

Komplexní srovnání kvality a biologické aktivity inovativních bylinných cukrovinek a komerčních produktů

Matěj Rychetský¹, Eva Vítová¹
¹Fakulta chemická, Vysoké učení technické v Brně

Úvod

Současný potravinářský trh je formován výrazným posunem spotřebitelských preferencí směrem k funkčním potravinám. Velkou výzvu představuje zejména vývoj zdravějších alternativ cukrovinek, které dokážou úspěšně kombinovat atraktivní senzorycké vlastnosti s potenciálními zdravotními benefity. Běžně dostupné bylinné produkty často obsahují pouze vysoký podíl přidaného rafinovaného cukru, přičemž reálné zastoupení bioaktivních látek je v nich zanedbatelné. Inkorporace koacervovaných rostlinných extraktů do želatinové matrice v kombinaci s aplikací alternativního sladidla proto představuje inovativní, ale technologicky náročný směr pro vývoj nutričně i biologicky hodnotných produktů.

Cíle práce

Cílem této studie bylo vyvinout inovativní funkční želatinové cukrovinky s přidáním koacervovaných extraktů z tužebníku jilmového (*Filipendula ulmaria*) a měsíčku lékařského (*Calendula officinalis*) a provést jejich komplexní srovnání s běžnou tržní konkurencí. V rámci práce bylo sledováno, jak zvolená formulace ovlivní výslednou antioxidační účinnost, celkový obsah fenolických látek, hladinu vitamínu C a antimikrobiální aktivitu vzorků, a zda bude zachován optimální texturní profil spolu s plnou senzoryckou přijatelností pro spotřebitele.

Metodologie

Příprava koacervátu

- Metoda: komplexní koacervace
- Biopolymery: želatina a arabská guma (5% roztoky)
- Poměr polymerů: 1 : 1,625 (želatina : arabská guma)
- Optimální podmínky: pH 4,2

Složení funkčních cukrovinek

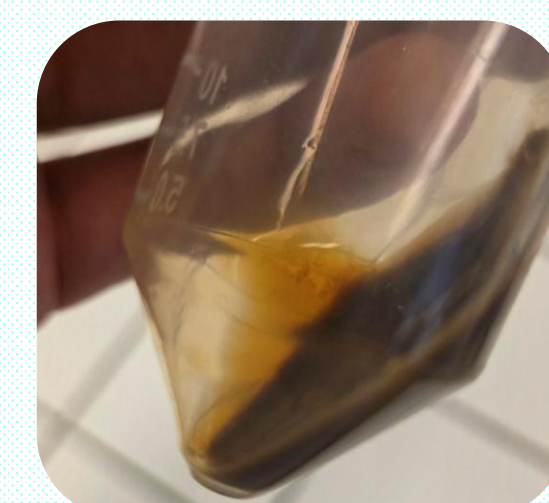
- Voda
- Maltitolový sirup
- Želatina (7,5 %)
- Rostlinný extrakt / koacervát (5 %)
- Kyselina citronová (2 %)

Analytické a instrumentální metody

- **Obsah vitamínu C a cukrů:** Stanoveno pomocí kapalinové chromatografie HPLC-DAD
- **Antioxidační aktivita (TAA):** Měřena spektrofotometricky s využitím radikálu ABTS, vyjádřena jako ekvivalent Troloxu (TEAC) na 1 g vzorku.
- **Celkový obsah fenolických látek (TPC):** Stanoven spektrofotometricky pomocí Folin-Ciocalteuova činidla, vyjádřen jako ekvivalent kyseliny gallové (GAE) na 1 g vzorku.
- **Analýza texturního profilu (TPA):** Měřena na přístroji Stable Micro Systems TA.XTplus100C

Biologické a senzorycké hodnocení

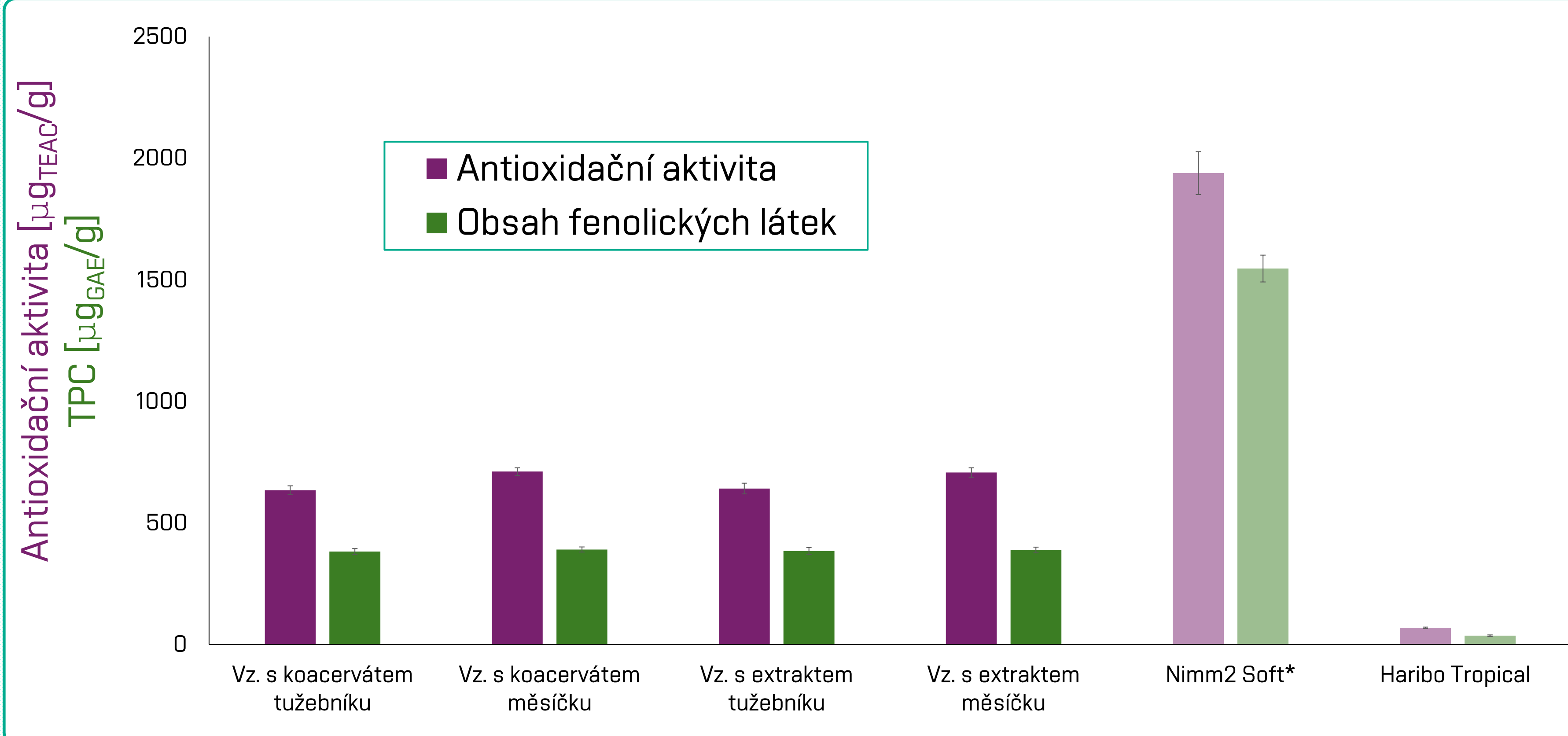
- **Antimikrobiální aktivita:** Testována jamkovou difúzní metodou proti vybraným kmenům bakterií (*B. cereus*, *E. coli*) a kvasinek (*Candida glabrata*)
- **Senzorycká analýza:** Hodnocení celkové přijatelnosti, texturních parametrů a chuťového profilu



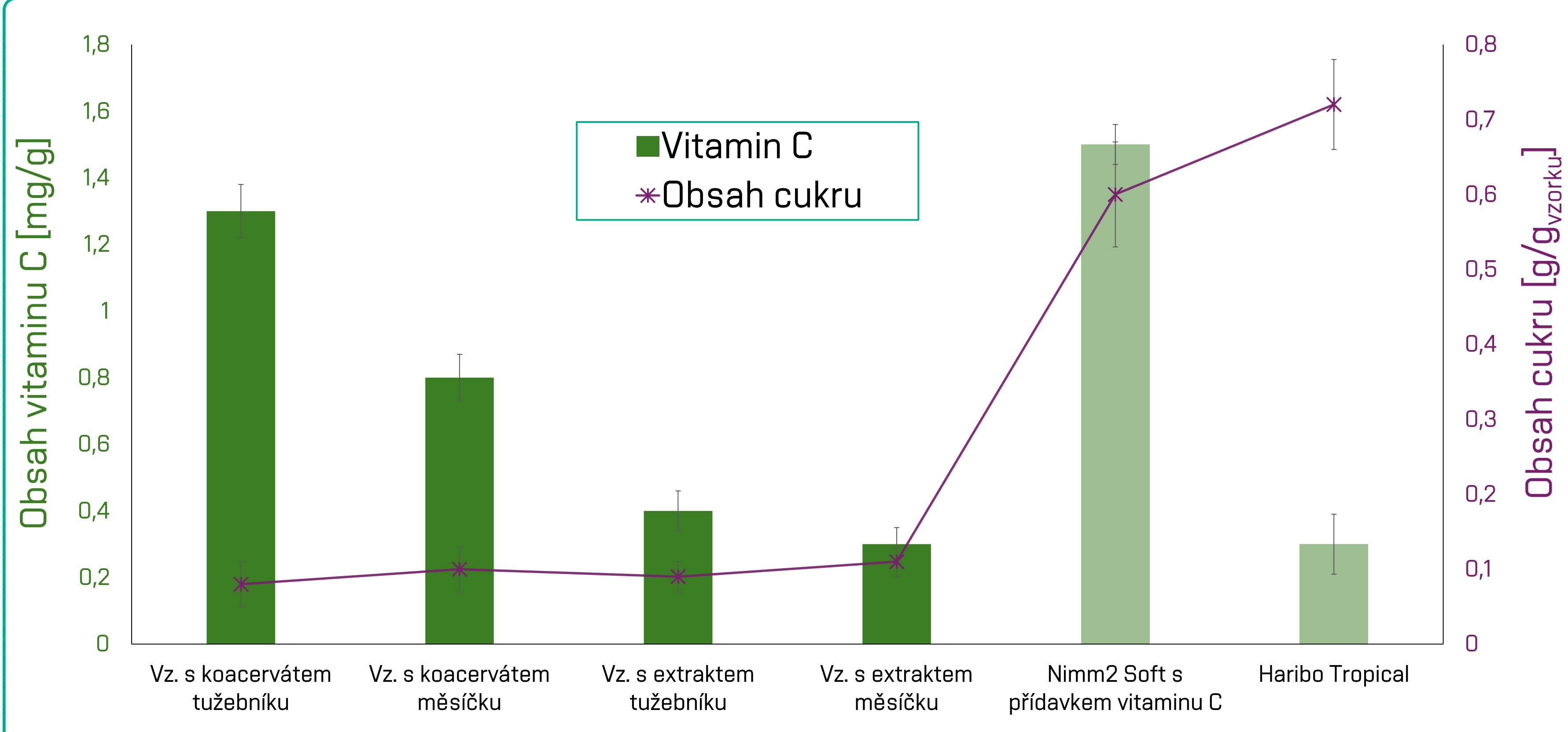
Pro srovnávací analýzy byly použity komerční vzorky Haribo Tropical a Nimm2 Soft s vitamínem C

Výsledky

Antioxidační aktivita + obsah fenolických látek



Obsah vitamínu C a cukru



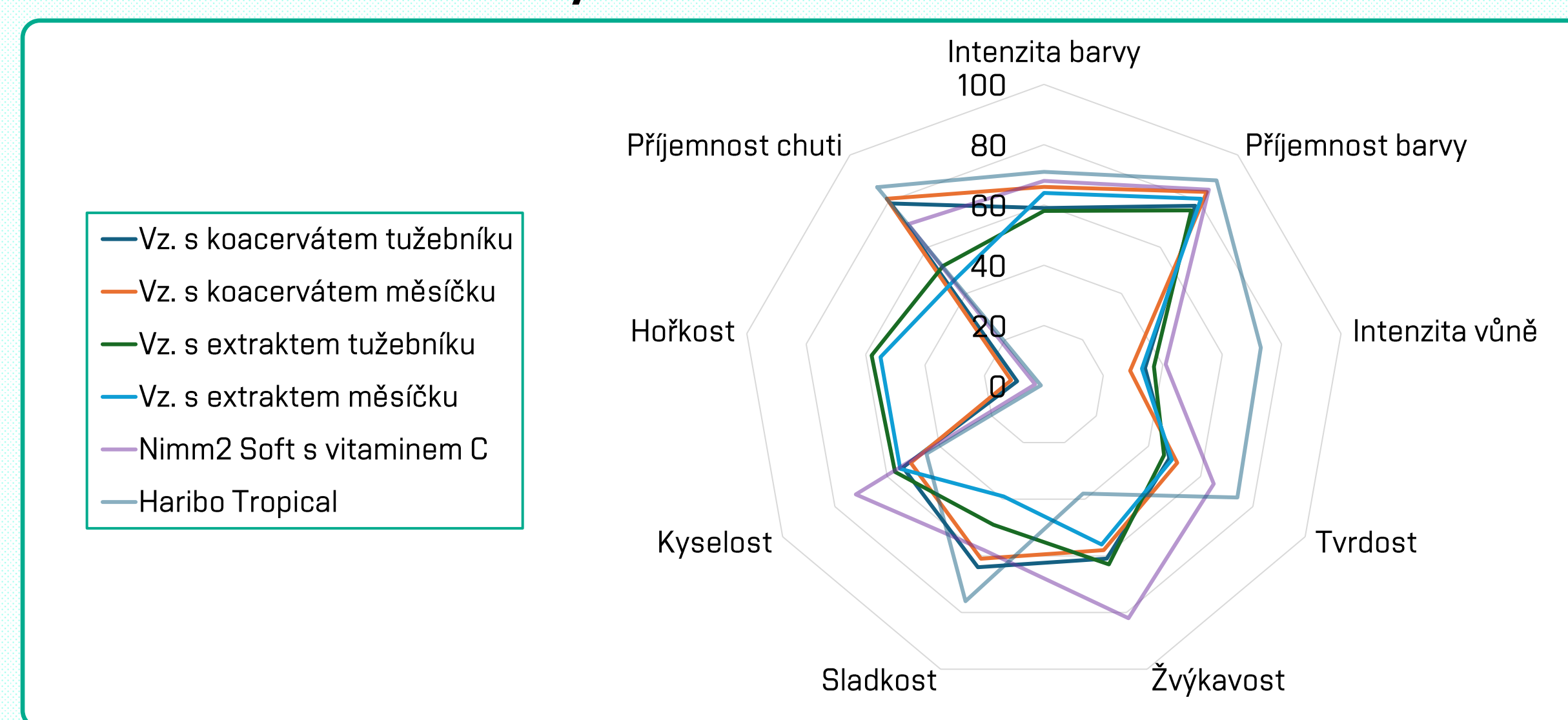
Stanovení antimikrobiální aktivity



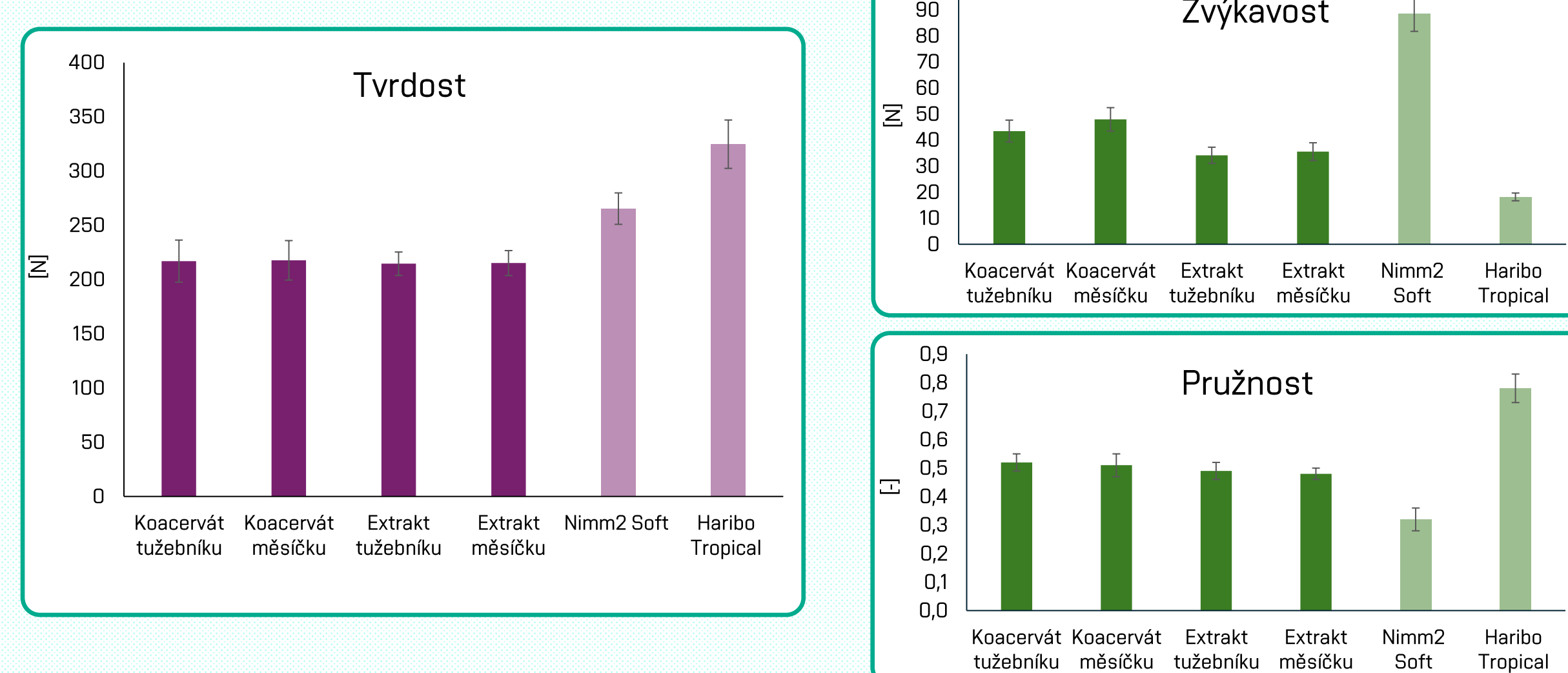
Účinnost vzorku s koacervátem proti gram pozitivní bakterii *Bacillus cereus*

Prokázána účinnost také proti gram negativní bakterii *Escherichia coli* a v případě tužebníku i proti kvasince *Candida glabrata*

Senzorycká analýza



Analýza texturního profilu



Závěr

- Tužebník a měsíček jsou perspektivní zdroje bioaktivních látek pro vývoj funkčních želatinových cukrovinek.
- Aplikace koacervátů zajistila vysokou antioxidační aktivitu i obsah polyfenolů. Nutriční hodnotu navíc umocňuje prokazatelný obsah vitamínu C a téměř nulový obsah cukrů oproti běžné komerční konkurenci.
- Prokázána antimikrobiální aktivita proti bakteriím i kvasinkám (v případě tužebníku)
- Optimální texturní a senzorycký profil: nižší tvrdost a žvýkavost oproti komerčním standardům doplňuje vysoká senzorycká přijatelnost a atraktivní chuťový profil.
- Výsledkem je inovativní a biologicky cennější alternativa, která si zachovává všechny požadované vlastnosti oblíbených želatinových cukrovinek.