

VYMÍTÁNÍ MÝTŮ

„Nedávno jsme se dočetla, že jsou masové vývary výborným zdrojem minerálních látek – železa, vápníku, hořčíku. Je to pravda?“

Jsou vývary doopravdy dobrým zdrojem minerálních látek?

Mgr. Katarína Orlovská, RNDr. Ondřej Zvěřina, Ph.D., MVDr. Halina Matějová
Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno

Úvod

Vývary jsou již od nepaměti neoddelitelnou součástí světové i české kuchyně. V české gastronomii je vývar definovaný jako odvar z kostí, masa, zeleniny a koření. Historie vývarů sahá již do období paleolitu, ze kterého pocházejí i archeologické nálezy specifických jamek z oblasti Dolních Věstonic a severních Čech. Vědci předpokládají, že šlo o varné jamky, ve kterých se mohlo péct maso nebo se do nich vkládaly kožené vaky naplněné vodou, do kterých se házely rozpálené kameny. Tímto způsobem si mohli již lovci mamutů připravovat vývary z masa ulovených zvířat. Vývary měly významnou roli i ve středověku, kdy se kromě gastronomického využití používaly i v lidovém léčitelství. Podávaly se nemocným, ženám po porodu či v období menstruace. Například kuřecí vývar se dodnes doporučuje při léčbě zánětu horních cest dýchacích.

V současnosti se vývary staly součástí některých způsobů stravování a diet. Jejich zastánci je lidem doporučují k pravidelné konzumaci např. jako prevenci infekčních chorob či dokonce k léčbě některých onemocnění. Například jsou doporučovány i v rámci populární GAPS (Gut and Psychology Syndrome) diety, která je považována za „přírodní způsob“ léčby neurovývojových poruch a psychiatrických onemocnění (ADHD, autismus, schizofrenie, deprese, dyslexie atd.).

Tvrzení o jejich „blahodárných účincích“ na zdraví jsou mnohdy založena na skutečnosti, že jsou laickou i odbornou veřejností považovány za dobrý zdroj minerálních látek, jako je vápník, hořčík, draslík či železo atd. V minulosti byly používány jako součást stravy kojenců, byly doporučovány pacientům s intolerancí laktózy ke zvýšení příjmu vápníku nebo jako podpůrný prostředek při léčbě zlomenin. V některých asijských kulturách byly také předepisovány k obohacení stravy těhotných a kojících žen jako dobrý zdroj vápníku a železa. Široce přijímaný předpoklad, že vývary jsou dobrým zdrojem minerálních látek, ale není podložen dostatečnými vědeckými důkazy. Informace o obsahu mikronutrientů z databází potravin jsou značně limitované a existuje pouze omezený počet převážně zahraničních studií zkoumajících jejich skutečné nutriční složení.

Z dostupných zdrojů také vyplývá, že nutriční složení vývarů závisí na mnoha faktorech (pH, teplota, délka varu, použité suroviny...), přičemž jejich příprava je často kulturně podmíněna a neexistuje jeden standardizovaný postup přípravy. V naší práci jsme se tedy rozhodli vytvořit základní představu o obsahu vybraných minerálních látek v tradičních českých vývarech a zhodnotit, zda jsou dobrým zdrojem minerálních látek.

Obr. 1 Příprava vývarů

Zeleninový vývar

Délka varu: 45 min.



Kuřecí vývar

Délka varu: 4 hod.



Rybí vývar

Délka varu: 45 min.



Hovězí vývar

Délka varu: 7 hod.



Srovnání různých druhů vývarů z hlediska obsahu minerálních látek

V rámci pilotní fáze práce byly dle standardizovaných receptur uvařeny 4 druhy základních vývarů používaných v české kuchyni. Konkrétně kuřecí (K), hovězí (H), zeleninový (Z) a rybí (R) vývar. Jednotlivé druhy vývarů byly připraveny za stejných podmínek (stejně suroviny přednostně českého původu, stejný technologický postup, pomůcky...) ve 3 opakováních (3x2 l vývaru jednoho druhu), viz. Obr. 1. Je důležité uvést, že vývary nebyly dochucené solí.

Z hotových vývarů byly odebrány vzorky, které byly následně připraveny pro laboratorní analýzu. V rámci analýzy byly vzorky mineralizované v mikrovlnné peci a následně byla stanovena koncentrace vybraných minerálních látek, konkrétně vápníku (Ca), hořčíku (Mg), mědi (Cu), železa (Fe), draslíku (K) a sodíku (Na) metodou atomové absorpční a atomové emisní spektrometrie.

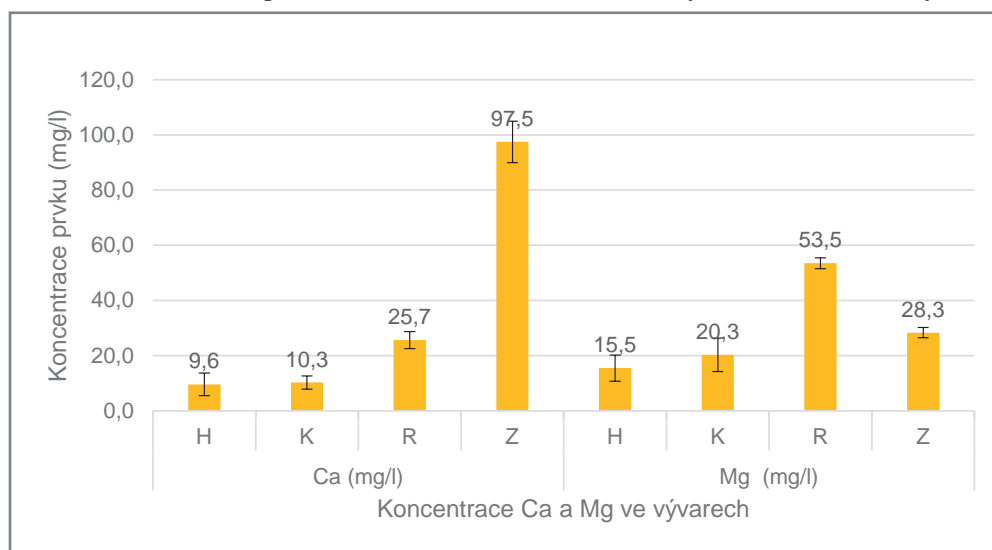
V grafech 1-3 je uvedena výsledná koncentrace jednotlivých prvků jako průměrná hodnota z měření 3 odebraných vzorků pro každý druh vývaru. V zeleninovém vývaru byla naměřena nejvyšší koncentrace vápníku i železa, přičemž koncentrace vápníku je zde cca 10krát vyšší a koncentrace železa je skoro 6krát vyšší než v hovězím vývaru. Rybí vývar byl ze všech druhů vývarů nejbohatší na obsah draslíku, hořčíku a sodíku. V koncentraci mědi předběhl kuřecí vývar jen o pár mikrogramů vývar zeleninový. Naopak hovězí vývar měl v případě vápníku, hořčíku, železa i mědi nejnižší naměřené koncentrace ze všech druhů.

Výsledky statistické analýzy ukázaly, že zeleninový vývar má ve srovnání s ostatními vývary nejvyšší koncentraci vápníku a železa a zároveň nejnižší obsah sodíku. Rybí vývar obsahuje nejvíce draslíku a hořčíku, přičemž kuřecí a zeleninový vývar obsahuje více mědi než hovězí a rybí vývar.

Můžeme vývary považovat za zdroj minerálních látek?

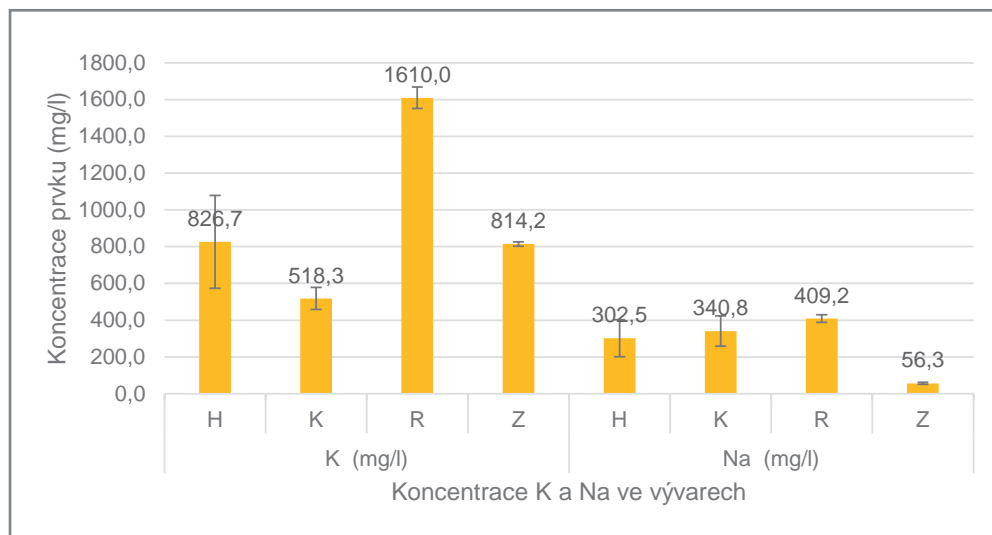
Pro posouzení významu vývarů, jakožto zdroje minerálních látek, bylo vypočítané procento, kterým jedna

Graf 1 Koncentrace vápníku a hořčíku v hovězím, kuřecím, rybím a zeleninovém vývaru

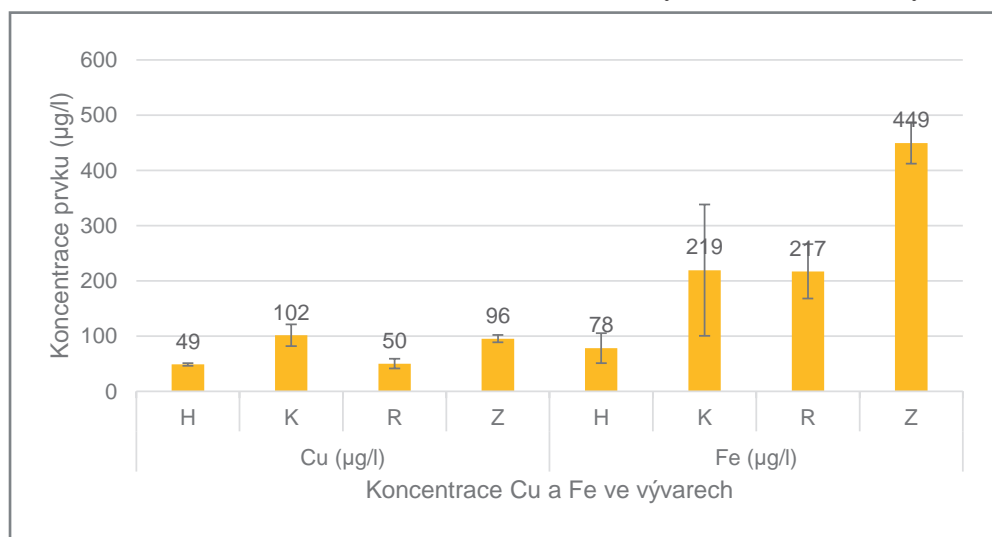


Graf 2

Koncentrace draslíku a sodíku v hovězím, kuřecím, rybím a zeleninovém vývaru



Graf 3 Koncentrace mědi a železa v hovězím, kuřecím, rybím a zeleninovém vývaru



porce vývaru (250 ml) přispívá k naplnění výživové referenční hodnoty (NRV – nutrient reference value) pro daný prvek uvedené v Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům. Zajímalo nás, zda je možné vývary označit za „zdroj vybraných minerálních látek“. Toto výživové tvrzení je možné uvést jen v případě, pokud by vývar obsahoval minimálně 15 % z NRV pro daný prvek v jedné porci. Při použití výživového tvrzení „s vysokým obsahem dané minerální látky“ je nutné splnit dvojnásobek uvedené hodnoty.

Všechny 4 druhy vývarů pokrývaly ve standardní porci méně než 5 % z NRV stanovené pro vápník, hořčík, železo a měď. Výjimkou byl draslík, který ve všech vývarech pokrýval více než 5 %, ale za „zdroj draslíku“ by bylo možné považovat jen rybí vývar, jelikož v jedné porci pokrýval více jak 15 % z NRV pro draslík (2 000 mg/den). Na základě doporučení k zdravotním a výživovým tvrzením od SZPI je možné všechny druhy vývarů považovat za potraviny „s nízkým obsahem sodíku“ (<120 mg Na/100 ml), přičemž všechny vývary kromě rybího by spadaly i do kategorie „s velmi nízkým obsahem sodíku“ (<40 mg Na/100 ml). Je třeba vzít v patřnost, že vývary nebyly přisolované.

Obsah minerálních látek ve vývarech ze zařízení školního stravování

Výsledky pilotní fáze byly podpořeny také laboratorní analýzou prvkového složení vzorků vývaru získaných ze zařízení školního stravování. Ze souboru 38 oslovených zařízení školního stravování se podařilo získat 18 vzorků, které pocházely celkem z 12 městských částí města Brno, přičemž se jednalo o 8 hovězích, 6 drůbežích a 2 zeleninové a vepřové vývary.

V Tabulce č. 1 jsou uvedeny výsledky laboratorního měření vzorků vývarů ze zařízení školního stravování pro jednotlivé minerální látky. U některých prvků byly rozdíly mezi minimálními a maximálními hodnotami poměrně velké. U sodíku byl rozsah hodnot nejširší, přičemž maximální hodnota patřila hovězímu vývaru připravenému z komerčního práškového polotovaru (1,29 g/250 ml). Velký rozsah hodnot souvisel se skutečností, že některé vývary byly ochuceny solí nebo komerčními polotovary, zatímco jiné nikoli. Tři vývary připravené bez dochucení obsahovaly v průměru 299 mg/l sodíku, zatímco ostatní dochucené vývary obsahovaly v průměru 2 629 mg/l sodíku.

Zajímavostí je, že maximální koncentrace železa ve školních vývarech byla naměřena v zeleninovém vývaru. Toto zjištění je v souladu s výsledky pilotní části, kde zeleninový vývar ve srovnání s jinými laboratorně připravenými vývary obsahoval také nejvíce železa. Tato skutečnost je v rozporu s intuitivním předpokladem, že koncentrace železa bude vyšší ve vývarech z kostí, protože na rozdíl od rostlinných vývarů jsou v literatuře zdůrazňovány jako dobrý zdroj železa. Ze statistického vyhodnocení dat vyplynulo, že standardní porce školního vývaru zjevně neobsahuje významné množství žádného ze zkoumaných prvků, jelikož pokrývá méně než 15 % z NRV pro Ca, Mg, K, Fe a Cu. Pouze sodík byl zastoupen ve významnějších koncentracích, protože většina získaných vzorků školních vývarů byla na rozdíl od laboratorně připravených vývarů dosolena (jako referenční hodnota pro sodík byla použita hodnota pro bezpečný a adekvátní příjem sodíku dle EFSA, protože nebyla dostupná NRV). Je však třeba připomenout velkou heterogenitu obsahu sodíku ve vzorcích uvedenou v prvním části práce.

Kam se poděl vápník?

V rámci práce byla zkoumaná i koncentrace jednotlivých minerálních látek v pitné vodě, z které byl daný vzorek vývaru připravený. Vzorky kohoutkové vody byly odebrány jak pro vzorky laboratorně připravených, tak i pro vzorky školních vývarů. Bylo tak možné pozorovat změnu obsahu vybraných prvků před varem a po ukončení varu vývaru. V statistickém vyhodnocení jsme se zaměřili na změnu obsahu vápníku, protože ten byl i v odborné literatuře nejvíce zkoumaným prvkem. Obsah vápníku ve vodě a ve vývarech (laboratorně připravených i školních) se statisticky významně lišil. V hotových vývarech došlo k poklesu koncentrace vápníku ve srovnání s jeho koncentrací v kohoutkové vodě. U laboratorně připravených vývarů byla hypotéza testovaná zvláště pro jednotlivé druhy vývarů, přičemž jen u zeleninového byla změna obsahu vápníku ve výsledném vývaru minimální, a rozdíl byl tedy vyhodnocen nevýznamný. Skutečnost, že koncentrace vápníku u laboratorně připravených živočišných vývarů na rozdíl od zeleninového významně poklesla, se dá – kromě odstranění přechodné tvrdosti - z odborné literatury objasnit tím, že vápník se může vázat spolu s mastnými kyselinami, jejich solemi či některými makromolekulami a koloidními částicemi. Ke ztrátám vápníku může docházet též při sbírání bílkovinného

Tabulka 1 Popisná statistika pro zkoumané minerální látky obsažené ve všech vývarech

Prvek	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	SD
Ca (mg/l)	81,00	86,16	10,48	145,71	42,84
Mg (mg/l)	20,37	17,58	4,38	47,16	12,32
K (mg/l)	432,3	442,9	19,3	670,7	180,8
Na (mg/l)	2240	2450	167	5150	1420
Cu (mg/l)	0,14	0,09	0,02	0,78	0,18
Fe (mg/l)	0,17	0,14	0,05	0,37	0,10

precipitátu z povrchu vývarů a při filtraci vzorků, pomocí kterých se odstraňoval přebytečný tuk.

Závěr

Kromě toho, že vývary jsou důležitou součástí české gastronomie, již od nepaměti se také používaly jako podpůrný prostředek při léčbě některých onemocnění. Tvzení o prospěšnosti konzumace vývarů se z části opírají o předpoklad, že jsou dobrým zdrojem minerálních látek. Z přehledu odborné literatury, který předcházela praktické části práce, však tvrzení není možné podpořit dostatečnými vědeckými důkazy. V souladu s tímto sdělením jsou i zjištění z praktické části práce, kdy 4 druhy laboratorně připravených vývarů s porcí o objemu 250 ml pokrývaly méně než 5 % z výživové referenční hodnoty příjmu stanovené pro Ca, Mg, Fe a Cu s výjimkou K, přičemž je také možné považovat za potraviny s nízkým obsahem sodíku. I laboratorní analýza vzorků vývarů ze zařízení školního stravování potvrdila, že standardní porce vývaru neobsahuje významné množství žádné ze zkoumaných minerálních látek s výjimkou sodíku. Sodík byl přítomen ve vyšších koncentracích, protože většina získaných vzorků byla na rozdíl od laboratorních vývarů dosolena.

Závěrem lze konstatovat, že se v práci podařilo vyvrátit široce přijímaný předpoklad, že vývary jsou dobrým zdrojem minerálních látek. Je tedy na místě přehodnotit „bla-

hodárné účinky“, které se připisují konzumaci vývarů na základě jejich prvkového složení. Na druhou stranu by se nemělo opomíjet, že vývary jsou především i díky svým organoleptickým vlastnostem důležitou součástí technologie přípravy pokrmů, a jejich použití tedy nesouvisí pouze s jejich deklarovanými pozitivními účinky na zdraví.

Práce také poukázala na to, že obsah minerálních látek závisí na mnoha faktorech (doba varu, receptura, technologický postup, ingredience, pH). Proto by se budoucí výzkum mohl zabývat optimalizací receptury a technologického postupu pro jednotlivé druhy vývarů tak, aby bylo možné ve vývarech navýšit výsledný obsah minerálních látek. Vyvinuté receptury by pak mohly najít využití v nemocničním stravování. Zde by vývary s vyšším obsahem minerálních látek mohly být přínosné např. u ortopedických pacientů nebo v pooperační péči. Prozatím se však na typické české vývary nedá spoléhat jako na významný zdroj minerálních látek.

Použitou literaturu, teoretický přehled a podrobnější výsledky práce je možné nalézt v diplomové práci autorky.

Literatura

ORLOVSKÁ, Katarína. Vývary jako zdroje minerálních látek [online]. Brno, 2021 [cit. 2021-12-07]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/j0fa8/>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce Ondřej ZVĚŘINA.

