

STANOVENÍ CELKOVÉHO OBSAHU OXIDU SIŘIČITÉHO A PODÍLU JEHO VOLNÉ FORMY V CITRONOVÉ ŠŤÁVĚ A OCHUCOVADLECH NA JEJÍ BÁZI

DETERMINATION OF THE TOTAL CONTENT OF SULFUR DIOXIDE AND THE PROPORTION OF ITS FREE FORM IN LEMON JUICE AND FLAVORINGS BASED ON IT

Jan Pospíšil, Kateřina Debreczeniová

Department of Animal Origin Food & Gastronomic Sciences, University of Veterinary Sciences Brno, CZ

ABSTRACT

This work deals with the comparison of the total content of SO_2 and the amount of its free form, which is responsible for the antibacterial and antioxidant properties of SO_2 in food. The subject of the research was lemon juice available on the Czech market and flavorings based on it. Twenty-two products were divided into 2 groups: SO_2 treated products ($n=10$) and SO_2 free products ($n=12$). The analysis was performed spectrophotometrically using analytical sets K-TSULPH and K-FSULPH (Megazyme Ltd., IE). Total content of SO_2 in treated products ranged between $37 - 364 \text{ mg.l}^{-1}$, while the free form was present in the amount of $20 - 186 \text{ mg.l}^{-1}$. In 20% of the samples, the proportion of its free form was very low, even though the total SO_2 content was considerable. Statistically significant difference ($p < 0.05$) was demonstrated in the total SO_2 content between the treated and non-treated products. The legislative limit of 350 mg.l^{-1} was exceeded only in one sample, when the determined value was $364 \pm 6 \text{ mg.l}^{-1}$.

Keywords: sulfites, fruit juices, free sulfites, lemon seasonings, Ellman's reagent

Cíl práce

Cílem této práce je sledovat rozdíly v celkovém obsahu oxidu siřičitého (T- SO_2) a podílu jeho volné formy (F- SO_2) u siřených a nesířených citronových šťáv a ochucovadel na jejich bázi, pocházejících z tržní sítě ČR.

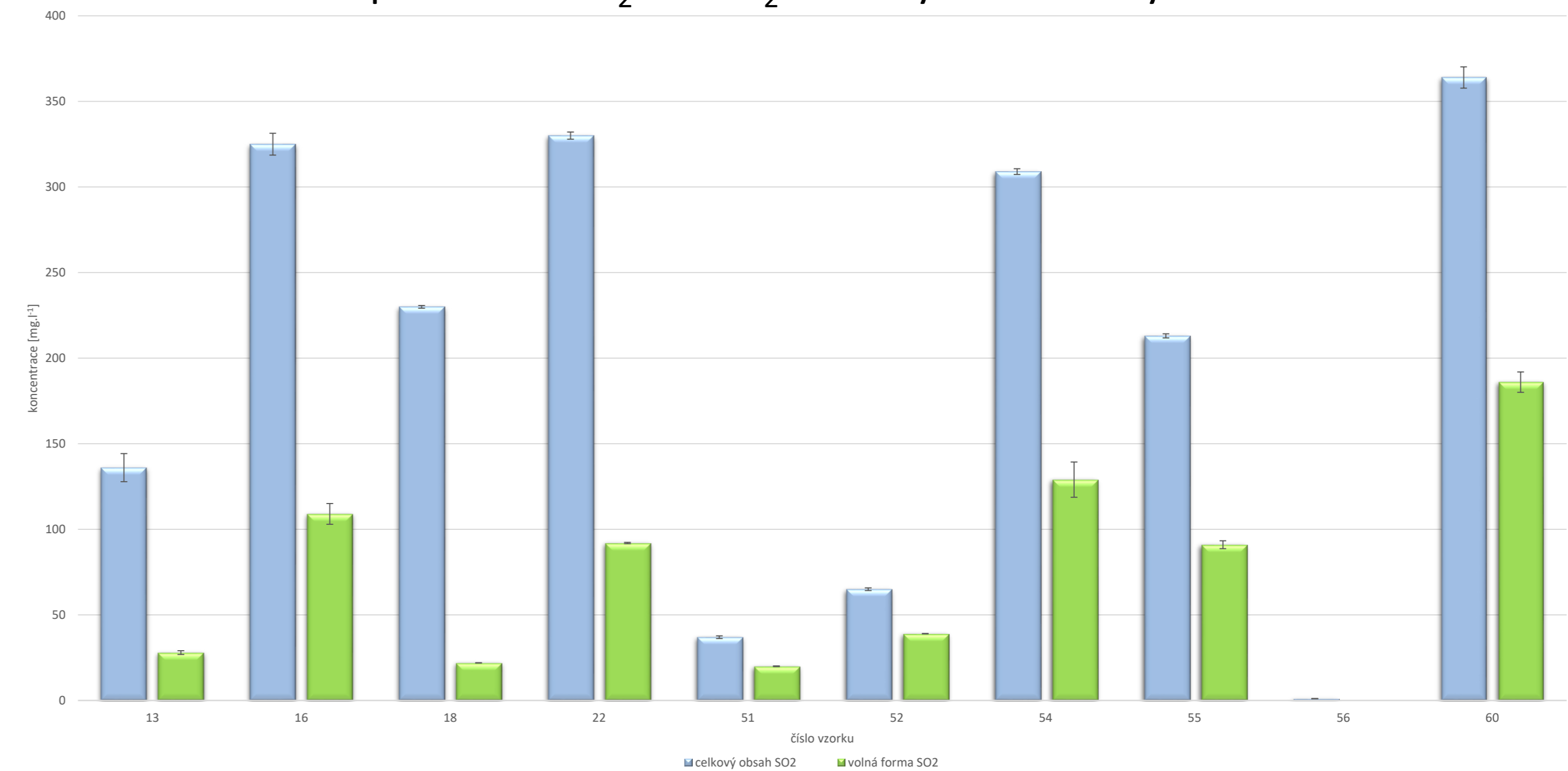
Materiál a metodika

Během pokusu bylo analyzováno celkem 22 různých výrobků, rozdělených do dvou kategorií. Kategorie Sířené citronové šťávy a ochucovadla obsahovala celkem 10 vzorků, u nichž výrobce deklaroval použití oxidu siřičitého. Kategorie Nesířené citronové šťávy a ochucovadla pak obsahovala celkem 12 vzorků nesířených výrobků. Celkový obsah SO_2 a podíl jeho volné formy ve zvolené matici byl stanovován pomocí komerčních analytických setů K-TSULPH a K-FSULPH (Megazyme Inc, IE). Vlastní spektrofotometrická analýza probíhala na přístroji Specord 200 Plus (Analytik Jena AG, DE) při 405 nm (celkový SO_2), respektive 575 nm (volný SO_2), za nekolísavé laboratorní teploty $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Vzorky byly analyzovány v duplicitním provedení a s každou denní šarží vzorků byly měřeny 2 slepé vzorky a 2 standardy. Vyhodnocování probíhalo u obou metod pomocí jednobodového standardu.

Výsledky a diskuse

Průměrná hodnota celkového obsahu SO_2 v kategorii sířených výrobků činila $201 \pm 127 \text{ mg.l}^{-1}$, přičemž koncentrace kolísala v širokém rozpětí $37 - 364 \text{ mg.l}^{-1}$. Rozsah hodnot je vyšší než $1,5 - 274 \text{ mg.l}^{-1}$, uváděných publikací EFSA z roku 2016, zabývající se problematikou siřičitanů v potravinách. Naměřené koncentrace volné formy SO_2 se pohybovaly v rozpětí $20 - 186 \text{ mg.l}^{-1}$ s průměrnou hodnotou $72 \pm 56 \text{ mg.l}^{-1}$. Podíl volné formy SO_2 u vzorků s nenulovou koncentrací se pohyboval od 10 do 60 % (medián 42 %) a je poměrně dobře zachycen na grafu 1.

Graf 1: Srovnání poměru T- SO_2 a F- SO_2 u siřených citronových šťáv a ochucovadel



V kategorii nesířených výrobků byla koncentrace celkového SO_2 u 8 vzorků z 12 pod mezí detekce metody. U zbývajících vzorků se koncentrace SO_2 pohybovala v rozmezí $12 - 69 \text{ mg.l}^{-1}$, tj. na úrovni přirozeného pozadí pro danou matici. Volná forma SO_2 byla detekována pouze u 1 vzorku v této kategorii.

Závěr

Hlavním zjištěním našeho výzkumu je, že u některých výrobků může být i při poměrně vysokém obsahu celkového množství SO_2 podíl jeho volné formy relativně nízký, což může vést k oslabení až úplné ztrátě jeho protektivních vlastností. Naše výsledky také naznačují, že u ochucovadel na bázi citronové šťávy nedochází k tak výrazné konverzi volné formy SO_2 na vázanou formu, jako u citronových šťáv. Vzorky sířených ochucovadel měly procentuální podíl volné formy vyšší než 50 %, ve srovnání s 10 – 51 % u sířených citronových šťáv. Nicméně tento předpoklad by bylo potřeba potvrdit na širším souboru vzorků. Dle očekávání byl prokázán statisticky významný rozdíl ($p < 0,05$) v celkovém obsahu SO_2 mezi sířenými a nesířenými výrobky. Z celkového počtu 22 analyzovaných vzorků nevyhověl pouze 1 vzorek příslušnému legislativnímu limitu 350 mg.l^{-1} .

Vznik příspěvku byl finančně podpořen z prostředků institucionální podpory dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumných organizací.

KONTAKTNÍ ADRESA:

Mgr. Jan Pospíšil, Ústav hygieny a technologie potravin živočišného původu a gastronomie, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární univerzita Brno, Palackého 1, 612 42, Brno, Česká republika

Email: POSPISILJ@VFU.CZ