

Dušan Bakoš

Výlisky z hrozna ako vzácna surovina (časť 2)

Antioxidačné vlastnosti mletých výliskov

V súčasnosti rastie záujem o štúdium antioxidačnej kapacity vďaka jej priaznivým účinkom v boji proti množstvu chorôb spojených s oxidačným stresom. Negatívne účinky voľných radikálov v tele sú vyvážené existenciou množstva obranných mechanizmov zahŕňajúcich látky s antioxidačnými účinkami – antioxidanty. Podľa klasickej definície sú antioxidanty molekuly, ktoré sú síce prítomné v nižších koncentráciách v porovnaní s látkami, ktoré majú chrániť, ale môžu zabrániť alebo obmedziť oxidačnú deštrukciu týchto látok. Tieto látky sa potom môžu buď priamo syntetizovať v tele, alebo sa môžu prijímať potravou. Antioxidantom prijímaným potravou sa v súčasnosti venuje veľká pozornosť, najmä pokiaľ ide o ich biologickú účinnosť a ľahkú dostupnosť. Tieto látky sa považujú za faktory eliminácie alebo redukcie oxidačných činidiel v organizme. Ide o ochranu štruktúr a funkcií mnohých biomolekúl a udržanie fyziologickej rovnováhy medzi iniciátormi oxidácie a systémom antioxidačnej ochrany organizmu počas oxidačného stresu. V potravinárskej chémii sa pojem antioxidant interpretuje ako látka, ktorá predlžuje trvanlivosť potravín tým, že ich chráni pred znehodnotením oxidáciou. Oxidácia je všeobecne najbežnejšou formou odbúravania tukov, ktorá vedie k rozvoju nežiaducej arómy, zhoršeniu farby, chuti a zníženiu trvanlivosti a nutričnej hodnoty potravín.

Význam výliskov pre funkčné potraviny

Vysoký nutričný profil výliskov z hrozna umožňuje ich použitie predovšetkým ako prísad (nutraceutiká) na obohatenie potravín. V tomto ohľade sa študujú a vyvíjajú inovatívne biotechnologické postupy na výrobu nových potravinárskych výrobkov z hroznových výliskov, s vysokou nutričnou hodnotou a pritom obohatených o bioaktívne zlúčeniny. Je to zaujímavé najmä kvôli zvýšenému dopytu po zdravých a prírodných zložkách potravín, ktoré môžu nahradiť syntetické antioxidanty a konzervačné látky v potravinách. Rôznych publikovaných prístupov k používaniu vínnych výliskov a ich funkcie v potravinárskom priemysle je veľa. Vedľa už spomenutého klasického použitia výliskov z hrozna na získanie vínneho alkoholu, potravinárskych farbív a olejov z hroznových jadriek, sa v poslednej dobe výskum zameriava na výrobu ďalších produktov s pridanou hodnotou. Sú to extrakciou získavané výťažky bioaktívnych zložiek, najmä fenolov, výroba kyseliny vínnej, no predovšetkým výroba tzv. hroznovej múky.

Získaná múka z hroznových výliskov vykazuje nižšie pH, čo môže pomôcť zabrániť rastu patogénnych mikroorganizmov. Množstvo celkovej vlákniny je kvantitatívne vyššie v porovnaní so sacharidmi, bielkovinami a lipidmi, čo naznačuje, že tento zvyšok by mohol byť zahrnutý do každodennej stravy ako zdroj vlákniny a doplnku stravy. Pokiaľ ide o zlúčeniny s funkčnými vlastnosťami, výsledky ukazujú, že hroznové výlisky môžu byť potenciálnym zdrojom bioaktívnych zlúčenín, najmä vyššej koncentrácie nerozpustnej vlákniny vo vzťahu k rozpustnej

frakcii a významného množstva vitamínu C a antokyánov. Vo vyšších koncentráciách sú prítomné aj biogénne prvky železo, draslík, zinok, vápnik a mangán.

Biotechnologický potenciál hroznových výliskov predurčuje ich použitie ako prísady na obohacovanie potravín. Štúdie zahrňujú širokú škálu produktov vrátane rastlinných potravín, mäsových výrobkov, rýb a mliečnych výrobkov. Pri mäse, ak má byť zaručená jeho kvalita a trvanlivosť ako svalovej potravy, je nevyhnutná prevencia oxidácie. Oxidácia lipidov vytvára sériu chemických reakcií, ktoré môžu zmeniť fyzikálno-chemické parametre mäsa a mäsových výrobkov a tiež rýb, ich senzorické vlastnosti (vôňa, farba, chuť) a trvanlivosť. Výlisky hrozna spracované na múku sa osvedčili pri obohacovaní rastlinných potravín. Tieto produkty zahŕňali muffiny, sušienky, chlieb, extrudované cereálie, rezance, palacinky, cestoviny a paradajkový pretlak. Veľa štúdií sa venuje obohacovaniu mliečnych výrobkov, pričom hlavným produktom medzi mliečnymi výrobkami používanými v štúdiách bol jogurt, zákys či srvátka.

Cereálne výrobky konzumuje denne väčšina populácie a potravinársky priemysel sa už roky zameriava na zvyšovanie nutričnej hodnoty týchto produktov. Keďže sú k dispozícii nové zdroje vlákniny a spotrebitelia sa posúvajú smerom k zdravšej strave, sa výskumu používania vlákniny ako funkčnej zložky pri pečení venuje čoraz väčšia pozornosť. Pri cereálnych výrobkoch sa sledujú predovšetkým zmeny chemického zloženia, antioxidačných vlastností a senzorických atribútov. Začlenenie múky z hroznových výliskov do pekárenských výrobkov pomáha v nich zvyšovať obsah vlákniny a minerálov. Nutraceutický potenciál cereálnych produktov sa výrazne zvyšuje aj pridaním fenolových zlúčenín s vysokou antioxidačnou kapacitou. Pre výskumníkov a výrobcov je to aj ďalšia výzva, pretože typ hroznových výliskov a úroveň substitúcie môžu rôznym spôsobom ovplyvniť zmyslové vlastnosti pekárenských výrobkov, ako je farba, textúra a chuť, ktoré majú vplyv na ich prijateľnosť spotrebiteľmi.

Originálna technológia spracovania výliskov z hrozna vo Vinárstve Ludwig, Nemecko

Význam výliskov z hrozna pre ich uplatnenie najmä ako prídavku vo funkčných potravinách pochopili vo Vinárstve Ludwig, kde sa pionierskym výskumom rozhodli realizovať kompletnú technológiu na sušenie výliskov so separáciou jadriek a mletím. Takto sú k dispozícii v našich končinách mleté produkty zo sušených výliskov s možnosťou ich širšieho využitia. Postupne sa zameriavajú na spracovávanie separátnych výliskov z rôznych kultivarov biologicky pestovaného hrozna. Na základe sledovania antioxidačnej aktivity a sledovania zloženia polyfenolov v extraktoch sa vychádza zo skutočnosti, že mnohé vzácne polyfenolické zlúčeniny sú viazané v komplexe polysacharidických zložiek výliskov šupiek a dužiny. Ukazuje sa, že je jednoduchšie a výhodnejšie výlisky sušiť bez extrakcie. Sušené pomleté (mikronizované) výlisky z tejto technológie vykazujú vysokú antioxidačnú aktivitu, porovnateľnú so syntetickými antioxidantmi.

Kľúčovou etapou celej originálnej technológie Vinárstva Ludwig je príprava výliskov, ktoré sú súčasťou spracovania rmutu. V súčasnosti sa prakticky všetko hrozno na výrobu vína zbiera kombajnom, kde hrozí jednak anorganická kontaminácia výliskov z betónových stĺpov, ale horšia je prítomnosť kúskov z oceľových drôtov, čo pri mikrovlnnom sušení spôsobuje lokálny požiar okolo drôtu a následné spálenie teflónového nosného pásu sušičky. Pri ručnom zbere hrozna, ktoré sa preferuje, sú tieto problémy odstránené. Na odstránenie feromagnetických

nežiaducich zložiek sa používajú magnetické separátory pri spracovaní hrozna, predtým, ako sa hroznové výlisky dostanú do sušičky. Sušenie výliskov mikrovlnným ohrevom a vetraním je napriek svojej progresivite a hospodárnosti energeticky veľmi náročné. Sušenie znižuje vlhkosť hmoty na praktickú hodnotu 5 % až 7 %. Pri sušení hroznových výliskov je potrebné bezdotykovo sledovať teplotu a vstupnú a výstupnú vlhkosť. Ak je výstupná vlhkosť vyššia ako 7 %, cyklus sušenia dávky sa musí opakovať.

Mlyn technológie Vinárstva Ludwig má dve podlažia. Na prízemí sa nachádza prívod sušených výliskov zo sušiarne, ktorý sa korčekomým dopravníkom presúva do odlučovača osiva na prvom poschodí. Výlisky sa delia na semená a suchú hmotu buničiny so šupkami. Semená sa spracovávajú osobitne, dužina a plevy pokračujú do mlyna, kde sa melú na frakcie, múku alebo čaj. Na mletie suroviny sa používa špeciálny mlyn, ktorý presahuje bežné konštrukcie mlyna a ktorý možno označiť ako nárazový mlyn. Je schopný mlieť surovinu od veľmi hrubej frakcie (čaju) po veľmi jemnú múku, až do jemnosti 50 μm . Jemnosť mletia sa riadi intenzitou odsávaného vzduchu s časticami mletej suroviny. Výlisky možno mlieť kedykoľvek počas roka podľa dopytu po konkrétnej múke alebo čaji. Doterajšie výsledky analýz potvrdzujú, že vlastnosti oboch produktov sa líšia podľa odrody hrozna, z ktorého pochádzajú. V zložení múky získanej z bieleho hrozna z modrého hrozna sa pozorujú významné rozdiely. Najlepšie výsledky z hľadiska antioxidačnej aktivity sa dosahujú pri múke z modrého hrozna, použitého na výrobu ružového vína, čiže z modrého hrozna spracovaného technológiou bieleho vína.

Vo Vinárstve Ludwig sa postupne rozbieha spolupráca s výskumnými a akademickými pracoviskami, zameraná na sofistikovanejšie využitie práškových substrátov. Realizujú sa tiež ďalšie technológie smerujúce ku komplexnému spracovaniu hroznových výliskov. V súčasnosti vinárstvo investuje do technológie výroby oleja z jadierok, ktoré sa už v súčasnosti pred mletím šupiek separujú. Výzvou je tiež zužitkovanie pokrutín ako substrátu vo forme mletého prášku, ktorý ako významný zdroj polyfenolických látok možno priamo aplikovať v rôznych oblastiach, alebo ho ponúknuť na ďalšie chemické spracovanie.

Záver

Potrebné je poukázať na skutočnosť, že doterajšie zhodnocovanie hroznových výliskov ukazuje, že tento vedľajší produkt, ktorý je v súčasnosti zanedbávaný, by sa mal považovať za bohatý zdroj bioaktívnych zlúčenín s niekoľkými aplikáciami v potravinárskom priemysle a iných odvetviach (kozmetika, farmácia, medicína). Nezanedbateľné sú aj procesy zhodnocovania hroznových výliskov na produkty pre pôdohospodárstvo (krmivá, hnojivá).

Hroznová múka z Vinárstva Ludwig je žiarivým príkladom toho, ako sa rodinná história a záväzok k obehovému hospodárstvu môžu spojiť do významného produktu. Ako sa uvádza vyššie, hroznová múka je 100% prírodný doplnok vyrobený zo šupky a semien hrozna, ktorý ponúka mimoriadne zdravotné výhody. Výhodou je, že začlenenie hroznovej múky do každodennej stravy je jednoduché a všestranné. Odporúčaná dávka je 15 gramov denne, čo zodpovedá jednej polievkovej lyžici. Najjednoduchšie sa aplikuje s jogurtom, s džúsom, so smoothie nápojmi. Môže sa použiť aj do rôznych gastronomických jedál, ako sú cestoviny, omáčky, pizza, pudinky, koláče a sušienky. Táto všetrannosť umožňuje experimentovať s príchuťami a vytvárať sladké aj slané jedlá, ktoré sa prispôbujú rôznym kulinárskym

preferenciám. Lákavá je napríklad predstava „vínových“ koláčikov pri degustáciách. Vo Vinárstve Ludwig naďalej neúnavne pracujú na tom, aby priniesli hroznovú múku väčšiemu počtu ľudí a podporili zdravý a udržateľný životný štýl.

O autorovi: prof. Ing. Dušan Bakoš, DrSc., emeritný profesor Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave