

MARIOVO EKO SREDINA ZA EKOLOSKI PRODUKTI

www.mariovo.mk

mariovska volna

mariovski med

mariovsko meso

mariovsko sirenje

ФЕРМЕНТИРАНА ХРАНА И МЛЕЧНО- КИСЕЛАТА МИКРОФЛОРА ОД БАЛКАНСКИОТ РЕГИОН

Факултет за биотехнички науки, Битола

2004

1. Сегашни состојби во науката

Ферментирањето на храна е најстарата “биотехнологија”. Таа е одговорна за многу својства на ферментираната храна. Ферментацијата покрива широк опфат на микробиолошка и ензимска преработка на храната и состојките до постигнувањето на посакуваните карактеристики како продолжениот рок на траење, подобрување на безбедноста, атрактивна арома, хранлива вредност, и унапредување на здравјето (Holzapfel, W.H 2002). Ферментацијата го подобрува хранливиот состав на храната преку биосинтеза на витамини, есенцијални аминокиселини и протеини, преку искористување на протеините и сварливоста на влакната, преку искористување на микрохранливите био-достапности, и снижувачките/распаѓачките анти-хранливи фактори. Исто така претставуваат извор на калории кога се



www.mariovo.mk info@mariovo.mk mariovo@t-home.mk

+389 47 203 900 ul,Braka Mingovi br.18 P.fax.Br 52 Makedonija

MARIOVO EKO SREDINA ZA EKOLOSKI PRODUKTI

www.mariovo.mk



mariovska volna

mariovski med

mariovsko meso

mariovsko sirenje

искористува и претворува во човекова храна од супстратот, кој е неприкладен за човекова потрошувачка.

Ферментативните процеси уште обезбедуваат безбедност на храната со редуцирање на отровните сосојки како афлатоксините и цианогените, и производство на антимикуробни фактори како млечна киселина, бактериоцини, јаглороден диоксид, водороден пероксид и етанол кои вршат инхибирање или елиминација на патогените микроорганизми кои се по потекло од храната.

Исто така се докажани различни терапевтски својства на ферментираната храна. Како дополнување на хранливите, безбедносните, и заштитните ефекти, ферментацијата обезбедува храната да поседува различни вкусови, ароми и текстури. Ферментацијата обезбедува зголемување на рокот на траење на храната додека се намалува потребната енергија за нивно подготвување. Производството на ферментирана храна исто така е важно за додатната вредност на земјоделските сировини, на тој начин обезбедувајќи приход и зголемувајќи го вработувањето. Различна ферментирана храна може да се најде низ светот како пиво, леб, саламурени производи, сирење, јогурт, колбаси и др. и нивната основна понуда на изобилство од можности за развој на нови производи.

Млечно-киселите бактерии (МКБ) се меѓу првите организми кои се искористени во производството на оваа храна. Денес МКБ играат критична улога во производството на ферментирани млечни производи, зеленчук и месо, како и лек во внатрешноста на клетката (Wood, B.J.B. 1998). Во 1998 повеќе од 1 милијарда килограми Моцарела и 0.6 милијарди килограми јогурт беа произведени со вкупна економска вредност од близу 55 милијарди. (Todd Klaenhammer et al. 2002). Новата



www.mariovo.mk info@mariovo.mk mariovo@t-home.mk

+389 47 203 900 ul,Braka Mingovi br.18 P.fax.Br 52 Makedonija

MARIOVO EKO SREDINA ZA EKOLOSKI PRODUKTI

www.mariovo.mk



mariovska volna

mariovski med

mariovsko meso

mariovsko sirenje

ферментативна технологија и економските резултати од нивните пазарни остварувања доведуваат до нови барања при користењето на starter културите. Неодамна посебно внимание е дадено на биолошката активност и биозащитната улога на МКБ starterите со акцент на активноста против храната-расипување и храната-извор на патогени (*Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Campilobacter jejuni*). МКБ се плоден извор на антимикробни супстанции вклучувајќи органски киселини, водороден пероксид, активни пептиди и/или бактериоцини, кои играат значајна улога во заштитата на храната (Caplice, E. and fitzgerald, g.F. 1999, Caridi a. 2002).

Откако безбедноста на храната е од зголемена важност во меѓународениот интерес, употребата на антимикробните пептиди од МКБ кои целат на патогените во храната без токсини или други неповолни ефекти добиваат најголемо внимание. Неодамнешните експлозии на појава на патогени како *L. monocytogenes* без одложување во индустријата за храна, јавноста , како и владата да се запраша за адекватноста на дадените методи на конзервирање на храната. Потрошувачката на повеќе храна која била третирана со хемиски конзерванси исто така го зголемуваат интересот на консуматорот и креираат потрошувачка за повеќе природна и минимално преработена храна. Резултатот е зголемен интерес за природно произведени антимикробни агенси. И покрај бројните извештаи за производителите на бактериоцин меѓу МКБ присутни во млечните производи (Parente e. and A.Ricciardi 1999) изолацијата и обележувањето на нови активни соеви е интересно и дава можности за развивање на 'природна' или 'минимално преработена' храна.



www.mariovo.mk info@mariovo.mk mariovo@t-home.mk

+389 47 203 900 ul,Braka Mingovi br.18 P.fax.Br 52 Makedonija

MARIOVO EKO SREDINA ZA EKOLOSKI PRODUKTI

www.mariovo.mk

mariovska volna

mariovski med

mariovsko meso

mariovsko sirenje

Индустриската контрола на ферментативните процеси бараат најнови сознанија од физиологијата, метаболизмот и генетските својства на таквите микроорганизми. Подеднакво важно е познавањето на нивното влијание на квалитетот на хранат, безбедноста и рокот на траење. Карактерот на ферментацијата на храната е мошне комплексен. Земјоделските производи од анимално или растително потекло се ферментирани од локалната (домородната) микрофлора (Wouters, J.T.M. , et al. 2002) или додадената starter култура за подобрување или добивање на рок на траење, хранлива вредност, здравствена корист, арома или текстура (Valerio F. et al. 2004). Во Европа главниот фокус на ферментацијата на храна е на конзервирањето на храна преку кисела ферментација, додека својствата како вкусот, хранливата вредност и здравствените ефекти се поважни за развојот и добивањето на нови технологии за производство на функционална храна.

Потрошувачката на ферментирана храна се зголемува интензивно уште од седумдесетите. тука се вклучени млечните производи (јогурт, сирење, путер), ферментирани колбаси, ферментирани алкохолни пијалоци, зеленчук, овошје, сосови , како и националните производи како кефирот и кумисот. Една од причините за зголемувањето на потрошувачката на ферментираната храна е бидејќи консуматорите сметаат дека оваа храна допринесува за подобрување на здравјето и природното. Консумацијата на живи клетки на посакуваните микроорганизми во милијарди и нивните метаболитички продукти во ферментираната храна не предизвикуваат било каков страв или болка во врска со безбедноста на потрошувачите (Hansen, E.B. 2002). Оваа храна е наоколу со илјадници години, и го поминале тестот на времето. Природно следен чекор би бил да се внесат истите анти-микробни состојки кои природно се наоѓаат во ферментираната храна во друга храна во замена на хемиските конзерванси.



www.mariovo.mk info@mariovo.mk mariovo@t-home.mk

+389 47 203 900 ul,Braka Mingovi br.18 P.fax.Br 52 Makedonija

MARIOVO EKO SREDINA ZA EKOLOSKI PRODUKTI

www.mariovo.mk



mariovska volna

mariovski med

mariovsko meso

mariovsko sirenje

Деталното познавање на бројните физиолошки и биохемиски процеси на МКБ соевите, применети при производството на некои природни занаетчески ферментирани производи ќе овозможат нова потенцијална употреба на овие организми во прехранбената индустрија, додека други процеси може да се искористат во хуманата медицина.

Литература :

- Caplice, E. and Fitzgerald, G.F. (1999) Food fermentations: role of microorganisms in food production and preservation. *Int. J. Food Microbiol.* 50, 131–149. MINI-REVIEW
- Caridi A (2002) Selection of *Escherichia coli*-inhibiting strains of *Lactobacillus paracasei* subsp. *Paracasei* *Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology* 29, 303 – 308
- Ennahar Said, Neil Deschamps and Jean Richard (2000) Natural Variation in susceptibility of *Listeria* Strains to Class IIa Bacteriocins *CURRENT MICROBIOLOGY* Vol. 41, p. 1–4
- Hansen, E.B. (2002) Commercial bacterial starter cultures for fermented foods of the future. *Int. J. Food Microbiol.* 78, 119– 131.
- Holzapfel, W.H. (2002) Appropriate starter culture technologies for small-scale fermentation in developing countries. *Int. J. Food Microbiol.* 75, 197–212.
- Parente E. and A. Ricciardi (1999) Production, recovery and purification of bacteriocins from lactic acid bacteria *Appl Microbiol Biotechnol* 52: 628-638
- Valerio Francesca, Paola Lavermicocca , Michelangelo Pascale, Angelo Visconti (2004) Production of phenyllactic acid by lactic acid bacteria: an approach to the selection of strains contributing to food quality and preservation. *FEMS Microbiology Letters* 233 289–295



www.mariovo.mk info@mariovo.mk mariovo@t-home.mk

+389 47 203 900 ul,Braka Mingovi br.18 P.fax.Br 52 Makedonija

MARIOVO EKO SREDINA ZA EKOLOSKI PRODUKTI

www.mariovo.mk



mariovska volna

mariovski med

mariovsko meso

mariovsko sirenje

Wood, B.J.B. (1998) Microbiology of fermented foods, Vols. 1–2, second ed. Blackie Academic and Professional, London.

Wouters, J.T.M., Ayad, E.H.E., Hugenholtz, J. and Smit, S. (2002) Microbes from raw milk for fermented dairy products. Int. Dairy J. 12, 91–109.

2. Цел и задачи на проектот

Новите достигнувања во истражувањата во млекарството покажуваат зголемени надежи во развојот на нови производи на основа на млекото и МКБ стартери. Во исто време не постојат систематски научни информации достапни за традиционалните ферментирани млека во некои региони на Балканот. Модерните социо-економски промени ќе доведат некои традиционални технологии за производство на ферментирана храна да бидат изгубени заедно со придружните микроорганизми. Тоа е затоа што императив да бидат истражувани традиционалните, локални продукти како и конзервирањето и искористувањето на придружните микроорганизми.

Долгорочната цел на билатералниот проект е да се проучат и одредат карактеристиките на МКБ микрофлората, по потекло од типичните занаетчиски подготвени ферментирани млечни производи во некои региони на Балканскиот полуостров.



www.mariovo.mk info@mariovo.mk mariovo@t-home.mk

+389 47 203 900 ul, Braka Mingovi br.18 P.fax.Br 52 Makedonija

MARIOVO EKO SREDINA ZA EKOLOSKI PRODUKTI

www.mariovo.mk

mariovska volna

mariovski med

mariovsko meso

mariovsko sirenje

Целта е да се воспостави нивната пробиотичка природа, безбедност и корисните ефекти и да се оцени нивниот потенцијал во развојот на функционалната храна.

Задачи на презентираниот проект се :

1. Собирање на локални (домородни) ферментирани примероци (од занаетчиски направени јогурт, бело и биено сирење, потсирка, и др) во различни рурални области во Македонија и Бугарија.
2. Да се одредат карактеристиките на природната микрофлора на балканските ферментирани млека и производи.
3. Да се анализира разновидните суровини (кравјо млеко, козјо млеко, биволско млеко, овчо млеко) и да се одредат оптималните услови на ферментација на млекото и присуството на активните starter МКБ.
4. Да се применат различни критериуми на селекција во насока да се пронајдат МКБ соеви со потенцијал за развој на нови млечни производи или функционална храна.
5. Посебно внимание да се посвети на биолошката активност и биозащитната улога на изолираните МКБ со акцент на активноста против расипувањето на храната (*Pseudomonas*, *Bacillus*, *Clostridium* и *Streptococcus*) и патогените по потекло од храната (*Staphylococcus*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, *Salmonella spp.* *Escherichia coli*, *Proteus*).



www.mariovo.mk info@mariovo.mk mariovo@t-home.mk

+389 47 203 900 ul,Braka Mingovi br.18 P.fax.Br 52 Makedonija

MARIOVO EKO SREDINA ZA EKOLOSKI PRODUKTI

www.mariovo.mk

mariovska volna

mariovski med

mariovsko meso

mariovsko sirenje

Оценувањето на нови молекуларни методи (развој на нови ДНК проби за одредување на генетските predispozicii за синтеза на бактериоцини, или регулација на синтезата на биоактивните пептиди).

3. Очекувани резултати

При истражувањето на микробиолошката разновидност на природната МКБ микрофлора во традиционалните Балкански ферментирани производи би можело да се селектираат соеви со интересни метаболитички карактеристики и потенцијал во развојот на функционалната храна. Размената на нови информации, за традиционалните технологии меѓу двете земји во текот на проектот, ќе ни овозможи да ја зачуваме технологијата на домашно-подготвената ферментирана храна, типична за овој регион на Балканот. Примената на тие резултати, заедно со додатните студии на молекуларните карактеристики на новоизолираните активни МКБ соеви и на придонесот на нивните метаболити на квалитетот и рокот на траење на храната, како и познавањето на ензимите вклучени во нивниот состав несомнено ќе се шири употребата на МКБ во ферментативните стратегии. Потенцијалната примена на овие активни култури ќе биде проценета во новите ферментативни технологии или како терапеутици.

Добиените резултати ќе бидат презентирани во печатот или постери на соодветни научни собири и/или списанија. Тие ќе бидат добра база за подготовка на прирачник со корисни информации, во врска со Балканската традиција на подготовка на домашна ферментирана храна и информации за разновидноста на постојните млечни производи во двете земји.



www.mariovo.mk info@mariovo.mk mariovo@t-home.mk

+389 47 203 900 ul,Braka Mingovi br.18 P.fax.Br 52 Makedonija

MARIOVO EKO SREDINA ZA EKOLOSKI PRODUKTI

www.mariovo.mk

mariovska volna

mariovski med

mariovsko meso

mariovsko sirenje



www.mariovo.mk info@mariovo.mk mariovo@t-home.mk

+389 47 203 900 ul,Braka Mingovi br.18 P.fax.Br 52 Makedonija