

Možnosti využití zbytků po filetování kapra obecného: Hodnocení kvality mechanicky oddělené svaloviny

Zelenková A., Šístková I., Čížková H.

Ústav konzervace potravin, Fakulta potravinářské a biochemické technologie, VŠCHT Praha, Technická 5, 166 28 Praha – Dejvice
Helena.Cizkova@vscht.cz, +420 220 443 014

Mechanicky oddělené produkty rybolovu (MOPR) představují v České republice nevyužitou možnost maximalizace výtěžnosti zbytků po filetování. Hlavními překážkami se dle literárních údajů zdají být vysoká mikrobiální nestabilita vstupní suroviny a finanční náročnost pořízení kvalitního bubnového separátoru.

Tento projekt se zaměřuje na stanovení kvalitativních parametrů mechanicky oddělené svaloviny z kapra obecného (*Cyprinus carpio*), vyrobené z čerstvé a rozmražené vstupní suroviny a skladované při -18 °C po dobu 3 a 6 měsíců. Během první fáze skladovacího testu, který je plánován na celkem 12 měsíců, byla kvalita hodnocena na základě těchto znaků: míra mikrobiální kontaminace (sledováno jako celkový počet mikroorganismů), míra degradace tuků (thiobarbiturové číslo) a míra degradace bílkovin a dalších dusíkatých sloučenin (celkový těkavý bazický dusík) a profil těkavých látek.

Materiál a metody

Analyzované vzorky: Celkem 20 vzorků mechanicky oddělených produktů rybolovu (MOPR) vyrobených z ořezů po filetování kapra poskytnutých Fakultou rybářství a ochrany vod (JČU) bylo opatřeno kódovým označením zohledňujícím surovinu, šarži (měsíc výroby), podnik a dobu skladování podle uvedeného klíče – viz tabulka.

Stanovení celkového bazického dusíku (TVBN): destilačně-titrační metoda dle prováděcího nařízení Komise 2019/627 s mírnou modifikací.

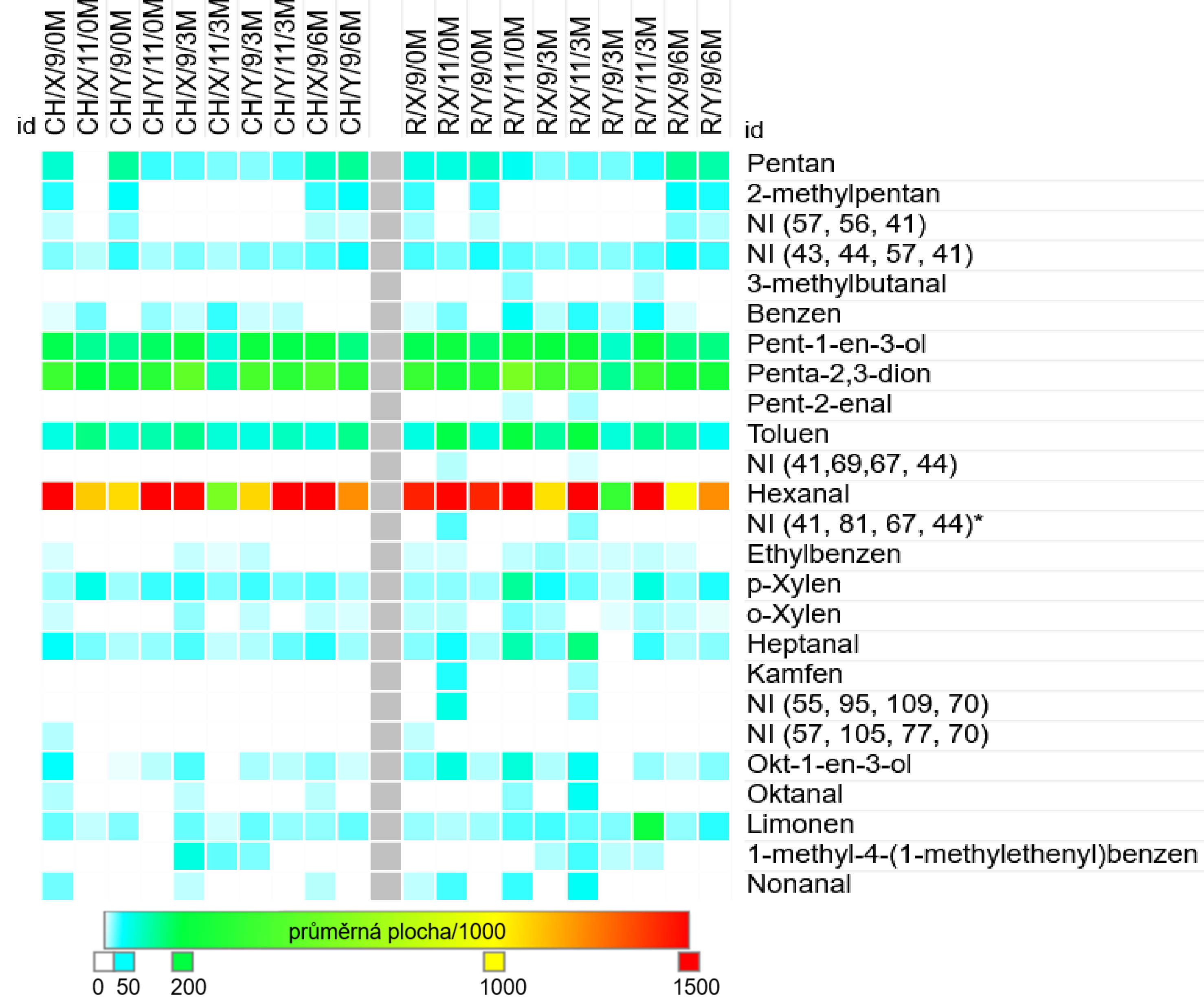
Stanovení thiobarbiturového čísla (TBA): destilačně-spektrofotometrická metoda dle Beňo et al. (2024).

Stanovení celkového počtu mikroorganismů (CPM): plotnová metoda dle normy ČSN EN ISO 4833-1 (560083).

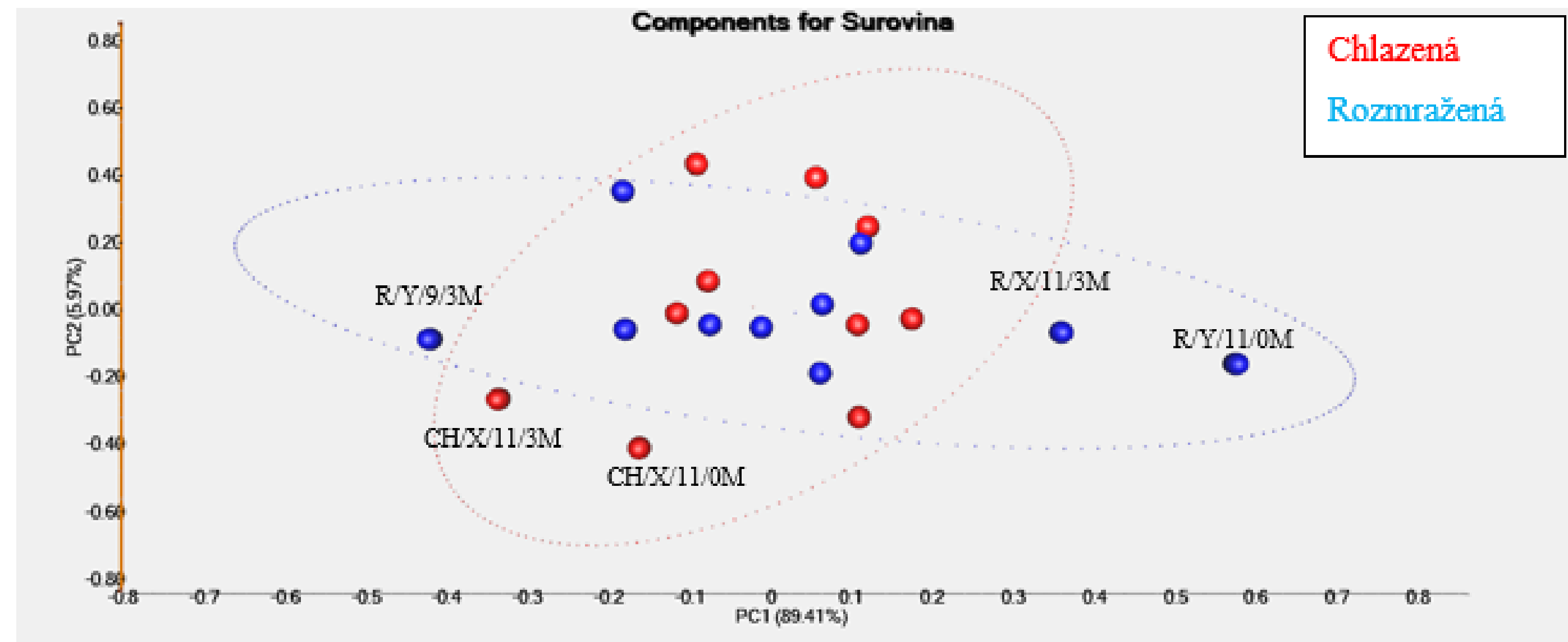
Stanovení profilu těkavých látek: plynová chromatografie ve spojení s hmotnostním detektorem (SPME-GC/MS); vlákno CAR/PDMS/DVB, kolona DB-5MS. Necílená analýza těkavých látek byla provedena v softwaru ChromSpace s modulem ChromCompare+.

Výsledky stanovení těkavých látek

Vizualizace nálezů těkavých látek formou heatmapy (vyjádřeno jako průměrná plocha píku/1000) ve vzorcích MOPR; *nepodařilo se odlišit, zda se jedná o okta-2,4-dien nebo o okta-3,5-dien.



Vizualizace nálezů těkavých látek (modul Chromcompare+): graf komponentního skóre, PCA řízená surovinou, vzorky nemají tendenci se shlukovat, označeno je 5 nejvíce odlehlých.



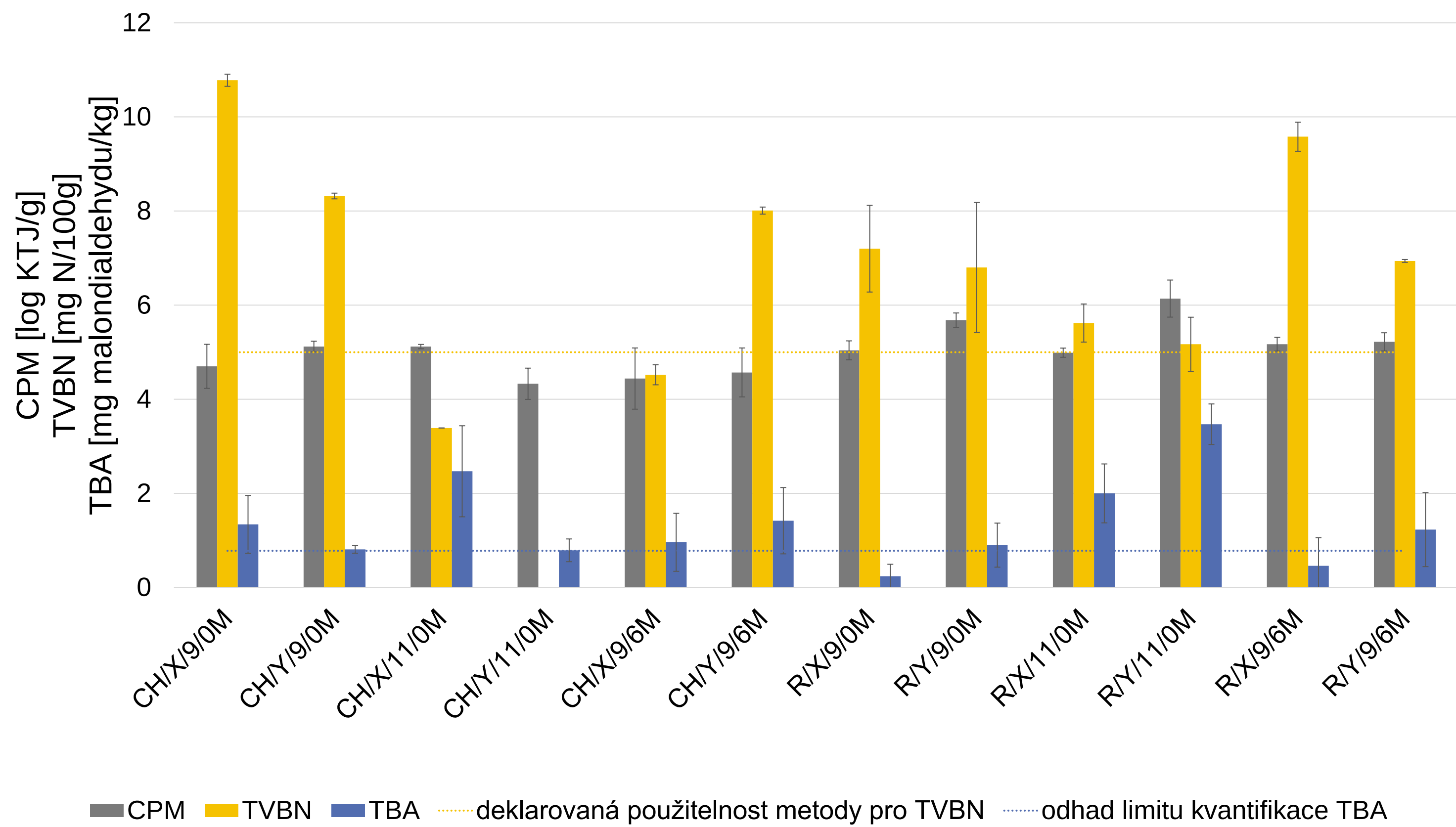
Literatura:

- Beňo F.: <https://doi.org/10.3390/microorganisms12051010>
- Prováděcí nařízení Komise (EU) 2019/627: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0627>
- Gómez-Cortés P.: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.03.064>
- Gong H.: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2024.111103>

Klíč k identifikaci vzorků

Úsek kódu	Hodnoty	Popis
R/X/9/0M	R, CH	rozmražená, chlazená surovina
R/X/9/0M	X, Y	podnik X, podnik Y
R/X/9/0M	9, 11	šarže výroby (září, listopad roku 2024)
R/X/9/0M	0M, 3M, 6M	počet měsíců skladování při -18 °C

Výsledky stanovení klasických parametrů MOPR



Zhodnocení

- Předběžné výsledky skladovacího testu ukazují, že mikrobiální kontaminace testovaných vzorků je akceptovatelná a míra degradace tuků a bílkovin a změna profilu těkavých látek je zanedbatelná.
- Naměřené výsledky jsou primárně závislé na složení a vlastnostech vstupní suroviny, nikoli na způsobu zpracování nebo délce mrazírenského skladování.
- Byl zjištěn statisticky průkazný rozdíl v hodnotách CPM pro vzorky MOPR vyrobené z chlazené a rozmražené suroviny ($p < 0,05$).
- Navzdory očekáváním nebyl prokázán statisticky významný vztah mezi CPM a TVBN ($p > 0,05$); vysvětlením může být to, že pouze část kazící mikroflóry je schopna produkovat trimethylamin, či vliv intenzivního praní suroviny, kdy dochází ke snížení množství volných aminokyselin a peptidů (tj. substrátu pro mikroorganismy).
- Ačkoliv se vzorky profilem těkavých látek mírně lišily, nebyl zjištěn vliv skladování MOPR na profil těkavých látek ($p > 0,05$), a to ani pomocí cílené ani necílené analýzy.
- Byla zjištěna pozitivní korelace TBA a celkové plochy těkavých látek, především mezi TBA a množstvím hexanalů ($p < 0,05$). To je v souladu s faktem, že majoritní těkavé látky jsou produkty oxidace mastných kyselin.
- Naměřené výsledky ukazují, že pokud bude dodržen vysoký hygienický standard zpracování suroviny, lze očekávat následnou chemickou a mikrobiální stabilitu MOPR během mrazírenského skladování minimálně po dobu 6 měsíců.

Poděkování: Tento výstup vznikl v rámci projektu Specifického vysokoškolského výzkumu – projekt č. A1_FPBT_2025_002.