

- R. J. PLAYFORD (2000): Peptide therapy and the gastroenterologist: colostrum and milk-derived growth factors. *Clinical Nutrition*, 20, pp. 101-106.
- C. M. SHING, J.M. PEAKE, K. SUZUKI, D. G. JENKINS AND J. S. COOMBES, J. S (2009): Bovine colostrum modulates cytokine production in human peripheral blood mononuclear cells stimulated with lipopolysaccharide and phytohemagglutinin. *J Interferon Cytokine Res*, 29 (1), pp. 37-44.
- K. HAGIWARA, S. KATAOKA, H. YAMANAKA, R. KIRISAWA AND H. IWAI (2000): Detection of cytokines in bovine colostrum. *Vet Immunol Immunopathol.*, 76, (3), pp.183-19.
- M. KVERKA, J. BURIANOVA, R. LODINOVA-ZADNIKOVA, I. KOCOURKOVA, J. CINOVA, L. TUCKOVA AND H. TLASKALOVA-HOGENOVA (2007): Cytokine profiling in human colostrum and milk by protein array. *Clinical chemistry*, 53 (5), pp. 955-962.
- T.O. JOOS, D. STOLL, M.F. TEMPLIN (2002): Miniaturized multiplexed immunoassays. *Curr. Opin. Chem. Bio*, 6, pp. 76-80.
- Z. X. WAN, F. ZHANG, Q. GENG, P. Y. WANG, H. ZHOU AND Y. M. ZHANG (2010): Effect of orally administered bovine colostrum on cytokine production in vivo and in vitro in immunosuppressed mice. *Inter. dairy J.*, 20, pp. 522-527.
- V. GINJALA AND R. PAKKANEN (1998): Determination of Transforming Growth Factor- β 1 (TGF- β 1) and Insulin-Like Growth Factor 1 (IGF-1) in bovine colostrum Samples. *J Immunoassay Immunochem.*, 19, pp. 195-207.
- Y. YOSHIOKA, S. KUDO, H. NISHIMURA, T. YAJIMA, K. KISHIHARA, K. SAITO AND Y. YOSHIKAI (2005): Oral administration of bovine colostrum stimulates intestinal intraepithelial lymphocytes to polarize Th1-type in mice. *Inter. J. Immunopharmacol.*, 5, pp. 581-590.

Přijato do tisku: 10. 3. 2016

Lektorováno: 25. 3. 2016

RYCHLÉ SPECIFICKÉ TESTY PRO KONTROLU PŘÍTOMNOSTI REZIDUÍ INHIBIČNÍCH LÁTEK V MLÉČE

Pavína Navrátilová¹, Jana Vyhnálková¹,
Jaroslava Jeřábková²

¹ Ústav hygieny a technologie mléka, Veterinární farmaceutická univerzita Brno, Palackého tř. 1946/1, Brno

² Státní veterinární ústav Jihlava, Rantířovská 93, Jihlava

Application of rapid tests in screening of residues of inhibitory substances in raw milk

Souhrn

Kontrola přítomnosti reziduí inhibičních látek v mléce je významným hygienickým ukazatelem jakosti syrového mléka podle současné legislativy EU. Důležitou součástí systému kontroly RIL v mléce jsou rychlé specifické testy, nacházející uplatnění v mlékárenském průmyslu. Text článku uvádí přehled vybraných rychlých testů využívaných v České republice, jejich princip, výhody a nevýhody použití.

Klíčová slova: rezidua inhibičních látek, rychlé testy, využití, princip

Summary

Control of the presence of residues of inhibitory substances in milk is one of significant sign of quality of raw milk according EU legislation. Rapid specific tests are important part of system of control residues of inhibitory substances, which are used mainly in the dairy industry. Article describes overall summary of some rapid tests used in Czech Republic, their principle, advantages and disadvantages during their usage.

Key words: residues of inhibitory substances, rapid test, use, principle

Úvod

Jedním z důležitých znaků jakosti syrového mléka je kontrola přítomnosti reziduí inhibičních látek (RIL). Přítomnost RIL v syrovém mléce je kontrolována v souladu se současnou legislativou z důvodu zajištění bezpečnosti mléka a mléčných výrobků pro spotřebitele. Nejvýznamnější skupinu inhibičních látek tvoří veterinární léčivé přípravky, především látky s antimikrobiálním účinkem - antibiotika a chemoterapeutika.

Detekce reziduí inhibičních látek (RIL) má nejen hygienický význam (ochrana zdraví spotřebitele), ale je i středem zájmu zpracovatelů mléka, protože zejména antimikrobiální látky působí problémy při výrobě mléčných výrobků, v jejichž technologickém procesu výroby se využívají čisté mlékařské kultury.

Podle současné legislativy, která stanovuje závazné znaky jakosti syrového kravského mléka a jiných druhů mlék (Nařízení Komise (EU) 1662/2006), musí provozovatelé potravinářských podniků zavést postupy s cílem zajistit, že syrové mléko nebude uvedeno na trh, pokud obsahuje rezidua antibiotik v množství, které pro jakoukoli z látek uvedených v příloze Nařízení Komise (EU) č.37/2010, překračuje hodnoty povolené tímto nařízením - maximální reziduální limity (MRL). Z tohoto pohledu zodpovědnost za jakost mléka nese dodavatel mléka a následně i zpracovatel, který mléko přijímá a zpracovává na mléčné produkty (pokud se mléko nezpracovává přímo na farmě). V mlékárenském průmyslu proto musí být veškeré přijímané mléko před zpracováním kontrolováno na přítomnost RIL. V příjmových laboratořích mlékárenského průmyslu i v laboratořích pro kontrolu jakosti mléka je důležité zvolit vhodné screeningové metody pro detekci RIL.

Mikrobiologické inhibiční metody jsou využívány jako screeningové metody. Jejich nevýhodou je náročná příprava, schopnost detekovat pouze antimikrobika a poměrně dlouhá inkubační doba. Proto byly a jsou stále vyvíjeny nové specifické testy, k jejichž přednostem patří rychlé provedení, jednoduchost a citlivost. Tyto testy nacházejí uplatnění zejména v mlékárenské praxi a v prvovýrobě mléka.

Princip metod

Rychlé specifické testy dělíme dle principu na enzymatické kolorimetrické testy, receptorové testy a imunochromatografické metody.

Enzymatické a receptorové metody

Alternativní metodou, která nachází uplatnění při stanovení skupiny β -laktamových antibiotik je použití receptorových proteinů. Beta-laktam specifické receptorové proteiny (penicilin-vázající proteiny - PBP) byly úspěšně využity v některých metodách a komerčně vyráběných testech (Biacore analýza, Penzym test, Beta - Star test, SNAP test, Charm Safe Level test a DELVO-X-Press test) pro stanovení reziduí β -laktamových antibiotik. PBP se nachází v bakteriální buněčné stěně. V bakteriální buňce mají odlišné funkce, vyznačují se transpeptidázovou, transglykosylázovou a karboxypeptidázovou aktivitou. Přírodními substráty pro tyto enzymy jsou peptidy zakončené D-alanyl-D-alaninem. Penicilin je strukturální analog k dipeptidu D-Ala-D-Ala, a proto enzymy reagují s β -laktamovou strukturou (Massova a Mobashery, 1998; Ghuysen, 1977; Navrátilová, 2008).

Příkladem metody využívající PBS je *Penzym test* - enzymatická kolorimetrická metoda pro rychlé stanovení β -laktamových antibiotik v mléce. Princip testu je založen na stanovení stupně inaktivace enzymu DD-karboxypeptidázy β -laktamovými antibiotiky. Test využívá lyofilizovaný enzym *Streptomyces* DD-karboxypeptidázu. Po aplikaci vzorku mléka následuje inkubace (5 min., 47 °C). Během inkubace β -laktamová antibiotika vytváří s enzymem DD-karboxypeptidázou stabilní komplex, důsledkem je inaktivace enzymu. Stupeň inaktivace enzymu závisí na množství antibiotik ve vzorku. Po vložení reagenční tablety obsahující syntetický substrát D-alanin oligopeptid a enzym D-aminoacid-oxidázu následuje druhá inkubace (15 min., 47 °C). Pokud vzorek neobsahuje β -laktamová antibiotika, po přidavku substrátu DD-karboxypeptidáza hydrolyzuje tripeptid (Ac-L-Lys-D-Ala-D-Ala) na dipeptid (Ac-L-Lys-D-Ala) za současného uvolnění D-alaninu. Množství D-Ala závisí na množství aktivního enzymu DD-karboxypeptidázy. Uvolněný D-alanin je dále enzymem D-aminoacid-oxidázou oxidován na kyselinu pyrohroznovou za vzniku H_2O_2 , který oxiduje indikátor a vzniká růžově-oranžové zabarvení indikující negativní výsledek. Pokud je zabarvení žluté, vzorek je suspektní na přítomnost β -laktamových antibiotik (Botsoglou a Fle-touris, 2001; Mitchell a kol., 1998; Navrátilová, 2008).

Beta Star test (receptorový test) obsahuje specifický β -laktamový receptor - protein navázaný na mikro-částice zlata. Vzorek mléka je přidán do ampulky s receptorovým proteinem, promíchán a inkubován 3 minuty při 47,5 °C. Během inkubace receptor reaguje s volnými β -laktamovými antibiotiky ve vzorku. Po ukončení inkubace je do vzorku vložen reagenční proužek (strip) a inkubace pokračuje (2 min., 47,5 °C). Strip obsahuje ve spodní části filtr (zachycuje tuk), testovací pole s chromatografickým

papírem, na kterém jsou 2 linie. Spodní linie - biomolekulární obsahuje imobilizované molekuly β -laktamových antibiotik a dále obsahuje horní referenční linii. Vzorek mléka migruje směrem k testovacímu poli. Pokud vzorek neobsahuje β -laktamová antibiotika, molekuly volného receptoru se naváží na biomolekuly, které jsou zakotveny na chromatografickém papíru. Protože je receptor navázan na částici zlata, vytvořený komplex receptoru s biomolekulami se v testovacím poli jeví jako růžová linie. Jestliže jsou ve vzorku přítomná β -laktamová ATB, receptorový protein s nimi vytvoří komplex, není schopen se vázat na biomolekuly v testovacím poli a nedochází k tvorbě růžové linie. Intenzita zabarvení a síla spodní (testovací) linie je vizuálně srovnávána s referenční linií (Gustavsson a Sternesjö, 2004; Navrátilová, 2008).

Imunochromatografické metody

V poslední době se pro detekci antimikrobiálních látek v mléce začaly využívat imunochromatografické testy, které jsou založeny na principu plošné imunochromatografie (Lateral Flow Immunochromatography). Základem detekčních souprav pracujících na tomto principu je plastový vícevrstvý proužek (strip) obsahující potřebné reagentie k provedení stanovení. U testů, kde se předpokládá aplikace vzorku ve formě kapky, je strip uzavřen do plastového rámečku, který obsahuje perforace pro nanášení vzorku a pro odečítání výsledků. Testy využívají různého uspořádání a průběhu imunochemické reakce. Příkladem testů pro detekci antibiotik v mléce pracujících na principu plošné imunochromatografie jsou Charm MRLBLTET2, Twinsensor BT, MilkFasst BT Combo Rapid Test (EuroClone Diagnostica s.r.l.).

Stripy používané pro imunochromatografické stanovení obsahují obvykle 4 základní komponenty. První komponentou je savá podložka pro aplikaci vzorku (aplikační zóna proužku). Její hlavní funkcí je zajistit plynulý, kontinuální a homogenní pohyb vzorku. Druhou komponentou je opět podložka (reakční zóna) s naneseným rozptýleným konjugátem - specifické protilátky navázané na barevné mikročástice (např. koloidní zlato). Materiál podložky musí umožnit okamžité uvolnění konjugátu po kontaktu se vztláajícím tekutým vzorkem. Třetí částí je nitrocelulózová membrána s detekční oblastí obsahující zónu pro cílový analyt a zónu kontrolní (indikační zóna). Ideální membrána umožňuje a podporuje vazbu antigenu se specifickými biomolekulami (protilátky, deriváty analytu) imobilizovanými na membráně. Čtvrtou částí stripu je adsorpční podložka pracující jako zásobník pro odpad. Napomáhá zachování transportu vzorku membránou a zabraňuje zpětnému toku vzorku. Všechny komponenty jsou upevněny na podložce z plastu.

Pro stanovení antibiotik (látky s nízkou molekulovou hmotností, hapteny), které nejsou schopné vázat současně dvě protilátky (mají pouze jeden epitop), se často využívá kompetitivní formát stanovení. Testovaný vzorek je nanesen na aplikační zónu stripu a prostupuje testem. V reakční zóně se dostává do kontaktu s barevným konjugátem s navázanou protilátkou, rozpustí jej a společně s ním putuje

membránou. Pokud je ve vzorku přítomen antigen, pak specificky interaguje s protilátkami a dochází k tvorbě imuno-komplexu, migrujícímu porézní vrstvou nitrocelulózové membrány až k testovací zóně. Testovací zóna obsahuje imobilizovaný derivát analytu, který má schopnost se navázat na volný konjugát s navázanou protilátkou. Jestliže vzorek obsahuje analyt (antigen), ten specificky reaguje s protilátkami značenými barevnou částicí a vytvoří komplex, který dále postupuje přes detekční zónu do zásobníku pro odpad. V případě, že je vzorek negativní, volné konjugáty protilátka-barvivo se vážou v detekční zóně a linie se objeví. Na membráně je také tzv. kontrolní zóna, která slouží ke kontrole funkčnosti testu (Sajid a kol., 2014; Stejskal a kol., 2008).

Využití testů v současnosti

Rychlé screeningové testy jsou metody kvalitativní. Výsledek stanovení poskytuje informaci o přítomnosti/nepřítomnosti dané látky nebo skupiny látek ve vzorku v závislosti na hladině citlivosti testu. Citlivost testů je udávána výrobcem. Výhodou testů je jednoduché provedení a rychlost stanovení (1-10 min.). Většina testů vyžaduje inkubaci ve speciálním inkubátoru při teplotách 40-56 °C, některé lze inkubovat při laboratorní teplotě. Vyhodnocení se provádí vizuálně, na základě porovnání intenzity zabarvení kontrolní a testovací linie. U některých testů se vyhodnocení

Tab. 1 Vybrané rychlé specifické testy k detekci reziduí antimikrobiálních látek v mléce

Test	Výrobce	Detekce skupiny antibiotik / chemoterapeutik	Hodnocení výsledku
<i>Beta Star Plus 25</i>	Neogen Corporation	β-laktamy	vizuálně
<i>Penzym 100</i>	Neogen Corporation	β-laktamy	vizuálně
<i>Charm MRLBL/TET2 Test</i>	Charm Sciences, Inc.	β-laktamy tetracykliny	Rosa - Reader
<i>Charm Enroflox Test</i>	Charm Sciences, Inc.	enrofloxacin	vizuálně, Rosa - Reader
<i>Charm Combo Test</i>	Charm Sciences, Inc.	β-laktamy, tetracykliny	Rosa Reader
<i>BT Combo Rapid Test</i>	Euro Clone Diagnostica s.r.l.	β-laktamy, tetracykliny	vizuálně
<i>β-lactams Rapid Test</i>	Euro Clone Diagnostica s.r.l.	β-laktamy	vizuálně
<i>Tetracycline Rapid Test</i>	Euro Clone Diagnostica s.r.l.	tetracykliny	vizuálně
<i>Quinosensor Milk</i>	Unisensor S.A.	chinolony	vizuálně, Read Sensor
<i>Twinsensor^{BT}</i>	Unisensor S.A.	β-laktamy, tetracykliny	vizuálně, Read Sensor
<i>4 Sensor</i>	Unisensor S.A.	β-laktamy, tetracykliny, chloramfenikol, streptomycin	vizuálně, Read Sensor
<i>4 Aminosensor Milk</i>	Unisensor S.A.	neomycin, kanamycin streptomycin, gentamycin	vizuálně, Read Sensor
<i>Capsensor Milk</i>	Unisensor S.A.	chloramfenikol	vizuálně, Read Sensor
<i>Milk Tetrasensor Kit</i>	Unisensor S.A.	tetracykliny	vizuálně
<i>Betastar[®] 4D Rapid Test</i>	Neogen Corporation	β-laktamy, tetracykliny, chloramfenikol, streptomycin	čtečka Accusan Pro
<i>β-lactams + Tetracyclines Combo Rapid Test</i>	Ring Bioscience	β-laktamy, tetracykliny	vizuálně

provádí s pomocí čtecího zařízení, což umožňuje přesnější vyhodnocení a archivaci výsledků. V současnosti je nabídka testů široká, je možné je využít k detekci různých antibiotik a chemoterapeutik (tabulka č. 1). Většina testů byla vyvinuta pro stanovení pouze jedné skupiny antibiotik, existují však i testy pro detekci více skupin antibiotik. Nejvíce používané v praxi jsou testy umožňující detekovat dvě skupiny léčiv současně. V nabídce (tabulka č. 1) nalezneme i testy pro stanovení tří a čtyř skupin/druhů léčiv. Citlivosti vybraných testů k antibiotikům ukazuje tabulka č. 2.

Závěr

Nabídka rychlých screeningových testů pro stanovení RIL v mléce se neustále rozšiřuje. Jejich výhodou je rychlé a snadné provedení. Na druhou stranu je při jejich aplikaci důležité informovat se o citlivosti testu. Nevýhodou některých rychlých screeningových testů je jejich vyšší citlivost na některá veterinární léčiva vzhledem k platným MRL. Pokud vzorek vykazuje pozitivní výsledek po vyšetření uvedenými testy, je nezbytné potvrdit pozitivitu dalšími post-screeningovými nebo konfirmačními metodami. Vzhledem k citlivosti testů a široké škále veterinárních léčiv je důležité používat k průkazu RIL v mléce více testů a metod a vzájemně je kombinovat.

Tab. 2 Citlivosti vybraných rychlých testů k antibiotikům udávané výrobcem v µg/kg a jejich srovnání s MRL

Antibiotikum	Twinsensor ^{BT}	4 Sensor	Charm MRLBL/TET2 Test	BT Combo Rapid Test	MRL (EU)
<i>Benzylpenicilin</i>	2-3	2-3	2-3	2	4
<i>Ampicilin</i>	3-5	3-4	4-6	4	4
<i>Amoxicilin</i>	3-5	3-4	4-6	4	4
<i>Cloxacilin</i>	6-8	6-8	10-20	10	30
<i>Nafticilin</i>	30-40	30-40	-	20	30
<i>Cefapirin</i>	6-8	6-8	20-30	20	60
<i>Cefalonium</i>	-	3-5	10-20	6	20
<i>Cefazolin</i>	18-22	18-22	20-40	30	50
<i>Ceftiofur</i>	10-15	10-15	25 (100)*	80	100
<i>Cefoperazon</i>	3-4	3-4	3-5	30	50
<i>Cefchinom</i>	-	30-35	20-30	20-40	20
<i>Tetracyklin</i>	80-100	8-10**	10-30	15	100
<i>Chlortetracyklin</i>	30-40	5-7**	50-100	25	100
<i>Oxytetracyklin</i>	50-60	7-9**	50-100	15	100

* údaj v závorce uvádí citlivost testu k antibiotiku a jeho metabolitům, ** citlivost testu splňuje limity platné v Rusku

Poděkování

Práce vznikla za finanční podpory projektu NAZV "KUS" QJ1230044.

Seznam literatury

- BOTSOGLOU N.A., FLETOURIS D.J. (2001): *Drug residues in foods: pharmacology, food safety, and analysis*. New York, Marcel Dekker, 1194 s.
- GHUYSEN J.M. (1977): The concept of the penicillin target from 1965 until today. *J Gen Microbiol*, 101, s. 13-33.
- GUSTAVSSON E., STERNESJÖ Å. (2004): Biosensor analysis of β -lactams in milk: comparison with microbiological, immunological, and receptor-based screening methods. *J AOAC Int*, 87, s. 614-620.
- MASSOVA I., MOBASHERY S. (1998): Kinship and diversification of bacterial penicillin-binding proteins and β -lactamases. *Antimicrob Agents Chemother*, 42, s. 1-17.
- MITCHELL J.M., GRIFFITHS M.W., McEWEN S.A., McNAB W.B., YEE A.J. (1998): Antimicrobial drug residues in milk and meat - cause, concerns, prevalence, regulations, tests performance. *J Food Prot*, 61, s. 742-756.
- NAŘÍZENÍ KOMISE (ES) č. 1662/2006 ze dne 6. listopadu 2006, kterým se mění nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu. *Úřední věstník Evropské unie*, L 320, 2006, s. 1-10.
- NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 37/2010 o farmakologicky účinných látkách a jejich klasifikaci podle maximálních limitů reziduí v potravinách živočišného původu. *Úřední věstník Evropské unie*, 2010, L 15, s. 1-72.
- NAVRÁTILOVÁ P. (2008): Screening methods in use for the detection of veterinary drug residues in raw cow milk - a review. *Czech Journal of Food Sciences*, 26, (6), s. 393-401.
- SAJID M., KAWDE A.N., DAUD M. (2015): Designs, formats, and applications of lateral flow assay: A literature review. *Journal of Saudi Chemical Society*, 19, s. 689-705.
- STEJSKAL V., HAJŠLOVÁ J., KOCOUREK V. (2008): Bioanalytické metody pro hodnocení bezpečnosti zemědělských surovin a produktů. Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 52 s. Dostupné z: <http://www.phytosanitary.org>

Přijato do tisku: 10. 3. 2016

Lektorováno: 30. 3. 2016

INFORMACE

VÁNOČKA ANI TERMIX UŽ NEJSOU "NEZDRAVÉ", DĚTI SI JE VE ŠKOLÁCH ZŘEJMĚ KOUPI. MINISTERSTVO ZMÍRNILO LIMITY CUKRU

Původně přísně navrhované limity pro potraviny prodávané ve školách ministerstvo školství zmírní.

Zástupci potravinářů navržené limity odmítli. Nově by mohla projít dříve zavrhaná vánočka, Termix či třicetiprocentní eidam. Jogurtů, ochucených mlék či smetanových krémů typu Bobík a Lipánek zařazených do programu Mléko do škol se změny zatím nedotknou.

Vánočka ještě před pár měsíci spadla do kategorie nezdravých potravin, které se ve školách nesmí prodávat. Dnes už prý dětem neuškodí. A podobně je na tom třeba tvarohový dezert Termix.

Ministerstvo školství podlehl tlaku potravinářů a některé přísné limity na potraviny, které se mohou prodávat ve školách, zmírnilo. Týká se to množství soli, cukru a tuku. Například pekaři tvrdili, že podle ministerstvem navržených norem se vánočka nedá upéct, protože kvůli nedostatku soli po naknutí neudrží svůj objem. "Teď už by to na vánočku trochu horší kvality stačilo," přiznává Stanislav Musil ze Svazu pekařů a cukrářů.

Problémy byly i s mléčnými výrobky, hlavně s ochucenými jogurty, mléky nebo smetanovými krémy, jako jsou například Pribináček, Lipánek či Bobík. Ty se do limitů množství soli, cukru a tuku stále nevejdou, nově by ale mohlo projít více například ovocných jogurtů nebo Termix, který podle původní verze neodpovídal množstvím tuku.

"Zachráněn" je také v Česku hojně používaný třicetiprocentní eidam, protože u sýrů ministerstvo zvýšilo limity na sůl i tuk.

Upravenou vyhlášku nyní projednají legislativci, poté ji ministerstvo školství podle jejich připomínek upraví a vydá. Platit by měla nejspíše od září. To je o rok později, než byl původní plán.

Zákaz prodeje nezdravých potravin ve školách prosadil do zákona bývalý ministr školství Marcel Chládek. Novela byla schválena v březnu minulého roku. Určit, jaké potraviny si děti ve školách nekoupí, ale zbylo na novou ministryni Kateřinu Valachovou. Příprava trvala déle, než se počítalo. Nakonec společně s ministerstvem zdravotnictví navrhla limity pro cukr, sůl a tuk tak přísné, že se zástupci mlékařů či pekařů okamžitě ozvali s kritikou.

Jejich výhrady ale mírnil Jan Pánek z Ústavu analýzy potravin a výživy na Vysoké škole chemicko-technologické. "To, že dospělým méně osolený či oslazený výrobek nechutná, neznamená, že nemůže chutnat dětem, které na něj ještě nejsou zvyklé," uvedl s tím, že i vánočku lze upéct s menším množstvím soli. Limity uvítali také výživoví poradci, kteří dlouhodobě upozorňují na to, že výrobky prodávané dětem jsou často příliš sladké, tučné či přesolené.

Jogurty dotované EU zatím sladké být mohou

Kromě potravin v automatech či bufetech se ve školách nabízí i výrobky z programu Mléko a ovoce do škol. Díky dotacím z Evropské unie a od státu se prodávají za velmi výhodnou cenu. A to i sladké jogurty či smetanové krémy, jako je Bobík či Lipánek, které by navrhovanými limity neprošly. Ministerstvu zemědělství se pro ně podařilo vyjednat výjimku - ve školách se zatím budou smět prodávat dál.

Otázka je, jak dlouho. Program Mléko do škol, který měl podpořit konzumaci mléčných výrobků, vznikl před více než 10 lety. Přístup k dětské stravě se od té doby změnil. Evropa žije debatou o zdravém životním stylu, Brusel se proto rozhodl plošně omezit limity cukru, tuku a soli u výrobků dodávaných do škol. A to tak, že by neprošel žádný smetanový krém, ovocný jogurt ani některá mléka s příchutí.

Připustil to ministr zemědělství Marian Jurečka, ale i jeden z dodavatelů programu Mléko do škol, ředitel společnosti Laktea Michal Němec. "Je to obecný trend a určitě k němu budeme muset přikročit. V EU se velice tvrdě diskutuje o tom, jaké výrobky by do programu měly být zařazené," míní.

Markéta Hronová