

# Biopotraviny ve školním stravování

Prof. MVDr. Ing. Tomáš Komprda, CSc.

Mendelova univerzita v Brně, Ústav technologie potravin

V současné společnosti, která je zaměřena hodně technicky a technologicky, dochází u značné části populace k postupné změně životního stylu, což se týká i školních dětí. Sedavý životní styl sebou přináší vyšší výskyt chronických degenerativních onemocnění (lidově označovaných jako civilizační), jako jsou srdečně-cévní onemocnění, vysoký krevní tlak, obezita, diabetes II. typu, některé typy rakoviny, autoimunitní onemocnění.

Bohužel, nárůst výskytu obezity, často ve spojení s diabetem a zvýšeným krevním tlakem je v poslední době pozorován i v populaci školních dětí. Možná v reakci na tento nepříznivý trend se objevují snahy o kompenzaci, což v oblasti školního stravování znamená mimo jiné snahu mnohých rodičů vyžadovat přednostně potraviny „bio“, „přírodní“, „sezónní“, „bez Éček“. Odhlédneme od skutečnosti, že i pro člověka životně nezbytné látky, jako je vitamin C nebo vitamin E mají své vlastní číslo „E“, a pokusme se objektivně zhodnotit, zda náhrada konvenčních potravin ve školním stravování bio-potravinami může měřitelně zlepšit zdravotní stav školních dětí. Po definování pojmu „biopotravina“ se podíváme na některé důležité ukazatele jakosti potravin – především nás bude zajímat výživová hodnota a zdravotní nezávadnost – a na základě **objektivních** srovnání se pokusíme odpovědět na otázku, zda biopotraviny mají vyšší jakost než potraviny konvenční, a zda je tedy nutné je ve školním stravování prosazovat na úkor běžných konvenčních potravin.

Biopotraviny je třeba zmínit v souvislosti s ekologickým zemědělstvím. Ekologické zemědělství však neprodukuje biopotraviny, ale tzv. bioprodukty. Bioprodukt je tedy surovina rostlinného nebo živočišného původu, získaná v rámci ekologického zemědělství a na základě příslušného osvědčení určená k výrobě biopotravin. Je dobré si uvědomit, že biopotravina však není vyráběna pouze z bioproduktů, nýbrž může obsahovat i povolené přídatné látky, pomocné látky a dokonce určitý podíl konvenčních zemědělských surovin.

Produkce bioproduktů i biopotravin se musí řídit zákonem o ekologickém zemědělství a jeho prováděcími předpisy. U bioproduktů tento zákon zakazuje použití umělých hnojiv, pesticidů a genových manipulací, u biopotravin potom aplikaci umělých barviv, konzervantů a zpracování pomocí fyzikálních a chemických postupů. Můžeme shrnout, že biopotravina je potravina vyrobená za podmínek uvedených v zákoně o ekologickém zemědělství, splňuje požadavky na jakost a zdravotní nezávadnost a bylo na ni vydáno příslušné osvědčení.

Požadavky na jakost a zdravotní nezávadnost biopotravin jsou dány nejenom ustanoveními zákona o ekologickém zemědělství, ale také zákona o potravinách. Zde je třeba zdůraznit, že **všechny** (tedy i konvenční) potraviny musí splňovat přísná kritéria jakosti a zdravotní nezávadnosti podle zákona o potravinách, veterinárního zákona a zákona o státní zemědělské a potravinářské inspekci, včetně příslušných prováděcích předpisů. Z tohoto pohledu se tedy nyní pokusme zodpovědět otázku, zda jsou biopotraviny *a priori* jakostnější a lépe splňují kritéria na zdravotní nezávadnost než potraviny konvenční.

Než však přistoupíme k vlastnímu srovnání, je nutno zmínit naprosto zásadní věc: aby bylo srovnání objektivní, musí být provedeno v rámci kontrolované studie. To znamená, že jediným proměnlivým faktorem musí být způsob produkce: konvenční nebo ekologický. Všechny ostatní faktory by měly být stejné: klimatické podmínky, půdní podmínky, odrůda, fáze zralosti, ročník odběru, lokalita, stupeň čerstvosti. Změna v kterémkoliv z uvedených faktorů velice snadno překryje jakékoliv rozdíly mezi bio- a konvenční produkcí. Bohužel, právě to je častý případ při nekritickém nadřazování biopotravin potravinám konvenčním. Je ovšem pravdou, že provedení výše zmíněné objektivní kontrolované studie je dosti obtížné a existuje tedy relativně málo studií přímého srovnání. Nicméně takové studie existují a pouze jejich výsledky budou zmíněny v následujícím textu.

Pokud jde o nutriční hodnotu, rozdíly mezi bio- a konvenčními potravinami v obsahu základních živin – bílkovin, lipidů, sacharidů – lze těžko předpokládat. Zajímavější z tohoto pohledu je obsah vitaminů a minerálních látek. U obilovin a některých druhů zeleniny, rozdíly v obsahu minerálních látek, včetně stopových prvků, vitaminů skupiny B a vitamínu A, včetně  $\beta$ -karotenu nebyly zjištěny. U vitamínu C je zjišťována tendence (což znamená, že drobné rozdíly existují, ale nejsou statisticky průkazné) k vyšším obsahům u bio-brambor a bio listové zeleniny. Rozeberme si však, co takový rozdíl znamená v absolutních číslech: např. obsah kyseliny askorbové ve 100 g jedlého podílu je u bio-varianty 20 mg, v případě konvenčně produkovaného protějšku „pouze“ 18 mg. Při současné denní doporučené dávce vitamínu C (75 mg) bude rozdíl v konzumaci takového bio- nebo konvenčního produktu v rámci oběda ve školní jídelně ve zdravotním dopadu na spotřebitele neměřitelný.

U bio-mléka se zjišťují vyšší obsahy nepostradatelné  $\alpha$ -linolenové kyseliny a nižší (tedy vhodnější) poměr polynenasycených mastných kyselin (PUFA) n-6/n-3 než

u konvenčně vyráběného mléka. Je to ovšem pouze otázka složení krmné dávky: pokud konvenčně chovaná dojnice obdrží více objemné píce na úkor koncentrovaných krmiv, rozdíl se setře. Naopak na základě vlastních experimentů můžeme doložit, že svalovina kuřat chovaných podle zásad ekologické produkce měla ve srovnání s konvenčními brojlerů o 24 % vyšší poměr PUFA n-6/n-3 a obsahovala o 20 % více cholesterolu.

Přejděme k ukazatelům zdravotní nezávadnosti. Pokud jde o přirozeně se vyskytující toxické látky, byl zkoumán obsah solaninu v bramborách a v rajčatech. Zatímco u brambor byly rozdíly neprůkazné, bio-rajčata měla vyšší obsah tohoto glykoalkaloidu. V případě mykotoxinů lze uvést ilustrativní příklad studie sledující obsah deoxynivalenolu v pšenici: rozdíly byly neprůkazné, byť s tendencí k nižším obsahům v bio-produktu.

Pokud jde o kontaminující látky, v obsahu toxických prvků (olovo, kadmium, rtuť) opět nejsou zjišťovány průkazné rozdíly. Závažné kontaminanty, polyaromatické uhlovodíky (PAH) vstupují do potravního řetězce především přes atmosféru (desítky tisíc tun ročně) a vodami světových oceánů (dokonce stovky tisíc tun ročně). Pro mnohého konzumenta možná bude znít překvapivě, že PAH jsou také přirozeným metabolitem tak zdravých prospěšných plodin, jako je zelí, pórek, hlávkový salát, rajčata, špenát a olivy. Není tedy nic překvapivého na konstatování, že rozdíly v obsahu PAH mezi bio- a konvenčními potravinami jsou vysoce nepravděpodobné.

Dostí diskutovaným kontaminantem jsou dusičnany, kterým některé studie přisuzují tendenci k vyšším obsahům u konvenčních produktů. V absolutních číslech jsou však rozdíly opět velmi malé a navíc toxikologický význam dusičnanů je u dospělého organismu nevelký; to se týká i školních dětí, nebezpečné jsou dusičnany po redukci na dusitany u kojenců, ne však u dětí školou povinných. Výhrady vůči dusičnanům plynou především z toho, že produkty jejich přeměny (dusitany a následně oxidy dusíku) slouží jako tzv. nitrozační činidla při tvorbě karcinogenních N-nitrozosloučenin. Je dobré si však v tomto kontextu uvědomit, že nejvydatnějším zdrojem dusičnanů pro lidský organismus je zelenina, přičemž existuje jednoznačný záporný vztah mezi konzumací zeleniny – a je jedno zda bio- nebo konvenčně.

Ekologické zemědělství zakazuje použití klasických syntetických pesticidů při ochraně bio-plodin; obsah jejich reziduí v biopotravinách je tedy již z definice nižší. Obsahy reziduí pesticidů jsou však ve většině případů hluboko pod legislativními limity (maximální limit reziduí) i v konvenčně produkovaných plodinách. Naopak až ve čtvrtině vzorků bio-ovoce a bio-zeleniny jsou nalézána rezidua pesticidů (ve většině těchto případů však nejde o nedbalost nebo podvody ze strany producentů bio-produktů, ale o přestup z kontaminovaného okolního prostředí).

Stručně se zmiňme o dalších známých kontaminantech. Rezidua polychlorovaných bifenyly (PCB) se z důvodu jejich značné perzistence v prostředí (desítky let po zákazu jejich použití) paradoxně nacházejí ve větší koncentraci ve tkáních divoče (a tedy „ekologicky“) žijících zvířat,

než je tomu u zvířat hospodářských. Mnohem aktuálnější kontaminanty než PCB jsou polychlorované dibenzodioxiny; ty se dostávají do zemědělských produktů ze vzduchu a z vody a při tom samozřejmě naprosto „nerozlišují“ bio- a konvenční farmu. O biologicky aktivních látkách (krmná aditiva, růstové stimulanty) lze říci jen tolik, že totéž, co zakazuje zákon o ekologickém zemědělství pro bio-produkty, zakazuje veterinární zákon i pro konvenční produkty.

Dostáváme se k přídatným látkám, u nichž jejich obsah v biopotravinách by měl být z definice nižší. Je však na místě otázka, zda konzumace potravin obsahujících přídatné látky, představuje měřitelné zdravotní riziko pro konzumenty, včetně školních dětí. Že odpověď na tuto otázku bude negativní lze demonstrovat ve dvou rovinách. Za prvé: toxicita přídatných látek je důkladně testována v mnohaletých studiích; výsledné hodnoty (získané na modelových organizmech), které vyjadřují **neškodnost při denní celoživotní konzumaci**, jsou ještě **stonásobně sníženy** a tato čísla (tolerovatelné denní příjmy daných aditiv) jsou vztažena na **maximální**, ještě rozumné denní příjmy potravin, do kterých se daná aditiva mohou přidávat. Za druhé, lidé, kteří se obávají chemických látek v potravinách, by si měli uvědomit, jaká překvapivě vysoká množství tzv. „cizorodých“ chemických látek nevyhnutelně vstupují do jejich organismu např. z prostředí jejich domácností (pro ilustraci uveďme několik látek, které u laiků mohou vyvolat obavy už jenom z jejich názvů: estery kyseliny ftalové, polybromované difenylétery, perfluorooktany, ...).

Jak bylo výše uvedeno, zákon o ekologickém zemědělství zakazuje použití geneticky modifikovaných organismů (GMO). K tomu budiž řečeno, že nukleová kyselina (NO) z GMO je z nutričního i toxikologického hlediska ekvivalentní jakékoliv „přirozeně přítomné“ nukleové kyselině. Člověk přijímá denně gramová množství NO, což může působit problémy s konzumací určitých potravin – bez ohledu na jejich bio- nebo konvenční původ – u lidí trpících uratickou artritidou (lidově dna). Potenciálně alergenní nebo jiné imunologické vlastnosti všech geneticky modifikovaných produktů jsou rigorózně testovány.

Pokud však jde o alergie, bylo skutečně prokázáno nižší riziko vzniku ekzému u dvouletých dětí po konzumaci bio-mléčných výrobků ve srovnání s konvenčními mléčnými výrobky. To se však týká opravdu pouze dvouletých dětí; u vyšších věkových kategorií, včetně školních dětí, žádný takový rozdíl prokázán nebyl. V případě masa, vajec, ovoce a zeleniny nebyl mezi bio-produkty a konvenčními produkty zjištěn rozdíl v riziku vzniku ekzému v žádné věkové kategorii.

Je skutečností, že laičtí konzumenti zcela mylně vnímají chemická nebezpečí v potravinách jako závažnější než nebezpečí biologická. Přitom více než ¾ všech alimentárních intoxikací (otravy z potravin) jsou způsobeny toxiny patogenních bakterií. Významnými vektory přenosu patogenních bakterií na hospodářská zvířata jsou hmyz, ptáci, hlodavci a voda, z čehož plyne stejná pravděpodobnost přenosu v rámci konvenčních i ekologických chovů. Je ovšem pravda, že konvenční chovy jsou rizikovější z hlediska

výskytu bakterií rezistentních na antibiotika. Na druhé straně – protože biopotraviny nesmějí obsahovat většinu klasických konzervačních látek – je u nich větší pravděpodobnost pomnožení nežádoucích mikroorganismů.

Lze tedy uzavřít: upřednostňování konzumace biopotravin před potravinami konvenčními je svobodná volba v rámci životního stylu (šetrnější přístup ekologického zemědělství k životnímu prostředí, přirozené systémy chovu a pěstování a použití adaptovaných plemen hospodářských zvířat jsou věci chvályhodné). Na druhé straně však tvrzení o *a priori* nižší jakosti a zdravotní závadnosti konvenčních potravin oproti biopotravinám nejsou ve většině případů založena na seriózních, vědecky ověřených srovnáních.

Rozdíly v parametrech nutriční hodnoty a zdravotní nezávadnosti mezi bio- a konvenčními potravinami

skutečně existují, tyto rozdíly se však zjišťují v obou směrech: někdy je kvalitnější konvenční produkt, někdy naopak bio-varianta. Především však, při vyjádření v absolutních číslech, jsou tyto rozdíly (ať ve prospěch kterékoliv varianty) tak malé, že jejich dopad na zdravotní stav konzumentů, včetně školních dětí, bude prakticky neměřitelný. Při stávajících vyšších cenách biopotravin se tedy snaha nahrazovat jimi ve školním stravování kvalitní konvenčně vyráběné potraviny jeví jako zbytečná.

Mnohá chronická degenerativní onemocnění se zakládají již v dětském věku. Snaha o snížení jejich rizika v rámci školního stravování by mohla směřovat k případnému zvýšení podílu ovoce, zeleniny, celozrnných cereálií, ryb, avšak bez ohledu na jejich konvenční nebo ekologický původ.