

# Hodnotenie obsahu soli a senzoričských vlastností čerstvých syrov zo Slovenskej produkcie

## Evaluation of salt content and sensory properties of fresh cheeses from Slovak production

Jakabová, S., Golian, J., Benešová, L., Zajác, P., Čapla, J., Čurlej, J., Árvay, J., Zeleňáková, L.

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra,

e-mail: [jozef.golian@uniag.sk](mailto:jozef.golian@uniag.sk)

### ABSTRACT

Cheese production is associated with the analysis of its nutritional composition as well as with the sensory evaluation of the acceptance of the products. The paper is aimed at the determination of basic chemical parameter – content of salt and sensory evaluation of fresh cheeses from cow's, ewe's and goat's milk. The salt content positively correlated with sensory properties, more prominently with the taste and aroma parameter ( $p=0.54$ ). The salt content ranged from 0.12 to 1.97 g/100g of fresh cheese, with the lowest contents found in natural sheep cheeses. Among the overall evaluations, cow's curd cheese with color seasoning A1.2 was selected as the best cheese ( $17.50\pm 1.12$ ), followed by sheep's curd cheese C1.1 ( $17.00\pm 0.00$ ). The lowest score in sensory evaluation was obtained by sheep's fresh cheese C1.4 ( $12.25\pm 0.83$ ).

**Key words:** sensory analysis, salt content, fresh cheeses

### MATERIÁL A METODIKA

Analýza obsahu soli bola realizovaná na vzorkách čerstvých syrov. Do 50 ml PP centrifugačnej skúmavky sme navážili  $2,00 \pm 0,01$  g, následne sa do vzorky pridalo 30 ml deionizovanej vody ( $40^\circ\text{C}$ ) a vzorka sa homogenizovala v dezintegrátore pri 12 000 rpm. Homogenizát sa doplnil do 100 ml deionizovanou vodou, z neho sa odobralo 30 ml do centrifugačnej skúmavky a vzorka sa odstredila pri 5000 rpm.

Supernatant sa analyzoval na obsah soli (na základe koncentrácie chloridov) pomocou coulometrického titrátoru chloridov M 926 (O.K. Service, BioPro). Objem dávkovanej vzorky bol 0,5 ml a výsledky boli vyjadrené v mg Cl<sup>-</sup>/l a prepočítané na obsah NaCl v 100g čerstvého syra.

Senzorická analýza bola vykonaná pomocou panelu hodnotiteľov (10 hodnotiteľov). Organoleptické vlastnosti jednotlivých vzoriek boli hodnotené pomocou testu s rozsahom 0 – 10 bodov (0 – nevyhovujúci, neštandardný, 10 – vynikajúci, nadpriemerný). Senzorická skupina hodnotila atribúty: vzhľad a konzistencia, chuť a vôňa. V závere sa body pre obidve skupiny atribútov spočítali do celkového hodnotenia (maximum 20 bodov).

Sumarizácia údajov a príprava tabuliek sa realizovala v programe Excel (Microsoft, Redmond, WA, USA), na štatistickú analýzu sa použil program Past4.03 (Hammer et al., 2001) pričom na štatistické vyhodnotenie sme použili Shapiro – Wilkov test (test normality dát), Linear r (Pearson) test korelácie sledovaných parametrov a analýzu hlavných komponentov (PCA).

Tab. 1: Charakteristika vzoriek čerstvých kravských, kozích a ovčích syrov

Vzorka	Charakteristika syra	Deklar. obsah sušiny (%)	Deklar. obsah soli (g/100g)
<b>A1 syry z kravského mlieka čerstvé</b>			
A1.1	kravská hrudka pažítka, čerstvý syr ochutený, polomäkký, plnotučný	min. 45	1,5
A1.2	kravská hrudka s farebným korením, čerstvý syr ochutený, polomäkký, plnotučný	min. 45	1,5
<b>B1 syry z kozieho mlieka čerstvé</b>			
B1.1	kozí syr čerstvý	neuveďené	neuveďené
B1.3	čerstvý kozí syr prírodný	neuveďené	neuveďené
B1.4	čerstvý syr, Aglio olio pepperoncino	neuveďené	neuveďené
<b>C1 syry z ovčieho mlieka čerstvé</b>			
C1.1	ovčia hrudka, prírodný, plnotučný, mäkký, nezrejší syr	min. 40	<0,1
C1.2	ovčí hrudkový syr, prírodný, plnotučný, nezrejší, polomäkký syr	min. 40	neuveďené
C1.3	ovčí hrudkový syr 100%, prírodný plnotučný, polomäkký, nezrejší syr	47	neuveďené
C1.4	ovčí čerstvý syr	48	0,066
C1.5	ovčia hrudka, čerstvý polomäkký, plnotučný syr	neuveďené	neuveďené



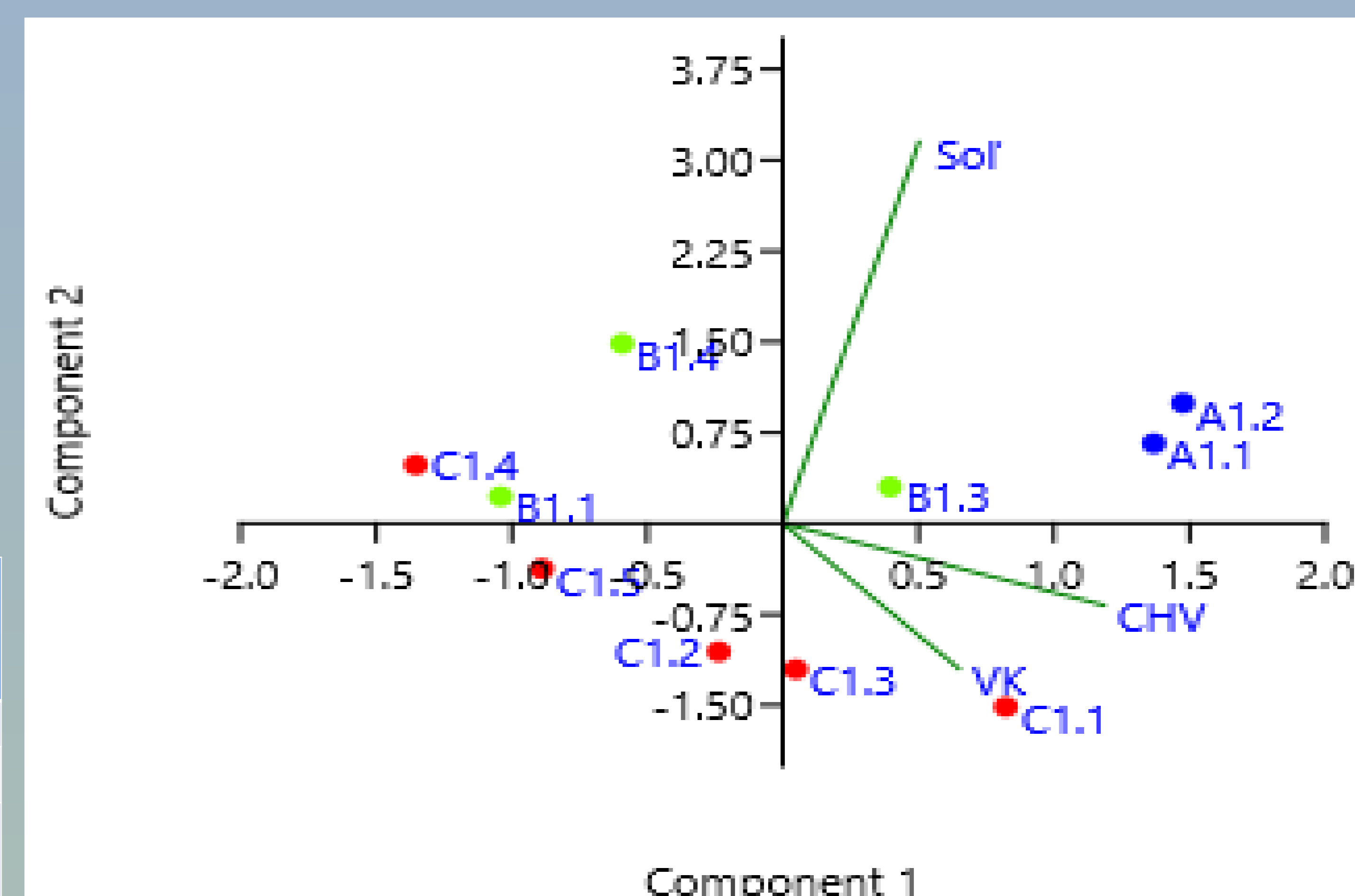
### VÝSLEDKY

Tab. 2 Výsledky stanovenia obsahu soli a senzoričského hodnotenia čerstvých syrov

Vz.	Nameraný obsah soli	Vzhľad a konzistencia	Chuť a vôňa	Celk. senzoričské hodnotenie
	g/100g	body	body	body
A1.1	1,79±0,03	8,75±0,43	8,75±0,43	13,25±7,08
A1.2	1,97±0,01	8,50±0,50	9,00±0,71	17,50±1,12
B1.1	0,20±0,01	6,75±0,43	6,25±0,43	13,00±0,71
B1.3	1,05±0,02	8,00±0,00	7,75±0,43	15,75±0,43
B1.4	1,37±0,02	7,75±0,43	6,00±0,71	13,75±0,83
C1.1	0,15±0,01	8,25±0,43	8,75±0,43	17,00±0,00
C1.2	0,12±0,00	8,50±1,12	6,75±0,83	15,25±1,48
C1.3	0,13±0,00	8,50±0,50	7,25±0,83	15,75±0,83
C1.4	0,13±0,00	6,25±0,43	6,00±0,71	12,25±0,83
C1.5	0,13±0,00	7,75±0,43	6,00±0,00	13,75±0,43

Tab. 3 Korelácia senzoričských parametrov a obsahu soli v čerstvých syroch

	Chuť a vôňa	Sol'
Vzhľad a konzistencia	0,67981	0,41689
Chuť a vôňa		0,54037



Obr. 1 Analýza hlavných komponentov (PCA)

### ZÁVER

Pre posudzovanie vlastností syrov sú chemické a senzoričské parametre jednými z východiskových údajov o produkte. Pri hodnotení čerstvých syrov z troch typov mlieka sme zistili variabilitu v obsahu soli z dôvodu aplikácie ochucujúcich zložiek, pričom u syrov prírodných bez ochutenia, sme nepozorovali významnú variabilitu v obsahu soli (C1.1.až C1.5) bez ohľadu na výrobcu. Senzorické vnímanie jednotlivých čerstvých syrov bolo ovplyvnené chemickým parametrom obsahom soli, čo potvrdila pozitívna korelácia parametra Chuť a vôňa vs. obsah soli. Z hľadiska vplyvu na variabilitu vzoriek malo hodnotenie vzhľadu a konzistencie najmenší dopad, a významnejšie sa tu prejavili atribúty Chuť a vôňa a obsah soli, čo je vizuálne potvrdené pomocou analýzou hlavných komponentov.

### POĎAKOVANIE

Analýzy a príspevok vznikli s finančnou podporou projektu Agentúry pre podporu výskumu a vývoja – projekt č. APVV-22-0402, projektu VEGA č. 1/0239/21. Poďakovanie patrí projektu Demand-driven research for the sustainable and innovative food, Drive-4SIFood 313011V336, spolufinancovaným Európskou úniou.