

## Závěr

Analogové výrobky představují pro spotřebitele levnější a někdy i zdravotně prospěšnější variantu některých potravin. Pro výrobce a prodejce těchto výrobků by mělo být rozhodující, zda se k těmto výrobkům budou zákazníci vracet. Nákup na základě zkušenosti byl v našem šetření uváděn respondenty na prvním místě.

Negativní zkušeností pro zákazníka je samozřejmě i jeho klamání. Jsou-li informace předkládány nejasně, neúplně či dokonce zcela chybí, vzniká k danému výrobku nedůvěra. Po mnohých proběhnutých kauzách spojených právě s klamáním zákazníků, je tato nedůvěra pochopitelná. Značná část respondentů však sleduje informace o složení výrobku na obale pouze občas, čímž spolu s nižší frekvencí kontrol ze strany dozorových orgánů vzniká pro takový nešvar, jakým je klamání, vhodné prostředí.

Lze tedy konstatovat, že v oblasti označování výrobků není situace v tržní síti zcela ideální a důslednější přístup zákazníků a častější kontroly by mohly tento stav změnit.

Z předkládané práce mimo jiné vyplývá potřeba ujednání odborné terminologie (analogový výrobek/alternativa/imitace/náhražka), která je pro zákazníky často nesrozumitelná. Legislativní ohraničení pojmů, včetně přesně vymezených opatření pro prodej zůstává dalším souvisejícím krokem.

## Poděkování

Tato práce byla zpracována s podporou projektu OPVK CZ.1.07/2.3.00/09.0081 a výzkumného záměru MSM 6007665806.

## SEZNAM LITERATURY

- BACHMANN, H.-P. (2001): Cheese analogues: A review. *International Dairy Journal*, 11, s. 505-515.
- JOKLOVÁ, V. (2012): *Sýry a analogové výrobky*. [Bakalářská práce]. České Budějovice, JU ZF. 64 s.
- KAMENÍK, J. (2012): Pyramida kvality. *Maso*, 23 (1), s. 6-10.
- KOPÁČEK, J. (2012): V českém mlékárenství přetrvává i nadále recese. Výsledky českého mlékárenství za rok 2011. *Mlékařské listy*, 131, s. 7-11.
- NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) č. 1169/2011 ze dne 25. října 2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům, o změně nařízení Evropského parlamentu
- NAŘÍZENÍ RADY (ES) č. 1234/2007 ze dne 22. října 2007, kterým se stanoví společná organizace zemědělských trhů a zvláštní ustanovení pro některé zemědělské produkty ("jednotné nařízení o společné organizaci trhů")
- Spotřeba potravin 2010. Český statistický úřad [online]. 2012. Dostupné na www: <http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/p/2139-11>
- TAMIME, A.Y. (2011): *Processed Cheese and Analogues*. 1.ed., Wiley-Blackwell, Chichester, UK: 350 pp. ISBN 978-1-4051-8642-1.
- VYHLÁŠKA č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jablečné tuky a oleje

Přijato do tisku 10. 9. 2012

Lektorováno 24. 9. 2012

## VLIV FORTIFIKACE MLÉKA ROSTLINNÝMI BIOAKTIVNÍMI LÁTKAMI NA RŮST BIFIDOBAKTERIÍ

Peroutková J., Pechačová M., Šalaková A., Kejmarová M., Lisová I., Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o.

## Effect of milk enriched with bioactive substances on the growth of bifidobacteria

## Abstrakt

V naší práci byla zaměřena pozornost na rod *Bifidobacterium* a jeho schopnost prokysat mléčné substráty obohacené o bioaktivní látky rostlinného původu. Celkem bylo testováno 15 kmenů bifidobakterií. Mléko bylo obohaceno o omega-3-polynenasycené mastné kyseliny, pupalkový olej v sušené formě, sojové mléko, sladový výtažek a pšeničné klíčky. Po fermentaci substrátů byla hodnocena denzita bifidobakterií, aktivní kyselosti, obsah organických kyselin a senzorické vlastnosti prokysaných obohacených mlék. Přídavek bioaktivních látek neměl inhibiční vliv na denzitu mikroorganismů, naopak v některých případech došlo k navýšení počtů mikroorganismů oproti mléčnému substrátu. Vliv sladového výtažku se pozitivně projevil na aktivní kyselosti i ve změně poměru kyselina mléčná a octová ve prospěch kyseliny mléčné a senzorických vlastnostech fermentovaného mléka.

**Klíčová slova:** *Bifidobacterium*, mléko, obohacení substrátu, bioaktivní látky

## Abstract

In this work was our attention focused to genus *Bifidobacterium* and its ability to ferment milk substrate enriched with bio-active plant substances. It was tested 15 strains of *Bifidobacterium*. Milk was enriched by omega-3 polyunsaturated fatty acids, evening primrose oil in dried form, soya milk, malt extract and wheat germs. Bacterial density, active acidity and content of organic acids were measured at fermented substrates. Sensory analysis was performed too. The addition of bioactive compounds had no inhibitory effect on the density of microorganisms, while in some cases there were an increase in levels of microorganisms compared to the milk substrate. Malt extract had a positive effect on the acidity and affect the ratio of lactic acid and acetic acid in lactic acid profit and improve the sensory properties of fermented milk

**Key words:** *Bifidobacterium*, milk, enriched substrate, bio-active substances

## Úvod

V práci jsme se zaměřili na využití bifidobakterií ve funkčních potravinách obohacených o rostlinné složky, které zvyšují benefity pro spotřebitele.

Pro obohacení mléka byly vybrány oleje s obsahem nenasycených mastných kyselin, a to olej pupalkový a omega-3-nenasycené mastné kyseliny, dále sojové mléko, sladový výtažek a pšeničné klíčky.

Nutriční zájem o omega-3-nenasycené mastné kyseliny neustále roste zejména v posledních letech kvůli jejich hypolipidickému a antitrombotickému efektu. Z omega-3- mastných kyselin zaujímá zvláštní postavení eikosa-pentaenová kyselina (EPA), protože se jedná o prekurzor fyziologicky důležitých eikosanoidů. Eikosanoidy jsou mastné kyseliny tvořené 20 uhlíkovými jednotkami, zahrnují fyziologicky aktivní skupinu látek, jako jsou prostaglandiny, jejichž účinek je závislý na orgánu, ve kterém se vytváří, mohou tak ovlivňovat srážení krve, ale účastní se i imunitních a zánětlivých procesů, dále tromboxy, stimulující agregaci krevních destiček a leukotriény, které jsou uvolňovány bílými krvinkami při alergických a zánětlivých reakcích. Zdrojem eikosapentaenové kyseliny jsou mořské řasy a rybí olej (Gropper a kol. 2008). Omega-3 nenasycené mastné kyseliny mají blahodárný vliv zejména na kardiovaskulární systém, zlepšují pružnost žilních stěn a zároveň mají protizánětlivý účinek.

Olej získávaný ze semen pupalky dvouleté *Oenothera biennis* je bohatým zdrojem bioaktivních látek zejména nenasycených mastných kyselin, které optimalizují činnost organismu. Za studena lisovaný olej obsahuje gama-linolenovou kyselinu (GLA), kyselinu palmitovou, kyselinu olejovou a další látky. Olej pomáhá při aplikaci na kůži i při podávání per os tlumit projevy kožních onemocnění jako je akné, lupénka a atopický ekzém (Schalin-Karrila a kol. 1987). Pupalkový olej také příznivě ovlivňuje metabolismus tuků, zrychluje jejich spalování a zabraňuje jejich ukládání. Kyselina gama-linolenová reguluje krevní tlak a činnost srdce, preventivně působí proti vzniku kardiovaskulárních chorob (Uccella a kol. 1989). Pomáhá při menstruačních obtížích a hormonální nerovnováze.

Sója obsahuje cca 35 % bílkovin s vysokou výživovou hodnotou, cca 20 % tuků s příznivým složením mastných kyselin, které pomáhají upravit hladinu cholesterolu v krvi. Nejzajímavější složkou jsou fytoestrogeny, což jsou přírodní rostlinné látky, které mají obdobný účinek jako ženské hormony. V lidském těle obsazují vazebná místa pro přirozené estrogény (estrogenové receptory), proto jsou schopny nahrazovat jejich funkci. Míra a druh jejich účinku jsou závislé na řadě faktorů např. koncentraci v těle, síle vazby na receptory, účinek bývá mnohdy odlišný u mužů a žen. Jejich působení je komplexní, bylo pozorováno snížení rizika vzniku ženských nádorů, ochrana proti cévním chorobám a osteoporóze. U žen v období menopauzy jsou vhodnou alternativou k hormonální substituční terapii (Cassidy, 2004; Duffy a Wiseman, 2003). Sója je také bohatá na minerální prvky, zejména vápník a železo, které je sice hůře vstřebatelné, ale vstřebatelnost zvyšuje konzumace ovoce a zeleniny díky obsahu vitamínu C.

Sladový výtažek lze využít jako náhradu jiných sladidel. Obilné klíčky jsou zdrojem vitamínů, zejména vitamínu E, bílkovin a enzymů.

## Materiál a metody

V práci byly použity následující kmeny bifidobakterií a rostlinné bioaktivní látky:

- kmeny bifidobakterií ze Sbírky mlékařských mikroorganismů Laktoflora®
  - *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* (CCDM 93, 107, 239, 241, 366)
  - *Bifidobacterium longum* (CCDM 219, 367, 369, 372)
  - *Bifidobacterium* sp. (CCDM 370, 486, 492, 775, 879)
  - *Bifidobacterium dentium* (CCDM 318)
- omega-3-Pulver 67 (alfa-Linolensaure-Pulver) - koncentrát omega-3 je jedlý olej z lněného semene z prvního studeného lisování, který byl vyčištěn a stabilizován za použití speciální šetrné úpravy. Stabilizace zamezuje rozvoji hořkých látek. Produkt má žluto-červenou barvu s neutrální, lehce oříškovou chutí. Obsah alfa-linoleové kyseliny je cca 60 %, obsah nenasycených mastných kyselin je pod 10 %. Z antioxidantů je přítomen přírodní tokoferol. Koncentrát je lehce rozpustný, a proto je vhodný pro různé výrobní aplikace fortifikací omega-3.
- pupalkový olej sušený - v práškové formě, preparát obsahuje minimálně 65 % čistého rafinovaného a extrahovaného oleje z pupalky v maltodextrinové bázi. Preparát je stabilizován přírodním tokoferolem.
- sušené sojové mléko Zajíc
- pšeničné klíčky
- sladový výtažek kanditní - Sladovna Bruntál
- sojový lecitin - SunPharm s.r.o.

Vybrané kmeny bifidobakterií byly obnoveny trojnásobným přeočkováním z lyofilizované formy v MRS bujónu pH 6,2 s přidavkem cystein-hydrochloridu, pro upravení oxido-redukčních podmínek. Takto byla zajištěna optimální životaschopnost kultury, před očkovaním substrátů

**Tab. 1** Stanovení počtu KTJ/ml v MRS bujónu pH 6,2 s přidavkem cystein-hydrochloridu a mikroskopického obrazu testovaných matečných kmenů

| kmen<br>CCDM | počty<br>KTJ/ml     | mikroskopický<br>obraz                             |
|--------------|---------------------|----------------------------------------------------|
| 370          | 8,0.10 <sup>9</sup> | tyčinky krátké, tlusté                             |
| 879          | 6,4.10 <sup>8</sup> | tyčinky krátké až středně dlouhé, tlusté           |
| 486          | 3,4.10 <sup>9</sup> | tyčinky středně dlouhé, tlusté, některé kyjovité   |
| 492          | 5,1.10 <sup>9</sup> | tyčinky krátké                                     |
| 369          | 3,1.10 <sup>9</sup> | tyčinky středně dlouhé, kyjovité                   |
| 241          | 1,1.10 <sup>9</sup> | tyčinky středně dlouhé, tlusté, kyjovité           |
| 239          | 2,5.10 <sup>9</sup> | tyčinky krátké až středně dlouhé                   |
| 366          | 2,0.10 <sup>9</sup> | tyčinky krátké, u některých granulace              |
| 107          | 3,1.10 <sup>9</sup> | tyčinky středně dlouhé, kyjovité                   |
| 367          | 4,1.10 <sup>9</sup> | tyčinky středně dlouhé, hůře barvitelné            |
| 93           | 4,4.10 <sup>9</sup> | Tyčinky středně dlouhé, granulace                  |
| 219          | 4,0.10 <sup>9</sup> | tyčinky krátké až středně dlouhé, některé kyjovité |
| 372          | 3,8.10 <sup>9</sup> | tyčinky středně dlouhé                             |
| 775          | 1,6.10 <sup>9</sup> | tyčinky středně dlouhé, tlusté, kyjovité           |
| 318          | 7,4.10 <sup>9</sup> | tyčinky kratší, drobné                             |

s funkčními složkami. Matečné kultury byly před očkovaním prověřeny mikroskopicky pro vyloučení možné kontaminace a byla stanovena denzita bifidobakterií (tab. 1).

Základem kultivačních substrátů bylo mléko 1,5 % tuku, které bylo obohaceno o další složky. Do 100 ml mléka bylo přidáno:

- 3 g omega-3 koncentrátu + 1 g sojového lecitinu
- 3 g pupalkového oleje + 1 g sojového lecitinu
- 10 g sušeného sojového mléka
- 3 g pšeničných klíčků
- 3 g sladového výtažku

Jako kontrolní substrát bylo použito mléko 1,5 % tuku.

Připravené substráty s přidavkem bioaktivních látek byly tepelně ošetřeny pasteračním záhřevem 90 °C s výdrží 10 minut, po té byly všechny substráty zchlazeny na kultivační teplotu a očkovány 2 % inokula testovaných kmenů bifidobakterií. Kultivace probíhala při teplotě 37 °C/18 ho-

din. Po fermentaci byly stanoveny počty bifidobakterií na MRS agaru pH 6,2 s přidavkem cystein-hydrochloridu (tab. 2) a aktivní kyselost (graf 1). Vzorčky byly také sensoricky posouzeny dle ČSN ISO 6658 pětičlenným panelem hodnotitelů. Hodnocenými parametry byly vůně, chuť, konzistence. U všech variant byl také stanoven fermentační profil vybraných organických kyselin metodou kapilární izotachoforézy.

## Výsledky a diskuze

### Hodnocení vlivu bioaktivních látek v substrátech na růst bifidobakterií

Bifidobakterie jsou velmi náročné na obsah růstových faktorů v substrátu, dosažená denzita kmenů na kontrolním substrátu - neobohaceném mléce se pohybovala od nejnižší hodnoty  $2,2 \cdot 10^7$  u kmenu CCDM 107 po nejvyšší hodnotu  $1,7 \cdot 10^9$  KTJ/ml u kmenu CCDM 366. Kmeny v substrátu s pšeničnými klíčky vykazovaly denzity od  $3,9 \cdot 10^7$  (kmen CCDM 879) po  $1,1 \cdot 10^9$  u kmenu CCDM 775. Kolísavé hodnoty KTJ byly stanoveny při růstu kmenů v substrátu s pupalkovým olejem, kde byla zjištěna nejnižší hodnota  $6,4 \cdot 10^6$  u kmenu CCDM 366 i nejvyšší hodnota celého pokusu  $1,5 \cdot 10^9$  u kmenu 879. Substráty obsahující omega-3 mastné kyseliny obsahovaly řádově  $10^8$ /ml bifidobakterií s výjimkou dvou kmenů CCDM 492 a 241, kde byly počty o řád nižší tj.  $10^7$ /ml.

Při fortifikaci substrátu sušeným sojovým mlékem a sladovým výtažkem byla dosažena denzita  $10^8$ /ml u všech testovaných kmenů.

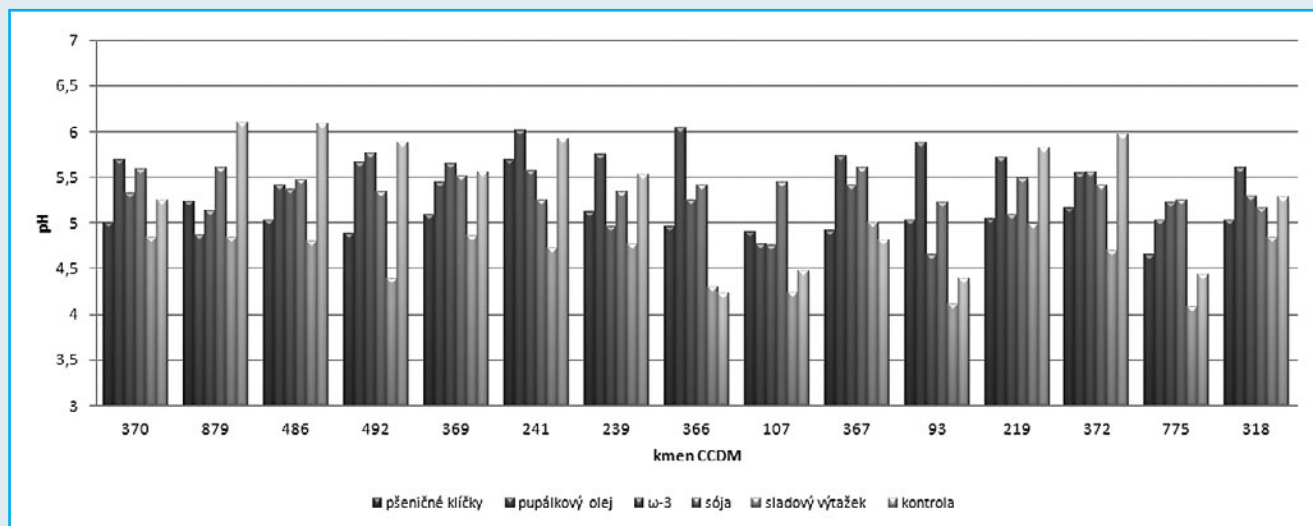
### Hodnocení obsahu organických kyselin

Z výsledků obsahu organických kyselin lze konstatovat, že obohacení růstových substrátů o bioaktivní látky významně nemění zastoupení organických kyselin mléčné a octové. Nejnižší absolutní obsah kyseliny mléčné a octové byl zjištěn u kontrolního substrátu, naopak nejvyšší obsah byl naměřen u substrátu s pšeničnými klíčky. Z hodnocení poměru organických kyselin mléčné

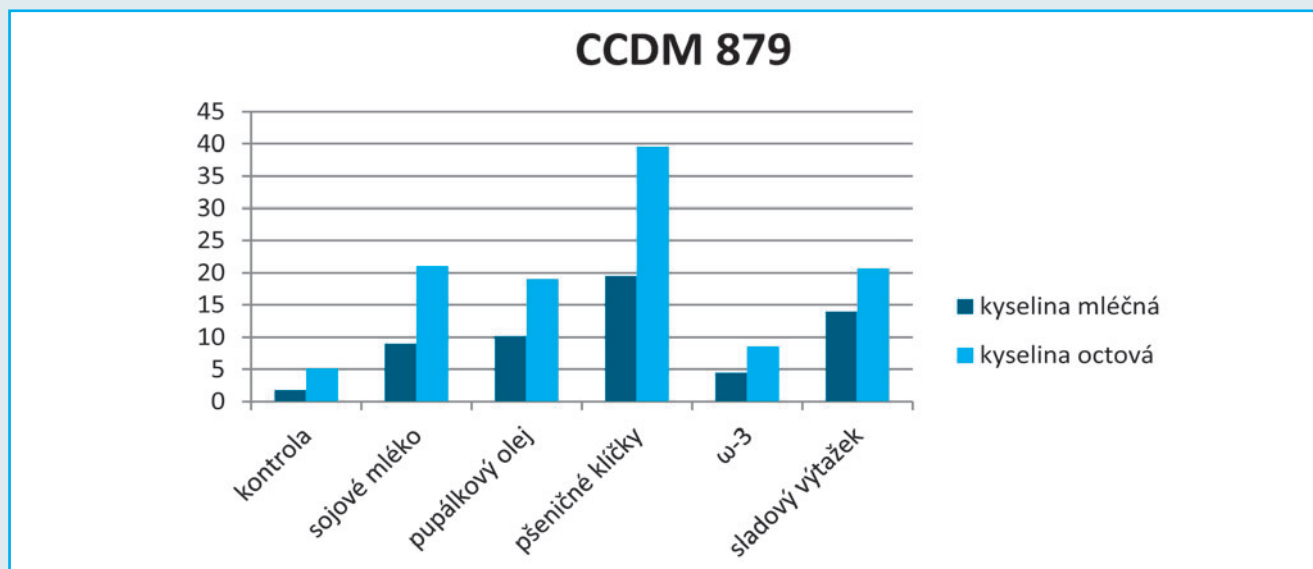
**Tab. 2** Denzita bifidobakterií po fermentaci substrátů (KTJ/ml)

| kmen CCDM | pšeničné klíčky KTJ/ml | pupalkový olej KTJ/ml | ω-3 KTJ/ml       | sojové mléko KTJ/ml | sladový výtažek KTJ/ml | kontrola KTJ/ml  |
|-----------|------------------------|-----------------------|------------------|---------------------|------------------------|------------------|
| 370       | $2,6 \cdot 10^8$       | $1,8 \cdot 10^8$      | $4,5 \cdot 10^8$ | $2,6 \cdot 10^8$    | $2,4 \cdot 10^8$       | $4,2 \cdot 10^8$ |
| 879       | $3,9 \cdot 10^7$       | $1,5 \cdot 10^9$      | $3,2 \cdot 10^8$ | $2,4 \cdot 10^8$    | $1,6 \cdot 10^8$       | $6,2 \cdot 10^7$ |
| 486       | $1,8 \cdot 10^8$       | $3,8 \cdot 10^8$      | $1,4 \cdot 10^8$ | $3,0 \cdot 10^8$    | $4,3 \cdot 10^8$       | $4,9 \cdot 10^7$ |
| 492       | $7,6 \cdot 10^8$       | $1,1 \cdot 10^8$      | $3,4 \cdot 10^7$ | $6,4 \cdot 10^8$    | $3,5 \cdot 10^8$       | $3,3 \cdot 10^7$ |
| 369       | $2,4 \cdot 10^8$       | $1,5 \cdot 10^8$      | $1,2 \cdot 10^8$ | $3,4 \cdot 10^8$    | $3,2 \cdot 10^8$       | $1,4 \cdot 10^8$ |
| 241       | $1,5 \cdot 10^8$       | $4,6 \cdot 10^7$      | $2,4 \cdot 10^7$ | $7,8 \cdot 10^8$    | $2,8 \cdot 10^8$       | $2,1 \cdot 10^8$ |
| 239       | $2,7 \cdot 10^8$       | $2,8 \cdot 10^7$      | $2,3 \cdot 10^8$ | $4,2 \cdot 10^8$    | $2,6 \cdot 10^8$       | $8,8 \cdot 10^7$ |
| 366       | $4,1 \cdot 10^8$       | $6,4 \cdot 10^6$      | $1,5 \cdot 10^8$ | $2,3 \cdot 10^8$    | $3,0 \cdot 10^8$       | $1,7 \cdot 10^9$ |
| 107       | $1,1 \cdot 10^9$       | $1,5 \cdot 10^8$      | $2,6 \cdot 10^8$ | $4,8 \cdot 10^8$    | $3,9 \cdot 10^8$       | $2,2 \cdot 10^7$ |
| 367       | $2,9 \cdot 10^8$       | $7,2 \cdot 10^7$      | $2,2 \cdot 10^8$ | $3,0 \cdot 10^8$    | $1,3 \cdot 10^8$       | $4,9 \cdot 10^8$ |
| 93        | $7,0 \cdot 10^8$       | $1,7 \cdot 10^7$      | $4,2 \cdot 10^8$ | $6,6 \cdot 10^8$    | $4,9 \cdot 10^8$       | $6,2 \cdot 10^8$ |
| 219       | $1,8 \cdot 10^8$       | $4,9 \cdot 10^7$      | $3,8 \cdot 10^8$ | $2,6 \cdot 10^8$    | $1,4 \cdot 10^8$       | $1,8 \cdot 10^8$ |
| 372       | $3,2 \cdot 10^8$       | $1,7 \cdot 10^8$      | $3,7 \cdot 10^8$ | $4,3 \cdot 10^8$    | $2,9 \cdot 10^8$       | $1,3 \cdot 10^8$ |
| 775       | $1,0 \cdot 10^9$       | $2,4 \cdot 10^8$      | $1,4 \cdot 10^8$ | $7,0 \cdot 10^8$    | $4,7 \cdot 10^8$       | $1,4 \cdot 10^9$ |
| 318       | $3,9 \cdot 10^8$       | $5,6 \cdot 10^7$      | $1,4 \cdot 10^8$ | $3,6 \cdot 10^8$    | $1,3 \cdot 10^8$       | $1,7 \cdot 10^8$ |

**Graf 1** Aktivní kyselost v substrátech po fermentaci bifidobakteriemi



**Graf 2** Produkce kyseliny mléčné a octové u kmene *Bifidobacterium longum* CCDM 879 v kontrolním substrátu a dalších obohacených mléčných substrátech



**Tab. 3** Produkce kyseliny mléčné a octové u kmene *Bifidobacterium longum* CCDM 879 (mmol/l)

| kmen      | substrát        | kyselina mléčná | kyselina octová |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| CCCDM 879 | kontrola        | 1,77            | 5,01            |
|           | sojové mléko    | 8,97            | 21,05           |
|           | pupálkový olej  | 10,07           | 19,02           |
|           | pšeničné klíčky | 19,5            | 39,48           |
|           | ω-3             | 4,38            | 8,53            |
|           | sladový výtažek | 13,89           | 20,67           |

a octové dochází u substrátu s bioaktivní složkou ke změně ve prospěch kyseliny mléčné a to v poměru 1:2,8 u kontroly a 1:1,5 u substrátu se sladovým výtažkem viz graf č.2. Toto zjištění mělo pozitivní vliv na sensorické vlastnosti produktu se sladovým výtažkem, který byl hodnocen nejlépe.

### Senzorické zhodnocení

Z testovaných bioaktivních látek rostlinného původu má nejlepší vliv na sensorické vlastnosti bifidogenních kultur sladový výtažek, substráty po fermentaci byly vyvločkovány, chuť byla mléčně kyslá, u kmene CCDM 107 a 366 lahodně mléčně kyslá.

Fortifikace růstových substrátů pupálkovým olejem a omega-3 polynenasycenými mastnými kyselinami nevytváří optimální růstové podmínky, v případě pupálkového oleje byly substráty po fermentaci nesražené nebo jen s náznakem vločkování. Chuť byla nevýrazná po oleji, málo kyslá.

Při fortifikaci substrátu sojovým mlékem byla po fermentaci u většiny testovaných kmenů pachut po sojové bílkovině, mléka byla vyvločkována. Mléčné výrobky s přidávkou sojového mléka by bylo vhodné při finalizaci výrobku doplnit ovocnou složkou.

Bifidobakterie slouží při výrobě kysaných mléčných výrobků jako doplňková kultura, která navyšuje benefity, ale vždy je používána se základní laktokokovou nebo jogurtovou

kulturou, tyto kultury významně ovlivňují chuť a konzistenci výrobků a vytváří tak optimální sensorické vlastnosti.

### Závěr

Fortifikace mléka rostlinnými bioaktivními látkami u 15 kmenů bifidobakterií prokázala, že, až na kmen CCDM 366, nedochází ke snížení denzity mikroorganismů, naopak u některých substrátů došlo ke zvýšení nárůstu. Fermentací obohacených substrátů dochází ke změně v poměru zastoupení organických kyselin ve prospěch kyseliny mléčné. Nejvyšší zaznamenaný pokles poměru kyselina mléčná a octová byl u substrátu se sladovým výtažkem. Tato změna má pozitivní vliv na sensorické vlastnosti.

Výběr vhodného kmene bifidobakterií společně se základní kulturou a vhodnou bioaktivní složkou budou další částí řešení projektu, aby nové funkční potraviny plnily nejen funkci výživovou, ale měly i dobré sensorické vlastnosti.

*Tato práce vznikla za podpory rozhodnutí č. ROO511.*

### Literatura:

- CASSIDY A. (2004): Phytoestrogens and women's health. *Women's Health Medicine*. November-December, 1 (1), s. 30-33.
- DUFFY R., WISEMAN H. (2003): Improved cognitive function in postmenopausal women after 12 weeks of consumption of a soya extract containing isoflavones. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*. June, 75 (3), s. 721-729.
- GROPPER S. S., SMITH J. L., GROFF J. L. (2008): *Advanced nutrition and human metabolism*, 5th Edition, Cengage Learning p. 133-162, ISBN 0495116572
- SCHALIN-KARRILA M., MATTILA L., JANSEN C. T., UOTILA P.(1987): Evening primrose oil in the treatment of atopic eczema: effect on clinical status, plasma phospholipid fatty acids and circulating blood prostaglandins. *Brit. J. Dermatol.* Jul. 117 (1), s. 11-19.
- UCCELLA R., CONTINI A., SARTORIO M (1989): Action of evening primrose oil on cardiovascular risk factors in insulin-dependent diabetics. *Clin Ter.* Jun. 129(5), s.381-388.

*Přijato do tisku 10. 9. 2012*

*Lektorováno 20. 9. 2012*