

Káva a čaj - jejich význam v lidské výživě, účinky na lidský organismus

Zdeňka Panovská – VŠCHT

Dopady konzumace kávy a čaje na zdraví jsou systematicky studovány už desítky let. Vědecké studie nejčastěji popisují zdravotní účinky pravidelné střídání konzumace čaje a kávy, které mohou být např. antihypertenzní, antidiabetické, hypolipidemické, antiarytmické a antiaterosklerotické. Nejvíce sledované sloučeniny jsou kofein, chlorogenové kyseliny (CGA), trigonellin, oxylipiny. Také melanoidiny obsažené pouze v pražené kávě se vyznačují prokázanou antioxidační aktivitou a inhibují aktivitu matrixových metaloproteináz. Látky kahweol a cafestol, které se nacházejí především v nefiltrované kávě, mají protizánětlivé a antioxidační vlastnosti. Některé vlastnosti má i čaj. Při rozboru relevantních vědeckých studií, které sledovaly přínos obou nápojů pro zdraví, bylo porovnáno osm parametrů: od jejich dopadů na psychiku, přes to, jak mohou snížit riziko vzniku srdečních onemocnění, rakoviny či cukrovky, až po dopad na střevní mikrobiom. Ukazuje se, že o něco lépe dopadla káva. V kávě je více vlákniny než v čaji, je prospěšnější pro střevní mikrobiom i pro snížení rizik vzniku rakoviny a cukrovky. Čaj je dobrý pro krevní tlak, hladiny cholesterolu, hladinu stresu, duševní zdraví a produktivitu. Z negativních látek jsou u kávy sledovány např. obsahy akrylamidu, furanu a obsahy mykotoxinu, a pesticidů.

Kofein je nejvíce celosvětově široce konzumovaná psychoaktivní droga a většina jejich biologických účinků je spojována s antagonismem adenosinového receptoru. Adenosin je endogenní inhibiční neuromodulátor, který vyvolává pocity ospalosti. Kofein vyvolává obecně stimulační účinky v centrálním nervovém systému. Kromě toho má další fyziologické účinky. Např. kofeinu akutní zvýšení tlaku hladiny krve, zvyšující se rychlost metabolismu a diurézu. Účinky kofeinu (1,3,7-trimethylxanthin) na krevní oběh a srdce patří mezi nejstudovanější aspekty. Kofein má zásadní význam pro fyziologické vlastnosti kávy a pro určování jejího hořkého charakteru.

Obsah kofeinu v zelených kávových zrnech se liší podle druhu. Káva Robusta obsahuje asi 2,2–2,8 % kofeinu a Arabica asi 0,6–1,2 %. Studie ukazují, že environmentální a zemědělské faktory mají minimální vliv na obsah kofeinu. Během pražení nedochází k žádné významné ztrátě kofeinu. Typický šálek běžného kávového nápoje obsahuje 70–140 mg kofeinu, v závislosti na přípravě, směsi a velikosti.

Jedna ze zajímavých studií se zabývala vlivem úpravy kávy na koncentrace kofeinu a chlorogenové kyseliny (CGA).

Nejvyšší koncentrace byly zjištěny v kávách Espresso, zatímco u Moka a filtrované kávy obsahovaly třikrát až šestkrát nižší koncentrace. Klasická metoda espressa byla nejúčinnější pro regeneraci kofeinu a CGA, s výtěžkem téměř dvojnásobným oproti jiným metodám. Obsah kofeinu a chlorogenové kyseliny na šálek byly vyšší u Cold Brew než u kávy Espresso.

Další studie se zaměřily na látky s potenciální bioaktivitou: kyselinu chlorogenovou, kyselina kávovou a mj. trigonellin.

Chlorogenní kyseliny jsou skupinou esterů tvořených mezi kyselinou chinovou a určitými kyselinami trans-skořicovou, nejčastěji kávovou, p-kumarovou a ferulovou. Chemické analýzy identifikovaly 15 chlorogenových kyselin (CGA): šest kafeoylchinových kyselin, jednu kyselinu p-kumaroylchinovou, jednu kyselinu feruloylchinovou, čtyři caffeoylchinové laktony a tři kyseliny dikafeoylchinové. Nedávno byly publikovány výsledky přítomnosti stopových množství nových členů rodiny chlorogenových kyselin.¹²

Je známo, že v průměru asi jedna třetina požitého množství chlorogenových kyselin prostřednictvím kávy může být absorbována v lidském gastrointestinálním traktu, metabolizována v žaludku, střevě, játrech a ledvinách a může pravděpodobně vykazovat řadu prospěšných biologických vlastností v těle, což alespoň částečně vysvětluje, proč byla konzumace kávy v epidemiologických studiích spojována s vyšší dlouhověkostí a nižším výskytem různých degenerativních a nedegenerativních onemocnění (Farah & Duarte, 2015)

Food Research International

Celkový obsah chlorogenových kyselin (CGA) vykazoval velkou variabilitu (CV 39 %) s hodnotami v rozmezí 1,90 až 8,88 g /100. Vyšší obsah CGA byl hlášen pro brazilské kávy Arabica (5,07 až 9,34 g 100 g⁻¹) (Farah, Monteiro, et al., 2006; Farah, De Paulis, Moreira, Trugo a Martin, 2006; Duarte, Pereira a Farah, 2010) než u těch jiného původu (od 3,4 do 4,8 g 100 g⁻¹) (Ky et al., 2001; Smrke et al., 2015).

Účinky CGA na zánětlivou reakci a související procesy bolesti a horečky však byly dosud prozkoumány méně. Proto byla tato studie navržena tak, aby vyhodnotila protizánětlivé, antinociceptivní a antipyretické aktivity CGA u potkanů.

Chlorogenní kyseliny jsou příbuzné s svíravostí a hořkostí v přípravě kávy

Trigonellin

se nachází v zelených kávových zrnech a jeho obsah závisí na druhu a původu kávy. Množství trigonellinu v Arabice je vyšší než v zelených kávových zrnech robusty, a proto jej lze použít jako markerovou sloučeninu k rozlišení druhů kávových zrn. Během zrání kávových zrn se obsah trigonellinu mění jen velmi málo s vývojem kávových semen. ⁷ Během procesu pražení kávových zrn se trigonelin mění na N-methylpyridinium (obrázek 17.3(B)) a kyselinu nikotinovou (obrázek 17.3(C)) jako hlavní produkty, což z něj činí užitečný index stupně pražení. ^{8., 9.} Význam trigonellinu v kávě souvisí s nutričními aspekty. V nedávných studiích bylo odhaleno, že podávání trigonellinu umožňuje diabetickým potkanům vyhnout se poškození orgánů souvisejícím s diabetem a žít déle, což z něj může učinit potenciálně silného kandidáta pro průmyslové použití jako farmakologické činidlo pro léčbu hyperglykémie, hyperlipidémie a dysfunkce jater/ledvin.¹⁰ Kromě toho jsou koncentrace trigonellinu a jeho tepelného produktu N-methylpyridinia v moči u pijáků kávy vyšší než u nepijáků kávy, což naznačuje, že trigonelin a N-methylpyridinium mohou mít potenciál jako dietní biomarkery,

keré by mohly být použity jako analytické sondy ke kontrole souladu ve studiích lidských intervencí na kávě.¹¹

Melanoidiny obsažené pouze v pražené kávě se vyznačují prokázanou antioxidační aktivitou a inhibují aktivitu matrixových metaloproteináz [137]. Tyto sloučeniny také snižují hladiny TNF α a interferonu γ a zároveň zvyšují protizánětlivý interleukin 4 (IL-4) [137]. Látky Kahweol a cafestol, které se nacházejí především v nefiltrované kávě, mají také protizánětlivé a antioxidační vlastnosti

Připisované pozitivní účinky Kromě kardiovaskulárních onemocnění je zkoumán vliv na rakovinu z nejvíce studovaných patologií ve vztahu ke kávě. Od 70. let 20. století bylo zkoumáno několik typů rakoviny. Studie se zintenzivnily od 90. let 20. století. Budoucí vyšetřování sledující tisíce jednotlivců pro několik let vytvořilo obrovské množství dat o kávě a rakovině, které by mohly být použity při vývoji programů na podporu zdraví.

V roce 2000, a došlo k revoluční změně. Byly povoleny genetické a molekulární polymorfní studie ukazující složitost jednotlivé mechanismy sdružující metabolismus sloučenin v kávě k propuknutí nebo prevenci rakoviny. Část vztahu mezi kávou a rakovinou zůstává nejistý; spotřeba kávy se zdá být spojena s větším rizikem určitých typů rakoviny, ale k ochranné roli proti mnoha dalším. Taková ochranná role je především přisuzované potenciálně antikarcinogenním polyfenolům. Teprve v roce 1915 bylo objasněno, že kofein zvyšuje rychlost metabolismu prostřednictvím mechanismů, které byly lépe pochopeny v 60. letech 20. století. Výzkumy kávy se zaměřily i na témata jako je spotřeba kávy versus zlomeniny (vápnek), snížení riziko diabetu II. Nejnovější vědecké trendy také zkoumají možnou roli kofeinu spolu s chlorogenní kyseliny, v kávě proti obezitě, která je v současné době považována za celosvětová epidemie. Bylo prokázáno, že káva má příznivé účinky na lidské zdraví, včetně prevence diabetu 2. typu, chronického onemocnění jater a některých typů

Negativní látky

Nejvíce studované látky v posledních letech. Akrylamid sloučenina, která vzniká Maillardovou reakcí mezi asparaginem a redukujícími cukry během zpracování potravin. V kávě se akrylamid intenzivně tvoří během raných fází pražení, ale jeho obsah má tendenci se s rostoucí teplotou a dobou pražení zmenšovat. Obsah akrylamidu v kávě závisí na druhu kávy, stupni pražení a podmínkách skladování. Různé způsoby přípravy nálevu, podle regionálních a osobních preferencí, vedou k různému množství akrylamidu v nálevě kávy a následně k různé expozici této sloučenině.

Látky z kontaminace potravin a krmiv mykotoxiny je důležitým globálním zdravotním problémem. Přestože se nejedná výhradně o kávu, mykotoxiny – zejména ochratoxin A (OTA) – jsou v tomto produktu vysoce převládající. Prevence by se měla zaměřit na adekvátní zpracovatelské techniky, zejména na obsah vlhkosti během sušení, skladování a přepravy. Na rozdíl od standardního zpracování jiných běžně kontaminovaných komodit lze pražení kávy považovat za další bezpečnostní bariéru, protože se při tomto procesu ztrácí obrovské množství OTA. Množství OTA v pražené a rozpustné kávě je omezeno mezinárodní legislativou, která zaručuje zvýšenou kontrolu komercializovaných vzorků. Navzdory vysoké prevalenci pozitivních vzorků na celém světě jsou hodnoty obecně nízké a pod maximálními limity, a proto zjevně nepředstavují žádné velké obavy. Nejstresovější situace mohou nastat v produkčních zemích, zejména v jejich vnitřní spotřebě nekvalitní kávy, se sníženou nebo neexistující právní kontrolou.

Pesticidy v kávě se také studují

Coffee in Health and Disease Prevention

2015, Pages 149-162 Chapter 17 - Organic Compounds in Green Coffee Beans

,

Údaje získané z experimentů in vivo a in vitro ukazují, že CGA většinou vykazuje antioxidační a antikarcinogenní účinky.

Na každý hrnek kávy se ve světě vypijí tři šálky čaje. Pokud by se však vzaly v potaz spíše výhody pro lidský organismus než osobní preference, měl by být poměr dost možná opačný.

Je několik věčných otázek typu: Vejce, nebo slepice? A samozřejmě: káva, nebo čaj?