SENZORICKÁ PŘIJATELNOST KÁVY BALENÉ V JEDLÝCH FILMECH S KÁVOVOU SEDLINOU: INOVATIVNÍ PŘÍSTUP K UDRŽITELNÉMU OBALOVÉMU DESIGNU

Tauferová A., Kotianová D., Pencák T., Dordevic D., Budina J., Kovtun V., Tremlová B.

ABSTRACT

A significant amount of spent coffee grounds is produced worldwide daily as a major byproduct of coffee beverage preparation. This presents a current environmental challenge, particularly in terms of finding innovative ways to repurpose this material. One promising approach is incorporating spent coffee grounds into edible packaging materials, which could contribute to the sustainability of the food industry.

This study focuses on utilizing spent coffee grounds for the production of edible packaging for ground coffee, serving as a practical primary package for a single-serving coffee portion. The coffee-based edible packaging enhances user convenience and simplifies preparation by eliminating the need for weighing coffee, while also potentially contributing to better preservation of the sensory properties of ground coffee.

A trained panel of assessors evaluated key sensory descriptors of a filtered coffee beverage prepared using the French press method, employing categorical ordinal scales. The collected data were statistically analyzed using R software with the SensoMiner package. Principal Component Analysis (PCA) was applied to identify major sensory differences among the experimental samples.

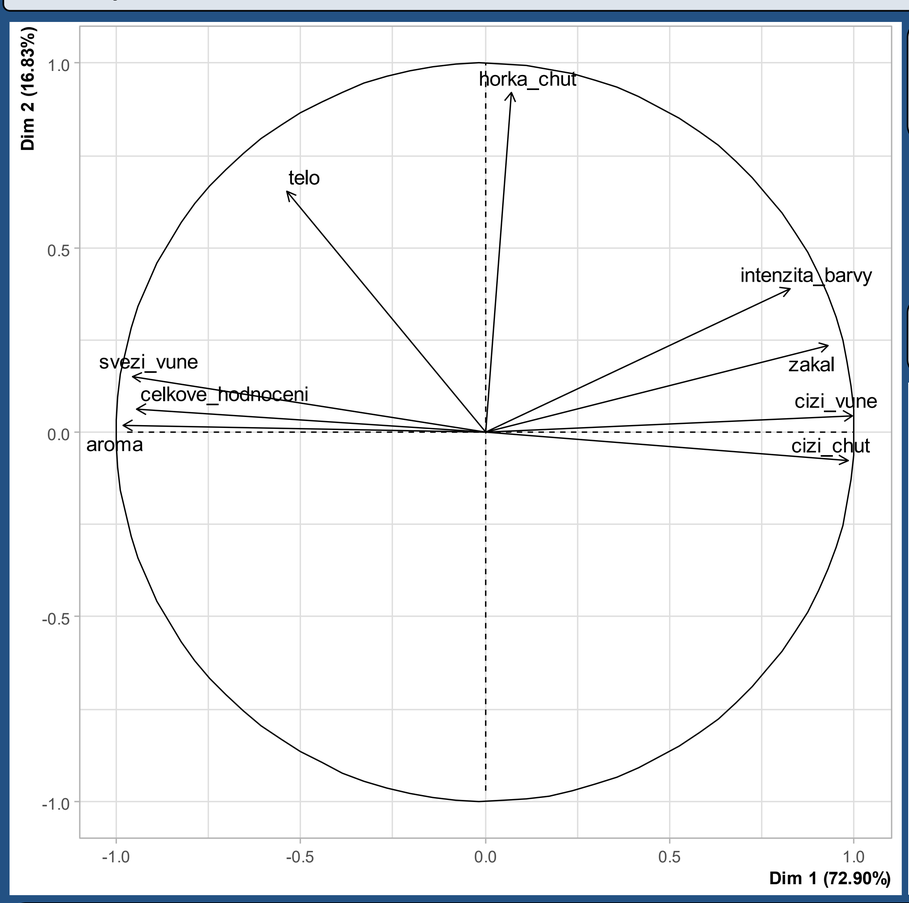
ÚVOD

- káva po vodě druhým nejkonzumovanějším nápojem na světě
- globální roční spotřeba stále roste
- vysoká spotřeba je spojena s produkcí značného množství odpadu v podobě kávové sedliny
- potenciální zdroj množství cenných látek, včetně biologicky aktivních polyfenolů
- s ohledem na životní prostředí a principy cirkulární ekonomiky nutné hledat vhodné způsoby zhodnocení kávové sedliny
- zaměření současného výzkumu na řadu oblastí využití od produkce biopaliv a krmiv přes využití ve stavebnictví a výrobu biopolymerů až po aplikace v potravinářství

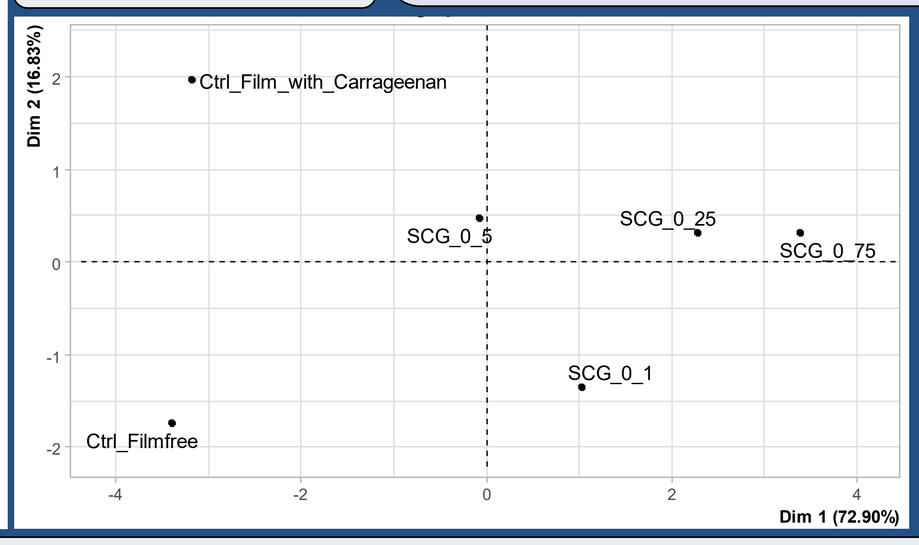
V rámci této studie byla kávová sedlina využita pro výrobu jedlých obalů jednotlivých porcí mleté kávy.

CÍL

- vývoj primárního obalu mleté kávy pro usnadnění přípravy jedné dávky nápoje eliminací potřeby dávkování, který by současně přispěl k uchování senzorických vlastností kávy během skladování po jejím semletí
- vyhodnocení vlivu vzorků jedlých obalů s přídavkem různých koncentrací kávové sedliny na vybrané klíčové senzorické deskriptory hotového nápoje v podobě filtrované kávy



Obrázek 1 Faktorová mapa proměnných



Obrázek 2 Mapa vzorků

ZÁVĚR

Použití obalu s přídavkem kávové sedliny vedlo k mírnému snížení senzorické jakosti filtrovaného kávového nápoje připraveného ve french pressu:

- mírné potlačení celkového aromatu, maskování svěží vůně kávy
- zintenzivnění cizí vůně, chuti a zákalu
- **nejvhodnější přídavek v rozmezí od 0,1 do 0,5 % kávové sedliny**

Alternativní možnost a další výzkum:

- přídavek **extraktu** z kávové sedliny do jedlého obalu mleté kávy
- vyhodnocení vlivu různých koncentrací přídavku ve formě extraktu z kávové sedliny do jedlých obalů mleté kávy a jeho vliv na senzorickou jakost nápoje

METODY

Příprava jedlých obalů

- 0,9 g karagenanu + 0,135-1,013 g kávové sedliny + 135 ml H_2O
- intenzivní míchání směsi do úplného rozpuštění karagenanu
- míchání na magnetické míchačce (900 ot./min, 50 °C, 10 min)
- + 0,75 ml glycerolu
- míchání (5 min)
- nalití obalů do Petriho misek (⌀ 18 cm)
- sušení (48 hod)
- 5 vzorků jedlých obalů: kontrolní vzorek bez přídavku kávové sedliny + 4 experimentální vzorky s kávovou sedlinou v koncentraci 0,1; 0,25; 0,5 a 0,75 %.

Příprava nápoje

- semletí 12 g kávy (výběrová káva arabica z lokální pražírny; s / bez jedlého obalu)
- zalití balenou kojeneckou vodou (200 ml, 93 °C)
- extrakce (4 min)
- scezení a podávání hodnotitelům

Senzorická analýza

senzorická laboratoř FVHE VETUNI Brno
10 školených hodnotitelů (n = 10; 8 žen a 2 muži, průměrný věk 34 let)
cvičný blok hodnocení spojený s diskuzí a kalibrací panelu
vzorky ve skleněných kádinkách (50 ml) označeny číselným kódem
kvantitativní deskriptivní analýza pomocí 9-ti místních kategorových stupnic
neutralizátor: neperlivá voda
sekvenční monadické schéma předkládání vzorků, kompletní návrh bloku
hodnocení provedeno v duplikátech

Statistická analýza

software R, verze 4.3.3, balíček SensoMineR
metoda analýzy základních komponent (PCA)

Obrázek 3 Porce mleté kávy v jedlém obalu s obsahem kávové sedliny

VÝSLEDKY

- statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi vzorky kávového nápoje v závislosti na použití jedlého obalu potvrzeny
- deskriptory přítomnost povrchového filmu a intenzita sladké, kyselé a spálené chuti se nepodílely na tvorbě celkové variability vzorků

kontrolní vzorek bez obalu (Ctrl_filmfree) a kontrolní vzorek v obalu s obsahem karagenanu bez přídavku kávové sedliny (Ctrl_Film_with_Carrageenan)

- dosáhly nejvyššího celkového hodnocení (5,6 a 5,5)
- byly charakteristické nejvyšší intenzitou celkového aromatu (shodně 5,6) i svěží vůně (shodně 4,6) a současně nejnižší intenzitou zákalu (4,6 a 4,7), cizí chuti (shodně 1,7) a cizí vůně (1,6 a 1,7)
- kontrolní vzorek bez obalu navíc vykazoval nejnižší intenzitu barvy (4,9)
- všechny tyto rozdíly statisticky významné ($p < 0,05$)

vzorky SCG_0,1, SCG_0,25 a SCG_0,5 s kávovými obaly obsahujícími kávovou sedlinu v koncentracích 0,1-0,5 %

- navzájem velmi podobné; nebyly mezi nimi nalezeny žádné statisticky významné rozdíly
- jejich celkové hodnocení se pohybovalo v rozmezí 4,5-5 (průměrné až mírně podprůměrné hodnocení)

nejnižšího celkového hodnocení (4,3) dosáhl vzorek SCG_0,75 (vzorek s nejvyšší koncentrací přídavku kávové sedliny)
současně se vyznačoval nejnižší intenzitou svěží vůně (3,0) a nejvyšší intenzitou cizí vůně (3,8) i cizí chuti (3,2) z celého souboru vzorků; rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$)

Obrázek 4 Kávový nápoj s rozpuštěným jedlým obalem

PODĚKOVÁNÍ: Práce byla podpořena projektem ITA č. 2024TA25 Veterinární univerzity Brno.

KONTAKT: Ing. Alexandra Tauferová, Ph.D., Ústav hyg. a tech. potr. rostl. pův., FVHE, VETUNI Brno, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno, email: tauferovaa@vfu.cz