

# PROBIOTICKÉ VLASTNOSTI SLOVENSKEJ BRYNDZE

## ÚVOD

Funkčné potraviny predstavujú skupinu potravín, ktoré okrem základnej funkcie nasýtenia a výživy majú aj ďalšie vlastnosti pozitívne ovplyvňujúce zdravie a vitalitu človeka. Potraviny možno prehásiť za funkčné, ak existujú dôkazy, že priaznivo ovplyvňujú niektoré cieľové telesné funkcie a okrem výživovej úlohy zlepšujú zdravotný stav a znižujú riziko chorôb. Funkčné potraviny obsahujú zložky, ktoré sa v bežných potravinách nevyskytujú, a tieto aktívne zložky musia byť prírodného pôvodu. Na Slovensku a v Českej republike sú najznámejšou skupinou funkčných potravín fermentované mliečne produkty (jogurt, zakysanka, acidofilné mlieko, kefir, bifidové mlieko a ďalšie), obsahujúce buď len probiotiká, alebo probiotiká kombinované s prebiotikami.

Najpopulárnejším z tejto skupiny funkčných potravín je jogurt. Okrem výživovej hodnoty sa vyznačuje ďalšími zdravotnými prínosmi, ktoré možno priradiť aj ostatným fermentovaným mliečnym produktom. Medzi týmito sa najčastejšie uvádzajú nižšie alergénne účinky upravenej mliečnej bielkoviny, zvýšenie vstrebávania vápnika a iných minerálov a vitamínov, zmiernenie neznášanlivosti laktózy, prítomnosť aktívnych kultúr, ktoré sa zapájajú do funkcií gastrointestinálneho traktu, čím pomáhajú redukovať črevné infekcie, stimulácia imunitného systému, antikarcinogénna aktivita, redukcia sérového cholesterolu, znížovanie krvného tlaku, a dokonca oddiaľovanie nástupu senescencie. Dlhovekosť obyvateľov niektorých oblastí Kaukazu a Stredomoria bola napr. Mečnikovom prioritne vysvetľovaná práve na základe pravidelnej konzumácie fermentovaných mliek, najmä kefiru.

## BIOLOGICKÉ ÚČINKY BRYNDZE

Deklarované zdravotné prínosy fermentovaných funkčných potravín súvisia nielen s priamou aktivitou živých probiotických mikroorganizmov, ale

**Prof. RNDr. Libor Ebringer, DrSc.,**

**Ústav bunkovej biológie  
Prírodovedeckej fakulty UK  
Bratislava**

***Tráviaca sústava súčasného človeka  
nie je dostatočne adaptovaná na relatívne  
rýchle zmeny v zložení potravy,  
ktoré sa uskutočnili najmä v minulom  
storočí, čoho dôsledkom je nárast  
výskytu civilizačných chôrob.***

***Ako východisko pre nápravu tohto stavu  
odborníci odporúčajú preorientovať  
sa na zdravý životný štýl, okrem iného  
najmä zvýšenou konzumáciou surových,  
tepelne a chemicky neupravených  
potravín vrátane biopotravín.***

***Medzi biopotravínami majú osobitné  
postavenie funkčné potraviny.***

čas fermentácie spôsobujú jemnejšiu koaguláciu kazeínu, v dôsledku čoho je táto bielkovina stráviteľnejšia. K zvýšenej stráviteľnosti kazeínu prispievajú aj mliečne baktérie, ktoré ho čiastočne natrávia už počas zrenia syra na salaši a v bryndziarni. Počas spracovania mlieka na ovčí syr a bryndzu bol zaznamenaný aj úbytok mliečného cukru, čo je významné pre jedincov, ktorí neznášajú laktózu. Lipázy mliečnych baktérií natravujú aj tuky. V priebehu fermentácie vznikajú činnosťou niektorých mliečnych baktérií aj konjugované izoméry esenciálnej kyseliny linolovej (CLA).

Existujú nespochybniteľné dôkazy o význame mlieka, a osobitne fermentovaného mlieka, vo výžive a prevencii civilizačných ochorení vrátane osteoporózy. Z hľadiska obsahu vápnika je ovčie mlieko mimoriadne cenné. Kým 100 gramov kravského mlieka obsahuje 100–120 mg vápnika, obsah vápnika v ovčom mlieku je až dvojnásobný. Tomu zodpovedajú aj hodnoty vápnika a ostatných zložiek



aj s pôsobením metabolitov vznikajúcich v priebehu fermentácie. Sú to bioaktívne peptidy, vitamíny, organické kyseliny vrátane esenciálnych mastných kyselín a podobne. Hydrolyzou mliečnych bielkovín probiotickými baktériami vznikajú peptidy zložené z 3–20 aminokyselín s pestrou škálou účinkov. Niektoré malé peptidy, ako napr. valyl-prolyl-prolín alebo izoleucyl-prolyl-prolín, znižujú krvný tlak. Ich účinok spočíva v potlačení aktivity angiotenzín I konvertujúceho enzýmu (ACE).

Tradičná bryndza, vyrobená zo surového mlieka ako fermentovaný mliečny produkt, je výdatným zdrojom kvalitných bielkovín, minerálov, vitamínov B-komplexu (riboflavín, niacín, vitamín B<sub>6</sub>, vitamín B<sub>12</sub>), vitamínov A, C, D a samozrejme bohatého spektra užitočných mikroorganizmov. Kyselina mliečna a ďalšie organické kyseliny tvoriace sa po-

v mliečnych produktoch. Kým v 100 g tavených syrov vyrobených z kravského mlieka sa nachádza 200 až 300 mg vápnika, v tvrdých syroch 600–650 mg, v bryndzi je to 650 až 750 mg. Konzumáciu fermentovaných mliečnych produktov z hľadiska prísunu vápnika opodstatňuje aj nedávne zistenie, že probiotické mliečne baktérie pomáhajú zvyšovať vstrebávanie vápnika a niektorých vitamínov, a to aj v hrubom čreve. A nielen to. Zvýšený príjem vápnika a vitamínu D ochraňuje pred kolorektálnym karcinómom.

Ovčie mlieko je hustejšie a výživnejšie než kravské, obsahuje dvojnásobok bielkovín, tuku a väčšiny biologicky aktívnych živín, ako sú enzýmy, vitamíny a iné. Napríklad obsah vitamínu C je dokonca 5-krát väčší ako v kravskom mlieku, takže na dosiahnutie odporúčanej dennej dávky vitamínu C stačí vypiť liter ovčieho mlieka, kým kravského by bolo potreba



až päť litrov. Ovčie mlieko má aj zdravšie zloženie tukov (3–5krát viac polynenasýtených mastných kyselín, CLA a mastných kyselín so stredne dlhým reťazcom ako v kravskom mlieku). Ďalšou prednosťou tradičnej bryndze je to, že sa vyrába bez pasterizácie, takže v nej ostanú zachované všetky pôvodné biologicky aktívne zložky.

Mliečne bryndzové baktérie sa vyznačujú nielen inhibíciou patogénov, ale aj antioxidačnou aktivitou. Znižujú riziko oxidačného stresu, ktorý je dôsledkom akumulácie prebytočných a škodlivých reaktívnych kyslíkových radikálov. V tradičnej bryndzi vyrobenej zo surového nepasterizovaného mlieka je oveľa viac mliečnych baktérií ako v jogurtoch a acidofilnom mlieku. Kým v týchto sa nachádzajú iba dva alebo tri druhy mliečnych baktérií (*Streptococcus thermophilus*, obvykle v kombinácii s niektorým druhom laktobacilov alebo bifidobaktérií), v bryndzi je ich čo do druhovej rôznorodosti najmenej desaťnásobok. Prevládajú v nich baktérie mliečného kvasenia, najmä rody *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Lactococcus*, *Leuconostoc*, *Streptococcus* a mikroskopické huby *Galactomyces geotrichum*, *Kluyveromyces lactis* a *Mucor circinelloides*. Podobne je to aj s celkovým počtom mikroorganizmov, ktorý v grame bryndze dosahuje hodnoty približne 1 miliardu CFU, kým v grame jogurtu len 10 miliónov.

Tento komplex mikroorganizmov je súčasťou biologického cyklu, ktorý sa začína na pasienkoch, pokračuje v tráviacom systéme oviec, odkiaľ, ako aj z povrchu vemená počas dojenia, sa tieto baktérie dostávajú do mlieka. Zložitý biologický proces pokračuje ďalej počas spracovania mlieka. V každom z dvoch hlavných technologických stupňov výroby bryndze (na salaši a v bryndziarni) prevažujú charakteristické skupiny mikroorganizmov. Hygienická čistota sa zachová vďaka kyseline mliečnej a iným mastným kyselinám s krátkym reťazcom (octová, mravčia, propiónová), rôznym bakteriálnym peptidovým antibiotikám (bakteriocíny) a iným inhibítormi. Tieto inhibičné mechanizmy v bryndzi zneškodňujú väčšinu potravinových patogénov ako salmonely, šigely, listérie a iné.



### VÝZNAM PÔVODU SUROVINY

Zvýšenú kvalitu mlieka možno dosiahnuť skladbou krmiva a najmä zelenou pašou. Slovenské pasienky pokrývajú druhy rastlín bohaté na rôzne prekurzory vrátane esenciálnych mastných kyselín, čo sa prejavuje aj na kvalite bryndze (vyšší obsah omega-3 mastných kyselín, významne nižší pomer omega-6/omega-3 mastných kyselín a i.). Slovenské ovčie mlieko dosahuje kvalitatívne parametre vysokohorského alpského kravského mlieka, a v niektorých zložkách ho dokonca prevyšuje. Napríklad obsah  $\alpha$ -linolénovej kyseliny je o 50 % vyšší a obsah CLA o 20 % vyšší ako v alpskom mlieku. Pravidelná konzumácia alpského mlieka a syrov je podstatou „švajčiarskeho paradoxu“ (mlieko z vysokohorských pasienkov obsahuje viac omega-3 nenasýtených mastných kyselín, s čím súvisí nízky výskyt kardiovaskulárnych ochorení u konzumentov).

Napriek vysokému obsahu tuku (45–48 % v sušine, čiže toľko, ako sa nachádza vo väčšine tvrdých syrov) odborníci na zdravú výživu zaraďujú tradičnú slovenskú bryndzu do skupiny potravín odporúčaných v antisklerotickej výžive. V nedávno zrealizovanom prvom klinickom testovaní tradičnej bryndze bol po 8 týždňoch konzumácie (denne 100 g) v súbore 24 dobrovoľníkov zistený štatisticky významný pokles hladiny celkového cholesterolu ako aj LDL-cholesterolu. Pokles bol výraznejší v skupine s vyššími východiskovými hodnotami celkového cholesterolu. V skupine s nízkymi hodnotami HDL-cholesterolu sa zistil významný vzostup po ukončení pokusu. Prekvapivým nálezom bol pokles glykémie, sérového kreatinínu, C-reaktívneho proteínu a hodnôt krvného tlaku.

Na trhu sa však vyskytujú rôzne druhy „bryndze“. Pravú bryndzu z čistého ovčieho nepasterizovaného mlieka vyrábajú iba niektoré menšie bryndziarne a salaše (Turčianske Teplice, Tisovec, Malatína, Liptovské Sliače a mnohé iné). Veľké syrárne a mliekárne (Zvolenská Slatina, Liptov, Agrofarma Červený Kameň) najmä z ekonomických dôvodov vyrábajú bryndzu zo zmesi pasterizovaného ovčieho a kravského mlieka, v ktorej podiel ovčieho mlieka by mal byť minimálne 51 %. Pasterizácia narušuje prirodzenú bakteriálnu flóru bryndze. Okrem toho sa na trhu vyskytuje aj bryndza termizovaná a rôzne nátierky, ktoré však s tradičnou živou bryndzou majú spoločné iba pomenovanie.

Ovčie mlieko sa získava od oviec pasených na pasienkoch v stredných a vyšších polohách, bez dopadu automobilových a iných exhalátov, umelých hnojív, pesticídov a príkrmovania stimulačnými látkami typu antibiotík a hormónov. Originálna bryndza je vyrobená z čistého nepasterizovaného a nehomogenizovaného mlieka, a preto môže byť oprávnené zaradená medzi probiotické funkčné biopotraviny. Konečný výrobok zostáva živý a môže ďalej zrieť. Preto musí byť celý proces od výroby až po predaj starostlivo kontrolovaný, teda teplota a vlhkosť musia byť v rovnováhe, aby bola zachovaná

zdravotná bezchybnosť a optimálna chuť. Kupujúci pritom musí počítať s tým, že bryndza nemusí mať vždy rovnakú chuť. Originalitu slovenskej bryndze potom potvrdzuje zápis v registri „Chránených označení pôvodu“ v EÚ vyhláškou č. 676/2008 zo dňa 16. júla 2008.

### Literatura

Hauswirth CB, Scheeder MR, Beer Hauswirth CB, Scheeder MR, Beer JH. High omega-3 fatty acid content in alpine cheese: the basis for an alpine paradox. *Circulation* 2004;109:103–107.  
Jurkovič D, Križkova L, Dusinsky R, Belicova A, Sojka M, Krajčovič J, Ebringer L. Identification and characterization of enterococci from bryndza cheese. *Lett Appl Microbiol* 2006;42:553–559.  
Laurenčík M, Sulo P, Slavikova E, Pieckova E, Seman M, Ebringer L. The diversity of eukaryotic microbiota in the traditional Slovak sheepcheese – bryndza. *Int J Food Microbiol* 2008;127:176–179.  
Ebringer L, Ferencik M, Krajčovič J. Beneficial health effects of milk and fermented dairy products. *Folia Microbiol*. 2008; 53:378-94.

## MOJE OBLÚBENÉ RECEPTY

### BRYNDZOVÁ NÁTIERKA

#### Ingrediencie:

**50–60 g masla**

**250 g tradičnej bryndze**

**cibuľa (posekaná na drobno)**

**sladká červená paprika**

**čajová lyžička plnotučnej horčice**

**(nie kremzská ani francúzska)**

**Všetko dobre premiešať a natierať**

**na čerstvý chlieb.**

**Sladkú papriku podľa chuti možno nahradit' štiplavou paprikou.**

**Iná alternatíva: maslo substituovať sardinkami, olej z konzervy možno použiť celý alebo len časť, papriku vynechať.**

**Dochutiť možno nasekanými kaparami a (alebo) sardelovou pastou.**

### BRYNDZOVÁ POLIEVKA

**Do 1 litra slepačieho**

**alebo hovädzieho vývaru**

**pridáme zemiaky nakrájané na kocky,**

**po ich uvarení (15 minút)**

**vývar necháme vychladnúť na 70–80 °C**

**a pridáme doň bryndzu**

**(50–100 g podľa individuálnej chuti)**

**dobře rozmiešanú v troške**

**acidofilného mlieka**

**alebo kyslej smotany.**

**Ako náhradu miesta vývaru**

**možno použiť aj masox**

**alebo podobné polievkové korenie,**

**resp. aj čistú zemiakovú polievku.**