

## Funkčné potraviny

MVDr. Darina Pospíšilová, PhD., VETSERVIS, s.r.o., Nitra

Užitočné vlastnosti niektorých mikroorganizmov - probiotík využíva ľudstvo už tisíce rokov. Vlastnosti „prospešných baktérií“ skvasovať mlieko, zeleninu na trvanlivejšie potraviny sú známe už 6000 rokov. Pre význam potravy, ktorá kladne vplýva na zdravie ľudí sa hodia slová gréckeho lekára Hippokrata: „Nech tvoja potrava je tvojím liekom a tvoj liek tvojou potravou“. **Funkčné potraviny** sú potraviny obsahujúce mikróby, ich časti, živočíšne či rastlinné súčasti, ktoré dokázateľne pozitívne ovplyvňujú zdravie človeka alebo znižujú riziko výskytu a priebeh chronických chorôb (Kuchta, M., 2006, s. 16 – 22). Funkčné potraviny by nemali obsahovať žiadne chemické stabilizačné a konzervačné ani iné látky, ktoré môžu ich účinok znižovať. Probiotiká sú súčasťou funkčných potravín.

Cieľom článku je poukázať na súvislosť medzi vážnymi zdravotnými problémami ľudí a stravou, ktorú dnešný civilizovaný človek väčšinou konzumuje.

**Probiotiká** sú živé mikrobiálne zložky potravy. Mikrobiálny ekosystém tráviaceho traktu je zložitý spoločenstvo mikroorganizmov, ktorých úlohou je fermentovať zložky potravy, ktoré sa tráviacimi procesmi v črevách nedajú rozložiť. Sú to hlavne odolný škrob, vláknina, oligosacharidy, bielkoviny a pod. Bakteriálnou fermentáciou vzniká kyselina mliečna a mastné kyseliny s krátkym reťazcom – octová, propionová a maslová, ktoré poskytujú energiu epitelovým bunkám čreva, znižujú pH, zvyšujú absorpciu Ca, Fe, Mg, vitamínov a priaznivo vplývajú na metabolizmus glukózy a lipidov v pečeni. Niektoré baktérie navyše produkujú vitamíny B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, niacín, kyselinu listovú a kyselinu pantoténovú, vitamín K, syntetizujú enzýmy, ktoré zvyšujú stráviteľnosť proteínov. Probiotiká zároveň aktivujú imunitný systém, potláčajú množenie patogénnej a podmienenčne patogénnej mikroflóry, redukujú účinok prokarcinogénnych látok vznikajúcich niektorými tráviacimi procesmi a enzymatickou činnosťou baktérií v hrubom čreve. K „prospešným“ mikroorganizmom, ktoré sú súčasťou mikroflóry tráviaceho traktu patria hlavne laktobacily, bifidobaktérie, enterokoky, niektoré kmene *E. coli*, streptokoky, ale aj kvasinky – sacharomycéty a ďalšie.

### Účinok probiotík

\* Bránia adherencii a množeniu patogénnych a podmienenčne patogénnych mikroorganizmov aj kvasiniek v črevách a v urogenitálnom trakte vytváraním konkurencie pre živiny a tvorbou bariéry, ktorá bráni prilnutiu patogénov na sliznice (kompetitívna exklúzia).

\* Podporujú tráviace procesy v čreve, udržiavajú optimálne pH v jednotlivých častiach čreva pre činnosť tráviacich enzýmov, vytvárajú prostredie nevhodné pre uplatnenie patogénov.

\* Stimulujú aktivitu imunitného systému zvýšenou produkciou mucínu v čreve, mobilizujú bunky imunitného systému - makrofágy, lymfocyty, dendritické bunky a ďalšie, zvyšujú produkciu protilátok.

\* Zvyšujú odolnosť organizmu aj proti tvorbe spontánnych nádorov.

\* V mnohých prípadoch nahrádzajú použitie antibiotík, hlavne v prevencii ale aj liečbe črevných infekcií, napr. salmonelózy, kolibacilózy, klostrídiovej enteritídy a pod.

Vo všeobecnosti platí, že „prospešné“ baktérie sú veľmi citlivé na pôsobenie rôznych antimikrobiálnych látok – antibiotík, chemoterapeutík, dezinfekčných, konzervačných a stabilizačných látok, viac ako baktérie patogénne a podmienenčne patogénne (oportúnna mikroflóra), ktoré sa vedia týmto látkam časom prispôbiť (vznik rezistencie). Rovnako symbiotická mikroflóra je ničená aj pri tepelnom opracovaní potravy.

Množenie a rast symbiotickej mikroflóry v tráviacom trakte podporujú rôzne látky, napr. maltodextrín podporuje účinok laktobacilov v tenkom čreve, rovnaký účinok sa predpokladá aj u omega 3 - 6 nenasýtených mastných kyselín (olej Pupalky dvojdomej, rybaci tuk). Aj rastlinné extrakty, byliny, niektoré koreniny môžu potencovať antibakteriálne

a imunostimulačné účinky probiotík a môžu zvýšiť neutralizačný účinok niektorých laktobacilov na enterotoxín *E. coli* (Bomba, A., Nemcová, R. a kol. 2006, s. 27 - 31). **Prebiotiká** sú nestráviteľné potravinové zložky, ktoré selektívne podporujú množenie symbiotickej mikroflóry v hrubom čreve a potláčajú množenie patogénnej mikroflóry. Tieto látky prechádzajú tráviacim traktom nezmenené až do hrubého čreva, kde sú hydrolyzované probiotickou mikroflórou, ktorá ich rozkladá na jednoduché sacharidy, produkuje enzým fruktozidázu, ktorá stimuluje hlavne množenie laktobacilov a bifidobaktérií a potláča množenie viacerých patogénov – klostrídie, klebsiely, bakteroidy, fusobaktérie a ďalšie. Ako prebiotiká sa používajú oligosacharidy, najčastejšie fruktooligosacharidy, niektoré polysacharidy. K prirodzeným potravinovým prebiotikám patrí vláknina alebo aj inulín, ktorý sa prirodzene nachádza v póre, cesnaku, cibuli, čakanke a pod. (Zbořil, V. a kol., 2005, s. 132 –138).

### Účinok prebiotík

\* Znižujú množstvo toxických a karcinogénnych látok v hrubom čreve (nitrózamíny, sekundárne žľčové kyseliny, heterocyklické amíny, azozlúčeniny, fenolové a indolové zlúčeniny, amoniak a ďalšie), ktoré vznikajú ako metabolické produkty trávenia a enzymatickou činnosťou baktérií s výnimkou laktobacilov a bifidobaktérií. Producenti mastných kyselín s krátkym reťazcom – laktobacily, bifidobaktérie, redukujú aktivitu enzýmov, a tým znižujú množstvo karcinogénnych látok v hrubom čreve.

\* Znižujú množstvo patogénnych a podmienene patogénnych mikroorganizmov v hrubom čreve.

### Zloženie fyziologickej mikroflóry tráviacej sústavy sa mení v závislosti od:

**Úseku tráviacej trubice** - v orálnej časti dominujú aerobné a fakultatívne anaerobné baktérie (streptokoky, stafylokoky, *E. coli*, laktobacily...), v distálnej časti prevažujú anaeróbne baktérie (bakteroidy, bifidobaktérie, anaeróbne streptokoky, klostrídie...).

**Veku jedinca** - do okamžiku narodenia je tráviaci trakt plodu bez mikrobiálnej flóry. Jeho osídľovanie začína orálnou cestou hneď v prvých dňoch po narodení, keď dochádza k osídleniu ústnej dutiny, žalúdka, čreva, ale aj kože a sliznice horných dýchacích ciest. Hlavným zdrojom mikroflóry je matka a spôsob pôrodu (význam pôrodu prirodzenou cestou) a materinské mlieko. Ďalším zdrojom mikroorganizmov je prostredie. Laktobacilový film na sliznici tráviaceho traktu zabezpečuje stály kontakt symbiotickej mikroflóry s bunkami imunitného systému, čo umožňuje jeho lepšiu aktiváciu a ktorý tvorí bariéru invázie cudzími zárodkami, a zároveň vedie ku zvýšeniu špecifickej a nešpecifickej imunitnej odpovedi (Zbořil, V. a kol. 2005, s. 23 – 32). Fyziologický ekosystém tráviaceho traktu zabraňuje mikroorganizmom preniknúť črevnou stenou a spôsobiť systémovú infekciu.

Mikroflóra tráviaceho traktu detí sa neskôr mení a vyvíja v závislosti od druhu potravy a, stravovacích zvyklostí. Prirodzená strava podporuje rozvoj fyziologickej mikroflóry, čo zabezpečuje zdravý rast a vývoj jedinca

**Typu stravovania, stravovacích návykov** - mikroflóra dospelého jedinca je závislá od miesta dlhodobého pobytu (geograficky) a stravovacích zvyklostí. U ľudí v dospelosti klesá množstvo bifidobaktérií v hrubom čreve a zvyšuje sa počet grampozitívnych anaeróbov – klostrídií, sulfobaktérií, bakteroidov, metanogénov. Rovnako častá konzumácia mäsa vedie k zvýšeniu počtu klostrídií a bakteroidov na úkor bifidobaktérií, naopak strava s dostatkom vlákniny vedie k udržaniu počtu bifidobaktérií v hrubom čreve (Zbořil, V. a kol. 2005, s. 34-39). Halušková, V., Kuchta, M. (2006, s. 32 – 38), konštatujú, že starnutie je výsledok pôsobenia „nepriateľských“ mikroorganizmov v tráviacom trakte s postupným „otravovaním“ organizmu ich produktmi.

Na základe literárnych údajov (Kuchta, M., Kaletová, V., Halušková, V., 2006, s. 47-68) možno zhrnúť **pozitívne účinky probiotík na ľudský organizmus** nasledovne:

- Zvýšenie nutričnej hodnoty potravín - lepšia stráviteľnosť a absorpcia minerálnych látok a vitamínov.
- Zlepšenie trávenia laktózy.
- Rýchlejšia rekonvalescencia pri hnačkách rôznej etiológie.
- Obnovu porušenej črevnej mikroflóry (po podávaní antibiotík, chemoterapeutík, cytostatických látok, po ožarovaní...).
- Inhibícia rastu patogénov (viacerými mechanizmami).
- Prevencia infekcií tráviaceho traktu (baktérie, vírusy, kandidové infekcie, vred asociovaný s *Helicobacter pylori*).
- Regulácia črevnej motility (obstipácia, syndróm dráždivého čreva).
- Posilnenie špecifickej aj nešpecifickej imunitnej odpovede.
- Stimulácia gastrointestinálnej imunity a budovanie orálnej tolerancie (prevencia alergických prejavov, atopie...).
- Prevencia infekcií močových ciest a ich recidív.
- Zníženie infekcií a zápalov genitálneho aparátu, vplyv na neonatálny vývoj dieťaťa tesne po narodení aj neskôr.
- Prevencia nádorových ochorení, supresia tvorby tumorov.
- Detoxikácia prokarcinogénov.
- Redukcia produktov katabolizmu črevných patogénov (procesy stárnutia).
- Prevencia aterosklerózy (redukcia sérového cholesterolu, vplyvom na parametre lipidového metabolizmu antioxidantným efektom).
- Prevencia osteoporózy (podpora vstrebávania vápnika, vitamínov...).
- Syntéza nutrientov a vitamínov (kyselina listová, niacín, riboflavín, B6, B12...).
- Zníženie rozvoja a výskyt prejavov alergie u rizikových jedincov.
- Prevencia nekrotizujúcej enterokolitídy a spontánnej perforácie čreva.
- Zníženie výskytu pooperačných komplikácií a zlepšenie rekonvalescencie chirurgických pacientov (syndróm krátkeho čreva, enterálna výživa, hojenie...).
- Zníženie tlaku krvi u hypertonikov.
- Podpora slizničnej integrity (prevencia bakteriovej translokácie a prerastania).
- Zníženie incidencie zubného kazu.
- Zlepšenie kvality spánku.
- Zlepšenie detoxikačnej činnosti pečene a obličiek.
- Zlepšenie organoleptických vlastností potravín (chuť a vôňa).
- Pozitívny adjuvantný efekt u detí s poruchou pozornosti a hyperreaktivitou.
- Pozitívny adjuvantný efekt u autistických detí.
- Zmiernenie príznakov chronického únavového syndrómu.
- Kvalitnejší vývoj (rast) a upevnenie zdravia detí a adolescentov.

**V dnešnej dobe sa viac zamýšľame nad zložením stravy určenej pre ľudí.** Za posledných sto rokov sa stravovacie zvyklosti ľudí zmenili tak, ako nestihli za tisícročia predtým (Kuchta, M., Pružinec, P., 2006, s.15). Chémia, nové spracovateľské, konzervačné a veľkovýrobné metódy a technológie umožnili vyrábať trvanlivejšie potraviny a náhrady rôznych druhov prirodzených komponentov stravy. Umožnilo to distribúciu potravín na vzdialenejšie oblasti a konzumáciu niektorých jedál aj mimo sezóny. Rovnako chemická ochrana proti škodcom rastlín a chorobám zvierat, šľachtenie a genetické inžinierstvo prispeli k vyšším úrodám rastlinnej výroby a k vyššej produkcii v živočíšnej výrobe. „**Za takýto potravinový komfort však ľudstvo platí daň. Platí ho svojím zdravím.**“ (Kuchta, M., Pružinec, P., 2006, s. 15). Prejavy, ktoré súvisia s touto zmenou zloženia stravy, stravovacími návykmi aj dnešným životným štýlom sú zhrnuté do pojmu - **civilizačné choroby**. Zaraďujeme sem nasledovné stavy: kardiovaskulárne ochorenia, onkologické choroby, črevná zápcha, obezita, diabetes 2. typu, zubný kaz, ale

aj nárast výskytu alergických ochorení (atopická dermatitída, astma, potravinové alergie...), autoimunitných a viacerých metabolických aj psychických chorôb.

V ostatnom období sa stále viac hovorí o „trvale udržateľnom rozvoji“, je to rozvoj, „ktorý súčasným aj budúcim generáciám zachováva možnosť uspokojovať ich základné životné potreby a pritom neznižuje rozmanitosť prírody a zachováva prirodzené funkcie ekosystémov“. Platí to pre všetky odvetvia priemyslu aj spoločenského života ale hlavne v poľnohospodárstve, potravinárstve, vo verejnom zdravotníctve, medicíne a v ekológii (Kuchta, M., Pružinec, P., 2006, 15).

Dnešný človek hlavne v mestách ale už aj na vidieku konzumuje prevažne potraviny pripravené z polotovarov s dlhou dobou použiteľnosti, pije nápoje s chemickými náhradkami prirodzených potravín (sladidlá, arómy, synteticky pripravené vitamíny...). **Zložením stravy sa stáva človek podľa výroku Senecu ml. „si tým čo ješ...“ prevažne „pojedač mŕtvej stravy“, nakoľko väčšina jeho stravy je „dlhodobo mŕtva“, t.j. bez aktívnych enzýmov, prirodzených vitamínov i minerálnych látok a bez mikroorganizmov, často s podstatne narušenou a zmenenou štruktúrou stavebných látok, s prídavkom mnohých konzervačných a stabilizačných chemických látok, ktoré bránia rozvoju prirodzenej mikroflóry nielen v potravinách (preto sa pridávajú), ale aj v tráviacom trakte konzumenta!** Takéto potraviny prispievajú k rozvoju patogénnej a oportúnnej mikroflóry, ktorá produkuje viaceré toxíny a prokarcinogénne látky a potláčajú množenie fyziologickej laktoflóry v črevách - hlavne bifidobaktérií a laktobacilov, ktoré produkujú látky znižujúce účinok prokarcinogénov a aj množenie patogénnej a oportúnnej mikroflóry, zároveň priaznivo ovplyvňujú lipidový metabolizmus a majú ďalšie priaznivé účinky na zdravie človeka.

Vyššie uvedené poznatky by mali zmeniť prístup poľnohospodárov aj potravinárov k výrobe potravín. Dôraz vo výchove ľudí o správnych stravovacích návykoch by mal byť kladený na presadzovanie konzumácie v prevažnej miere čerstvých, hlavne domácich potravín, čerstvej sezónnej zeleniny a ovocia z domácich zdrojov, vypestovaných bez použitia chemických látok, ktoré sa čo najrýchlejšie z poľa a záhrady dostanú k spotrebiteľovi. Rovnako v konzumácii mlieka, mliečnych výrobkov a mäsa by mal byť kladený dôraz na čerstvé, nestabilizované produkty a výrobky, a aj **legislatívne by mal byť upravený a podporovaný tkz. „predaj z dvora“**, z fariem pod stálou veterinárnou kontrolou, z ktorých produkty by išli priamo k spotrebiteľovi. Je to nová, zaujímavá a široká náplň práce pre veterinárnych lekárov. Zároveň sa tu otvárajú možnosti hlavne pre malých a stredných podnikateľov na výrobu skutočne funkčných potravín za účelom zásobovania regionálneho trhu týmito potravinami. Takýto **regionálny rozvoj - s cieľom aby to, čo sa v regióne vyrobí, aby sa tam aj spotrebovalo, s podporou zdravia ľudí, ekológie a zvýšením zamestnanosti, je dnes presadzovaný a podporovaný Európskou úniou.**

Literatúra:

- Bomba, A., Nemcová, R. a kol.: Probiotiká ich výskum, ich vývoj a bezpečnosť (27-31), Kuchta, M., Pružinec, P. a kol. Probiotiká, ich miesto a využitie v medicíne. Bonus CCS, s.r.o. 2006
- Halušková, V., Kuchta, M.: Fyziologická mikroflóra tráviaceho traktu a jej vývoj. (32 – 38), Kuchta, M., Pružinec, P. a kol. Probiotiká, ich miesto a využitie v medicíne. Bonus CCS, s.r.o. 2006
- Kuchta, M., Pružinec, P.: Probiotiká, prebiotiká, synbiotiká a funkčné potraviny. (16 –22), Kuchta, M., Pružinec, P. a kol. Probiotiká, ich miesto a využitie v medicíne. Bonus CCS, s.r.o. 2006
- Kuchta, M., Kaletová, V., Halušková, V.: Probiotiká v pediatrii. (47-68), Kuchta, M., Pružinec, P. a kol. Probiotiká, ich miesto a využitie v medicíne. Bonus CCS, s.r.o. 2006
- Kuchta, M., Pružinec, P.: Úvod. (15), Kuchta, M., Pružinec, P. a kol. Probiotiká, ich miesto a využitie v medicíne. Bonus CCS, s.r.o. 2006

- Mikuš, M., Butášová, G.: Probiotický efekt vybraných druhov baktérií mliečneho kvasenia. (39 – 46), Kuchta, M., Pružinec, P. a kol. Probiotiká, ich miesto a využitie v medicíne. Bonus CCS, s.r.o. 2006
- Zbořil, V. a kol.. Mikroflóra trávicího traktu, klinické souvislosti. Grada Publishing, a.s., 2005

Publikované v časopise Slovenský veterinárny časopis 5 / 2007