných spektier.

V lyofilizáte vodného extraktu syra sa stanovil tiež obsah tuku.

K stanoveniu sa použila extrakcia v Soxhletovej aparátúre s dietyléterom (1 g vzorky a 20 ml dietyléteru).

Výsledky a diskusia

Všetky použité metódy izolácie prchavých látok z vodného extraktu syra sa aplikovali za účelom najvyššej možnej koncentrácie týchto látok a s použitím takého extrakčného média, ktoré by svojim pozadím nerušilo GLC záznam.

Pri predbežnom testovaní kvality získaných extraktov prchavých látok sa zistilo, že klasická extrakcia pretrepávaním dietyléterom sa pre daný účel nehodí a to pre veľmi malý zisk prchavých látok. Z uvedeného dôvodu sa tento spôsob izolácie prchavých látok z vodného extraktu syra z ďalšieho experimentovania vylúčil. Veľmi dobré výsledky sa získali s použitím mikroextrakcie, prípadne aj pri extrakcii lyofilizátu. Jednoznačne ako najvýhodnejšia sa ukázala mikroextrakcia pretože nebola časovo náročná a získaný extrakt sa priamo analyzoval plynovou chromatografiou.

Ako už bolo spomenuté získané extrakty sa po prípadnom zahutnení (okrem mikroextrakcie) analyzovali plynovou chromatografiou.

Na chromatografickom zázname prchavých látok vodného extraktu syra po spracovaní mikroextrakciou a ich následnej analýze GLC I sa spoľahlivo identifikovala prítomnosť alkoholov (viď tab.1.).

Spomenutá prítomnosť alkoholov vo vodnom extrakte syra môže prispieť k dokresleniu arómy extraktu. Svojim menej výrazným prejavom však alkoholy rozhodne nepatria k nosným zlúčeninám arómy vyjadrenej v profile arómy vodného extraktu predmetného syra.

Zaujímavé výsledky sa získali analýzou lyofilizátu vodného extraktu syra a to pri použití GLC II s koncovkou hmotnostného detektora. Zistilo sa, že vo vodnom extrakte predmetného syra sa nachádzajú aj voľné masťné kyseliny a to čiastočne rozpustné vo vode (tab.1.). Potvrdila sa prítomnosť kyseliny izovalerovej a kyseliny kaprónovej. Rozpustnosť kyseliny C:6 vo vode pri 25 °C je 970 mg na 100 ml vody [7].

V jednej z testovaných vzoriek sa zistila aj prítomnosť vyšších masťných kyselín a to kyseliny kaprínovej a laurovej. V porovnaní s kyselinou

Tabuľka 1. Prchavé látky zistené vo vodnom extrakte skladovaného (sudovaného) ovčieho syra.
Table 1. Volatile matters demonstrated in water extract of stored (barreled) sheep's cheese.

ALKOHOLY ¹	MASTNÉ KYSELINY ¹⁰
metanol ²	izovalerová ¹¹
izopropanol ³	kaprónová ¹²
propanol ⁴	kaprínová ¹³
izobutanol ⁵	laurová ¹⁴
butanol ⁶	
anteizopentanol ⁷	
izopentanol ⁸	
pentanol ⁹	

1 - alcohols, 2 - methanol, 3 - isopropanol, 4 - propanol, 5 - isobutanol, 6 - butanol, 7 - anteisopentanol, 8 - isopentanol, 9 - pentanol, 10 - fatty acids, 11 - iso valeric, 12 - caproic, 13 - capric, 14 - lauric.

C:6 je ich rozpustnosť vo vode veľmi nízka a to 6,00 mg C:10 a 0,55 mg C:12 v 100 ml [7].

Zistená prítomnosť voľných mastných kyselín vo vodnom extrakte ovčieho skladovaného (sudovaného) syra úzko súvisí s charakterom arómy tohto extraktu (maskovacie reakcie potvrdili účasť silných, ale hlavne silných a slabých kyselín na aróme extraktu) ako aj s jeho profilom arómy a chuti [3].

Senzoricky zaregistrovaná bryndzová a mydlová chuť a vôňa vodného extraktu syra by mohla súvisieť práve so zistenou prítomnosťou mastných kyselín.

Vyššie uvedené poznatky nabádajú k zamysleniu, či tieto mastné kyseliny rozpustné v tuku, sa do vodného extraktu syra nemohli dostať v sprievode so stopami prípadne nedostatočne oddeleného tukového podielu syra od jeho vodného extraktu. K overeniu spomenutej domnienky sa urobil nasledovný pokus. Stanovil sa celkový tuk v analyzovaných lyofilizátoch vodného extraktu syra. Výsledky naznačili, že vodný extrakt syra obsahuje aj malý podiel tuku (tab.2.). Tento nález by mohol čiastočne vysvetliť to, že zdrojom prítomnosti uvedených voľných mastných kyselín v lyofilizovanom vodnom extrakte syra by mohol byť "zbyt-

Tabuľka 2. Celkový tuk [%] vo vzorkách lyofilizovaného vodného extraktu ovčieho skladovaného (sudovaného) syra.

Table 2. Total fat [%] in samples of lyophilized water extract of stored (barreled) sheep's cheese.

Vzorka syra ¹	1	2	3
Celkový tuk [%] ²	1,30	1,76	1,35

1 - cheese sample, 2 - total fat [%].

kový" tuk tohto extraktu. V tomto smere sa ďalej experimentuje.

Záverom možno zhrnúť, že štúdium prítomnosti jednotlivých prchavých látok vo vodnom extrakte ovčieho skladovaného (sudovaného) syra predstavuje zložitý problém, ktorý si vyžaduje ďalšie a detailnejšie štúdium. Získané výsledky dopĺňujú doterajšie poznatky o charaktere chutnosti študovaného druhu syra a poukazujú tiež na ďalšie smerovanie výskumu v danej oblasti.

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 (3), 1986, s. 229-248.
2. HRIVŇÁK, J.: Zariadenie na separovanie tenkej vrstvy extrahovadla. Čs.Pat., 215680, 1984.
3. PALO, V. - POLÁKOVÁ, A.: Podiel vodného extraktu skladovaného (sudovaného) ovčieho syra na jeho chutnosti. Potrav. Vědy, 12 (2), 1994, s. 125-135.
4. PALO, V. - CESNEKOVÁ, A. - HRIVŇÁK, J.: Aróma skladovaného (sudovaného) ovčieho syra. Poľnohospodárstvo, 21 (5), 1975, s. 462-479.
5. PALO, V. - POLÁKOVÁ, A. - SERAFÍNOVÁ, T. - BUCHTOVÁ, V.: Dusíkaté látky vo vodnom extrakte skladovaného (sudovaného) ovčieho syra. Bull.PV, 32,(2), 1993, s. 161-165.
6. PALO, V. - GAŠPERÍK, J. - CENKEROVÁ, N. - BUCHTOVÁ, V.: Peptidy vo vodnom extrakte skladovaného (sudovaného) ovčieho syra. Bull.PV, 32 (3), 1993, s. 295-301.
7. WALSTRA, P. - JENNES, R.: Dairy chemistry and physics. New York, John Wiley and sons. 1984, 467 s.

Do redakcie došlo 22.9.1994.

Volatile matters characteristics of sheep's cheese water extract

Summary

Water extract was prepared according Aston and Cramer from 3 samples of stored (barreled) sheep's cheese. The extract was analysed for volatile matters presence.

In the volatile matters extract, presence of alcohols C₁- C₃ and fatty acids C:5, C:6 or also C:12 was demonstrated by gas chromatography.

The presence of fatty acids in water extract can be explained partially by the presence of trace amount of fat (1,30 -1,76 % of fat were demonstrated in lyophilic water extract).

Obtained results complete hitherto knowledge on tastiness character of stored (barreled) sheep's cheese.