

DAIRY FERMENTED PRODUCTS AS FUNCTIONAL FOOD

Nevena Gruevska

Faculty of safety engineering - International Slavic University, St. Nikole, Republic of North Macedonia,
ngruevska@gmail.com

Abstract: A quality, long and healthy life is the basic goal that every person sets for himself, which can be completely fulfilled only by applying a quality diet. The task of the human nutrition is to satisfy maximally the metabolic needs of the person, as well as to contribute to a feeling of satisfaction and well-being in the individual. The modern way of life, which takes place at an accelerated pace, a lot of stress, the use of a large number of drugs, including antibiotics, leads to a disturbance of the intestinal microflora in humans. At that moment, the number of beneficial bacteria decreases, while at the same time the number of bacteria whose metabolic products can become toxic and cause health problems increases. For those reasons, by introducing new components in food and patterns of human development, certain physiological and psychological segments of life can be positively influenced. In recent years, and one could say decades, a new branch of food technology and industry has begun to develop intensively, and that is the creation of functional food, which has the effect of prevention, i.e. maintenance and improvement of human health, as well as human treatment, above its nutritional value. Functional foods include a certain number of dairy products such as: different types of yogurt, cheeses, kefir, koumiss, acidophilic milk, etc. Dairy products are healthy natural products that contain the most important elements needed for a balanced diet. Fermented milk products provide health benefits through the activity of living microorganisms (starter cultures) contained in them. Probiotics, prebiotics, symbiotics, as well as antioxidants, isoflavonoids, anthocyanids, phytosterols, vitamins, as well as reduced concentrations of salts, sugars or fats are added to functional dairy products during the manufacturing process. By creating functional dairy products, the focus on nutrition and the use of food is directed towards fulfilling some new requirements such as its biological potential and the ability to reduce the risk of developing some diseases. The functional ingredients that are part of milk and dairy products have a positive effect on the concentration of cholesterol in the blood, have a role in satiety regulation, can significantly reduce blood pressure, and have a positive impact on metabolic disorders that are the result of excess body weight. Functional dairy products, among other things, enable the prevention of lactose intolerance, as well as other digestive and gastrointestinal diseases, as well as improving the overall immune condition of a person. As a result of the health benefits of the probiotic bacteria that contain the previously mentioned products, the demand and use of dairy functional products is growing every day, worldwide. This paper provides an overview of some of the most commonly used dairy fermented products as part of functional foods.

Keywords: functional food, dairy products, probiotics, nutrition, health

МЛЕЧНИ ФЕРМЕНТИРАНИ ПРОИЗВОДИ КАКО ФУНКЦИОНАЛНА ХРАНА

Невена Груевска

Факултет за безбедносно инженерство- Меѓународен Славјански Универзитет, Св. Николе
Република Северна Македонија, ngruevska@gmail.com

Резиме: Квалитетен, долг и здрав живот е основната цел која си ја поставува секој човек, која може во целост да се исполни само со применување на квалитетна исхрана. Задача на исхраната на човекот е максимално да ги задоволи метаболичките потреби на човекот, како и да придонесе за чувство на задоволство и благосостојба кај поединецот. Модерниот начин на живот, кој се одвива со забрзано темпо, многу стрес, користењето на голем број лекови меѓу кои и антибиотици, доведува до пореметување на цревната микрофлора кај човекот. Во тој момент се намалува бројот на корисни бактерии, а истовремено растат бројот на бактерии чии производи на метаболизмот може да бидат токсични и да предизвикаат здравствени проблеми. Од тие причини, со внесување на нови компоненти во храната и модели на исхрана кај човекот, може позитивно да се влијае и врз одредени физиолошки и психолошки сегменти од животот. Последните години, а може да се каже и децении започна интензивно да се развива една нова гранка во прехранбената технологија и индустрија, а тоа е создавање на функционална храна која ефектот за превенција односно одржување и подобрување на здравјето на човекот како и лекување на човекот го става над својата хранлива вредност. Во функционалната храна се вбројуваат и одреден број на млечни производи како: различни видови на јогурт, сирења, кефир, кумис, ацидофилно млеко и др. Млечните производи претставуваат здрави природни производи во кои се содржани најважните елементи кои се

потребни за балансирана исхрана. Ферментирани млечни производи здравствениот бенефит го обезбедуваат преку активноста на живите микроорганизми (стартер култури) кои се содржани во истите. Во функционалните млечни производи во процесот на изработка се додаваат и пробиотици, пребиотици, симбиотици како и антиоксиданси, изофлавоноиди, антоцијаниди, фитостероли, витамини, како и намалени концентрации на соли, шеќери или маснотии. Со создавање на функционални млечни производи фокусот на исхраната и користењето на храната се насочува кон исполнување на некои нови барања како што е биолошкиот потенцијал на истата и способноста да го намали ризикот од развој на некои заболувања. Функционалните состојки кои се дел од млекото и млечните производи позитивно делуваат врз концентрацијата на холестеролот во крвта, имаат улога за регулација на ситост, може значително да го намалат крвниот притисок како и да имаат позитивно влијание врз метаболичките нарушувања кои се резултат на преголема телесна тежина. Функционалните млечни производи меѓу другото овозможуваат и превенција од интолеранција на лактоза, како и други дигестивни и гастроинтестинални заболувања како и подобрување на вкупната имунолошка состојба на човекот. Како резултат на здравствените придобивки од пробиотичките бактерии кои ги содржат претходно споменатите производи, секојдневно, на светско ниво, расте побарувачката и употребата на млечните функционални производи. Во овој труд даден е преглед на некои од најчесто користените млечни ферментирани производи како дел од функционалната храна.

Клучни зборови: функционална храна, млечни производи, пробиотици, исхрана, здравје

1. ВОВЕД

Најважната функција која ја има исхраната кај човекот е обезбедување на човечките метаболички потреби, одржувањето на одбранбените системи, заштита и подобрување на здравјето. Сè почесто храната се оценува според биолошкиот потенцијал и според способноста да го намали ризикот од развој на одредени болести. Факт е дека поле кое се шири со интензивно темпо е пробиотската односно функционалната храна. Функционална храна е вид на храна која има корисен ефект врз здравјето на луѓето надвор од вообичаените нутритивни функции. Биолошки активните соединенија се носители на благотворното дејство на функционалната храна. Постојат многу докази дека консумирањето на функционална храна може да има корисни ефекти врз здравјето. Функционална храна е вид на храна која обезбедува поголеми здравствени придобивки од основната исхрана, чии уникатни карактеристики според *FUFOSE (Концртирана акција на Европската комисија за функционална наука за храна во Европа)*, (Roberfroid, 2000). Носители на благотворни ефекти врз човековото здравје се биолошки активните соединенија, кои можат да бидат хранливи (витамини, минерали) или нехранливи компоненти (фитохемикалии), (Šobajić, 2002). Помеѓу другите, пробиотичката функционална храна има позитивни ефекти врз целокупното здравје и може да опфати пробиотички млечни производи и пробиотички немлечни производи (Homaoui et al., 2012).

Сè поголема е побарувачката за млечни пробиотички производи поради здравствените придобивки од пробиотичките бактерии кои се содржани во млечни производи, биоактивни компоненти на ферментирани млечни производи и превенција од интолеранција на лактоза (Gasmalla et al., 2017). Многу години наназад млечните производи се поврзуваат со здравствени бенефити, бидејќи содржат биоактивни пептиди, пробиотички бактерии, антиоксиданси, витамини, специфични протеини, олигосахариди, органски киселини, атсорптивен калциум, конјугирана линоленска киселина и други биолошки активни компоненти со низа биоактивности: модулирање на дигестивни и гастроинтестинални функции, хемодинамика, контролирање на пробиотички микробен раст и имунорегулација (Bhat and Bhat, 2011). Општата перцепција е дека храната има директно влијание врз здравјето на една личност, затоа на храната не се гледа само како да има способност да го засити гладот, туку има и дополнителна способност да го подобри физичкото и менталното здравје и да ги ослободи потрошувачите од нарушувања во исхраната (Palanivelu et al., 2022). Зголемемиот интерес за храна резултираше со зголемен интерес за нови видови храна, таканаречена функционална храна (Vazhan et al., 2017). Помеѓу другите, пробиотичката функционална храна има позитивни ефекти врз целокупното здравје и може да опфати пробиотички млечни производи и пробиотички немлечни производи (Homaoui et al., 2012).

2. ВЛИЈАНИЕ НА ФУНКЦИОНАЛНАТА ХРАНА ВРЗ ЗДРАВЈЕТО НА ЧОВЕКОТ

Денес, пазарот на ферментирани производи во светот постојано се шири (Savinova et al., 2022). Овој тренд најмногу се должи на фактот што потрошувачите сè повеќе ја препознаваат врската помеѓу здравјето и исхраната и како такви покажуваат посебен интерес за функционалната храна (Bechtold & Abdulai, 2014). Според Milner (2000), факторите кои влијаат на зголемемиот развој на функционалните производи со цел унапредување на здравјето се: стареење на населението, зголемеми трошоци за здравствена заштита, автономија во здравствената заштита, свесност и желба за подобрување на личното здравје, нови

истражувања и научни докази дека исхраната може да ја промени инциденцата и прогресијата на болеста. Функционалната храна е дизајнирана да го зајакне здравјето на луѓето, поконкретно наменета за управување со тежината (превенција од дебелина), природна одбрана (зајакнување на имунитетот), калцификација на коските (превенција од остеопороза), варење (превенција на цревни нарушувања), кардиоваскуларно здравје (превенција на срцеви заболувања со намалување на нивото на холестерол или крвниот притисок), (Ali et al., 2022). Според повеќе истражувања, лицата кои конзумираат млечни производи имаат поголема веројатност да имаат помала тежина (Zemel et al., 2004), понизок крвен притисок (Vollmer et al., 2001; Moore et al., 2005), како и намален ризик од мозочен удар, рак на дебело црево, (Holt, 1999; Kampman et al., 2000) остеопороза (McCabe et al., 2004), хипертензија (Gasmalla et al., 2017). Овие хронични болести, според повеќе истражувања се смета дека може да се контролираат со вообичаена употреба на пробиотички или пребиотички ферментирани млеко, па затоа ферментираното млеко ги задоволува стандардите на функционална храна (Gasmalla et al., 2017). Потенцијалната ефикасност на пробиотиците го зголемува интересот за одредување на активностите и терапевтските придобивки и кај широк спектар на невролошки заболувања, (Begum et al., 2017). Конзумирањето на храна ферментирана со пробиотик ги ублажува симптомите на алергија на храна кај ранливата категорија на луѓе. Мета-анализа која ги проценувала ефектите од суплементацијата со различни комбинации на лактобацили врз атопичен дерматитис кај нормални и алергиски ризични групи открила корисни ефекти, (Rusu et al., 2019). Во функционалната храна идентификувани се специфични хранливи материи за регулирање на воспалителните патишта, со што им се даваат антиинфламаторни својства; добро проучени примери се омега-3 масните киселини, полифенолите и влакната (Luvian-Morales et al., 2022).

3. ВИДОВИ МЛЕЧНИ ФУНКЦИОНАЛНИ ПРОИЗВОДИ

Според Peng et al., (2006) потрошувачите, секојдневно се фокусираат на хранливата содржина и здравствените придобивки, од која причина специјалните млечни производи, вклучително и функционалните млечни производи, станаа двигатели на растот во млечниот сектор. Многу години наназад млечните производи се поврзуваат со здравствени бенефити, бидејќи содржат биоактивни пептиди, пробиотички бактерии, антиоксиданси, витамини, специфични протеини, олигосахариди, органски киселини, атсорптивен калциум, конјугирана линоленска киселина и друго биолошки активни компоненти со низа биоактивности: модулирање на дигестивни и гастроинтестинални функции, хемодинамика, контролирање на пробиотички микробен раст и имунорегулација (Bhat and Bhat, 2011). Важноста, потенцијалот и количината на биоактивни соединенија на млеко се доста важни. Тие содржат и одредени специфични органски киселини, витамин А, В₁₂, D, рибофлавин, калциум, јаглехидрати, фосфор, селен, магнезиум, цинк, протеини, биоактивни пептиди и олигосахариди. Тие главно се појавуваат за време на ферментацијата или дигестивни процеси, додека некои од нив се компоненти и на свежото млеко (Fox, 2003). Во последните неколку години, неколку студии укажуваат на потенцијалните ефекти на некои други млечни компоненти врз телесната тежина (Van Loan, 2009; Sanders, 2012). Покрај витамин D и калциум, млечните протеини се препознаени како редукенти на висцеларната маст и телесната тежина (Zemel et al., 2005; Teegarden, 2005; Mirmiran et al., 2005; Vergnaud et al., 2008). Покрај нутритивните придобивки кои ги има млекото, здравствените бенефити се исто така детерминирани и од самата активност на живите микроорганизми (стартер култури) кои се содржани во ферментираното млеко (Buttriss, 2007). Најчести видови на функционални млечни производи кои се користат во секојдневната исхрана се :

Јогуртот претставува ферментиран млечен производ кој се добива при процес на ферментација на млекото со млечно кисели бактерии како што се *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus*. (Savaiano & Hutkins, 2021). Според Desobry-Banon et al. (1999), здравствените бенефити на јогуртот, главно се должат на присуството на млечнокиселински бактерии и високото ниво на калциум. Јогуртот, како речиси целосна храна, е одличен извор на протеини, масти, есенцијални витамини и минерали како што се: калциум, магнезиум, цинк, јод и калиум. Процесот на ферментација може да ја зголеми биорасположивоста на витаминот B₁₂, калциумот и магнезиумот, како и протеините и пептидите (особено во грчкиот јогурт). Јогуртот, може да се смета како идеален производ за деца и постари лица кои треба да ја задржат својата скелетна маса (Fernandez & Marette, 2017). Јогуртите можат да се збогатат/збогатат со житарки, различни семиња, свежо и сушено овошје и нивното конзумирање е поврзано со бројни здравствени и хранливи придобивки (Guine & De Lemos, 2018). Јогуртот е ефикасен за лица кои се интолерантни на лактоза, без да предизвика непријатности поврзани со хиполактазија. Исто така, докажано е дека јогуртот е корисен при третман на воспалителна болест на дебелото црево, што вклучува гастроинтестинални нарушувања, како што се крнова болест и улцеративен колитис (Weerathilake et al., 2014). Во една студија, резултатите покажуваат дека консумацијата на јогурт исто така има позитивно влијание врз продукцијата на цитокини,

функцијата на Т-клетките и природната активност на клетките – убијци (NK клетки), што резултира со целокупно имунолошко подобрување (Mckinley, 2005). Според Makino et al. (2010), секојдневната консумација на јогурт може да доведе до отпорност на респираторна инфекција, особено настинка кај постарите лица. Докажано е дека екстрактот од јогурт штити од деминерализација, па дури и ја подобрува реминерализацијата на забната глеф (Ferrazzano et al., 2008).

Кефирот е ферментиран млечен производ произведен од кефирни зрна кој е деклариран како пробиотски пијалок со голем потенцијал за унапредување на здравјето. Кефирот најпрво се подготвувал со мешање на повеќе вида млеко, како што се кобилско, козјо и овчо млеко (Cais-sokolińska et al., 2016), или со додавање на адитиви како што е инулин, за да се подобри неговиот корисен ефект и конечната текстура (Glibowski. et al., 2012). И според Yerliyaka, (2014), кефирот може да се произведе со употреба на кравјо, овчо, соино, оризово или кокосово млеко на кое се додаваат кефирни зрнца, *Lactobacillus kefir*, соеви од родот *Leuconostoc*, *Lactococcus* и *Acetobacter*. Зрцата на кефир се содржат од квасец за ферментација на лактоза (*Kluveromyces marxianus*) и квасци за ферментација како *Saccharomyces unisporus*, *Saccharomyces cerevisiae* и *Saccharomyces exiguus*. Главните продукти кои се формираат за време на ферментацијата на кефир се млечна киселина, CO₂ и алкохол. Диацетил и ацеталдехид, кои се ароматични компоненти се присутни во кефирот (Zourari and Anifantakis, 1988). Кефирот се препорачува за лекување на повеќе болести, вклучително и туберкулоза, рак и гастроинтестинални пореметувања кога современите медицински третмани не биле достапни (Rosa, 2017). Кефирот покажува и антихипертензивните ефекти, а воедно претставува безбедна и економична домашна храна (Brasil et al., 2018, Ebner, et al, 2017, Dallas, et al., 2016, Patten et al., 2015). Антиканцерогената улога на кефирот може да биде поврзана со спречување на рак и стопирање на растот на туморот со апоптоза, имунолошки одговор, модулација на цревната микробиота, намален раст на туморот и оштетување на ДНК, антиоксидативен процес и инхибиција на пролиферација и активирање на про-канцерогени (Sharifi et al., 2017). Антиканцерогениот ефект на кефирот и фракциите на кефир е проучуван за различни типови на рак, како што се хематолошки карциноми (леукемии и лимфом), рак на дојка, рак на гастроинтестиналниот систем (желудник и колоректален) и сарком (тумор на сврзното ткиво) (Azizi et al., 2021). Според Teruza et al., (2002), кефирот има антидијабетични ефекти при што откриле дека фракциите на кефир-кефир растворливи во вода и метанол биле ефикасни во управувањето со дијабетес тип II со активирање на PI 3-киназа или други молекули нагоре во сигналниот пат на инсулин, што резултирало со зголемување на навлегувањето на гликоза. Кефирот покажува и помали бактериостатски ефекти врз грам-негативните бактерии, а е поефикасен против грам-позитивни бактерии (Rosa, 2017). Според Vinderola et al. (2006), кефирот има антиинфламаторно и имуномодулаторно дејство, при што третман со кефир дејствува поттикнувачки врз антиинфламаторните медијатори додека ги дерегулира про-инфламаторните цитокини. Кефирот има силни антиоксидантни потенцијали и е докажан и во ин витро и ин vivo модели. Кефирот е добра храна за индивидуи интолерантни на лактоза кои не може да ги дигестираат значајните количини на лактоза, кои се доминантен шеќер во млекото. Содржината на лактоза е намалена во кефир и нивото на β-галактозидаза е зголемено како резултат на ферментацијата (Zourari and Anifantakis, 1988).

Кумис е пијалок кој е добиен од млеко од кобила и е сличен на кефирот. Се добива од бактериски соеви на *Lactobacillus* и *Lactococcus*, како и квасни соеви на *Kluveromyces* и *Saccharomyces*. Содржи низок процент на масти и протеини и висок процент на лактоза. Протините во кумисот се содржат од 50-55 % на казеин и 45 % глобулини и албумини. Содржи витамини и минерали (Jastrzebska et al., 2017). Содржи ензими, микроелементи, антибиотици, витамини А, В₁, В₂, В₁₂, D, Е, С (Dankow et al., 2013a). Кумисот ја олеснува детоксикацијата на телото, го забавува и намалува стареењето на клетките и има бактерицидно, антивирусно и анти-воспалително дејство. Се користи при третман на мигрена и остранување на тешки метали од телото (Abdel – Salam et al., 2010). Лактоферинот- гликопротеин, кој се содржи во кумисот, докажано е дека има имуномодулаторно, антибактериско, антивирусно, антиинфламаторно и антифунгално дејство (Dankow et al. 2012, 2013b).

Сирењето претставува млечен производ богат со хранливи материи како што се протеини, пептиди, различни видови масни киселини, неколку витамини и есенцијални минерали како што е калциумот. Сирењето е составено од култури на ферменти од посакувани бактерии кои произведуваат млечна киселина и/ или модификатори на вкус и арома, култури на други посакувани микроорганизми и исто така соодветни ензими (Codex Alimentarius, 2011). Консумацијата на сирење е докажано корисна за мускулите, намалување на крвниот притисок и липопротеински холестерол со мала густина, како и спречување на кариес, дијабетес, рак и дебелина (Tunick and Van Hekken, 2015). Високата концентрација на калциум во сирењето, придонесува во формирање и одржување на цврсти коски и заби, но покажува и позитивен ефект врз крвниот притисок и помага при губењето на тежина во комбинација со диети (Walther et al., 2008). Според

Exposito *et al.*, (2016), биоактивните пептиди во сирењето, покажуваат различни физиолошки ефекти како што се антиоксидативно дејство, модулирање на гастричната функција како и намалување на крвниот притисок.

4. ЗАКЛУЧОК

Здравата исхрана како императив на модерното живеење сè повеќе го привлекува вниманието на човекот а со тоа и на производителите на храна како и на научните работници. Функционалните млечни производи кои сè почесто се користат во секојдневната исхрана ги содржат најважните елементи кои се потребни за балансирана исхрана. Функционалните компоненти на млечните производи значително придонесуваат за спречување на неколку болести како што се хипертензија, дебелина, карцином, дијабетес, ја намалуваат апсорпцијата на холестерол, можат значително да го намалат крвниот притисок, играат улога во регулирање на ситоста, внесот на храна и метаболички нарушувања, како и имаат и антимицробни ефекти. Суштинското проучување и разбирање на функционалните својства кои ги имаат одредени млечни состојки од страна на технолозите кои се вклучени во прехранбениот производствен процес во иднина ќе придонесат за развивање на нови функционални млечни производи.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Abbott, R.D., Curb, J.D., & Rodriguez, B.L. (1996). Effect of dietary calcium and milk consumption on risk of thromboembolic stroke in older middle-aged men. *Stroke*, 27(5):813–818.
- Ali, M., Kamal, M., Rahman, M., Siddiqui, M., Haque, M. & Saha K. K. (2022). Functional dairy products as a source of bioactive peptides and probiotics: Current trends and future prospectives. *Journal of Food Science and Technology*, 59(4), 1263-1279.
- Baker M. T., Lu P., Parrella J. A. & Leggette, H. R. (2022). Consumer acceptance toward functional foods: A scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1217.
- Bechtold, K. B. & Abdulai, A. (2014). Combining attitudinal statements with choice experiments to analyze preference heterogeneity for functional dairy products. *Food Policy*, 47, 97-106.
- Bhat, Z.F., & Bhat, H. (2011). Milk and Dairy Products as Functional Food: A review. *International Journal of Dairy Science*, 6: 1-12.
- Bianconi, V., Banach, M., Pirro, M., & Panel, I.L.E. (2021). Why patients with familial hypercholesterolemia are at high cardiovascular risk? Beyond LDL-C levels. *Trends Cardiovasc Med.*, 31, 205–215.
- Bourrie, B.C.T., Willing, B.P., & Cotter, P.D. (2016). The microbiota and health promoting characteristics of the fermented beverage kefir. *Frontiers in Microbiology*, 7, pp. 1-17
- Buttriss, J. (2007). Nutritional properties of fermented milk products. *Int. J. Dairy Technol.* 50, 21-27.
- Codex Alimentarius. 2011: Milk and milk products (2nd ed.), WHO and FAO, Rome, Italy
- Chen, Y., Xia, Y., Song, X., & Ai, L. (2022). Characteristics of Probiotic Preparations and Their Applications. *Foods*, 11, 2472.
- Dankow, R., Pikul, J., Osten-Sacken, N., & Treichert, J. (2012). Characteristics and salubrious properties of mare milk. *Nauka Przyroda Technologie*, 6, 1–12.
- Dankow, R., Pikul, J., Teichert J., & Osten-Sacken, N. (2013a). Characteristics and properties of koumiss. *Nauka Przyroda Technologie*, 7, 1–16
- Desobry-Banon, S., Vétier, N., & Hardy, J. (1999). Health benefits of yogurt consumption. A review, *International Journal of Food Properties*, 2:1, 1-12
- Ferrazzano, G.F., Cantile, T., Quarto, M., Ingenito, A., Chianese, L., & Addeo, F. (2008). Protective effect of yogurt extract on dental enamel demineralization in vitro. *Aust Dent J.* 53:314–9.
- Fox, P.F. (2003). Indigenous enzymes in milk. *J Adv Dairy Chem.*1:447–467.
- Garcia-Gonzalez, N., Battista, N., Prete, R., & Corsetti, A. (2021). Health-promoting role of lactiplantibacillus plantarum isolated from fermented foods. *Microorganisms*
- Gasmalla, M.A.A., Tessema, H.A., Salaheldin, A., Alahmad, K., Hassanin, H.A.M., & Aboshora, W. (2017). Health benefits of milk and functional dairy products. *MOJ Food Processing & Technology*. 4:4
- Gomes, A. A., Braga, S. P., Cruz, A. G., Cadena, R. S., Lollo, P. C., Carvalho, C., Amaya-Farfán, J., Faria, J. A., Bolini, H. M. (2011). Effect of the inoculation level of *Lactobacillus acidophilus* in probiotic cheese on the physicochemical features and sensory performance compared with commercial cheeses. *Journal of Dairy Science*, 94(10), 4777-4786
- Lopez-Exposito, I., Miralles, B., Amigo, B., & Hernandez- Ledesma, B. (2016). Health effects of cheese with focus on bioactive peptides, in: Frias, J., Martinez-Villaluenga, C., Penas, E., (Eds.), *Fermented foods in health and disease prevention*. Academic press, Elsevier, 239-273.

- Luvián-Morales, J., Varela-Castillo, F. O., Flores-Cisneros, L., Cetina-Pérez, L. & Castro-Eguiluz, D. (2022). Functional foods modulating inflammation and metabolism in chronic diseases: a systematic review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(16), 4371-4392.
- Milner, J.A. (2000). Functional foods: the US perspective, *American Journal of Clinical Nutrition*, 71 (1654S–1659S)
- Nayik, G.A., Jagdale, Y.D., Gaikwad, S.A., Devkatte, A.N., Dar, A.H., Dezmirean, D.S., Bobis, O., Ranjha, M.M.A., Ansari, M.J., Hemeg, H.A. et al. (2021). Recent Insights into Processing Approaches and Potential Health Benefits of Goat Milk and Its Products: A Review. *Front. Nutr.*
- Nielsen, B., Candan Gurakan, G., & Unlu, G. (2014). Kefir: a multifaceted fermented dairy product. *Probiotics Antimicro. Prot.* 6, 123-135.
- Palanivelu, J., Thanigaivel, S., Vickram, S., Dey, N., Mihaylova, D. & Desseva, I. (2022). Probiotics in Functional Foods: Survival Assessment and Approaches for Improved Viability. *Applied Sciences*, 12(1), 455.
- Patel, S., & Goyal, A. (2013). Evolving roles of probiotics in cancer prophylaxis and therapy *Prob. Antimicrob. Proteins*, 5
- Peng, Y., West, G. E. & Wang C. (2006). Consumer attitudes and acceptance of CLA-enriched dairy products. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue Canadienne D'agroeconomie*, 54(4), 663-684.
- Rosa, D. D., Dias, M. M., Grześkowiak, Ł. M., Reis, S. A., Conceição, L. L. & Maria do Carmo, G. P. (2017). Milk kefir: nutritional, microbiological and health benefits. *Nutrition research reviews*, 30(1), 82-96.
- Rusu, E., Enache, G., Cursaru, R., Alexescu, A., Radu, R., Onila, O., Cavallioti, T., Rusu, F., Posea, M., & Jinga, M. (2019). Prebiotics and probiotics in atopic dermatitis. *Exp. Ther. Med.*, 18, 926–931.
- Sabatier, M., Egli, I., Hurrell, R., Hoppler, M., Gysler, C., Georgeon, S., Mukherje, R., Richon, P.A., Vigo, M., Foman, J.T., Zeder, C., & Schaffer-Leguart, C. (2017). Iron bioavailability from fresh cheese fortified with iron enriched yeast. *Eur. J. Nutr.* 56, 1551-1560.
- Sanders, T.A. (2012). Role of dairy foods in weight management. *Am J Clin Nutr.*;96:687–8.
- Savaiano, D. A., & Hutkins, R. W. (2021). Yogurt, cultured fermented milk, and health: A systematic review. *Nutrition reviews*, 79(5), 599-614.
- Savaiano, D.A. (2014). First global summit on the health benefits of yogurt: lactose digestion from yogurt: mechanism and relevance. *Am. J. Clin. Nutr.* 99, 1251S–1255S.
- Schubiger, C.B., Orfe, L.H., Sudheesh, P.S., Cain, K.D., Shah, D.H., & Call, D.R. (2015). Entericidin is required for a probiotic treatment (*Enterobacter* sp. strain C6-6) to protect trout from cold-water disease challenge *Appl. Environ. Microbiol.*, 81 (2) (2015), pp. 658-665
- Sharifi, M., Moridnia, A., Mortazavi, D., Salehi, M., Bagheri, M., & Sheikhi, A. (2017). Kefir: A powerful probiotics with anticancer properties. *Med. Oncol.*34:1–7. doi: 10.1007/s12032-017-1044-9
- Shiomi, M., Sasaki, K., Murofushi, M., & Aibara, K. (1982). Antitumor activity in mice of orally administered polysaccharide from kefir grain. *Jpn. J. Med. Sci. Biol.* 35, 75-80.
- Šobajić, S.S. (2002) Functional food in disease prevention and therapy. *Archive for Pharmacy.*52(3):369-75.
- Swanson, K., Gibson, G., Hutkins, R., Reimer, R., Reid, G., Verbeke, K., Scott, K., Delzenne, N., Sanders, M., 2020: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of synbiotics, *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2020 Nov;17(11):687-70;
- Terpou, A., Papadaki, A, Lappa, I.K., Kachrimanidou, V., Bosnea, L.A., & Kopsahelis, N. (2019). Probiotics in food systems: Significance and emerging strategies towards improved viability and delivery of enhanced beneficial value. *Nutrients*, 11, 1591
- Vollmer, W.M., Sacks, F.M., & Svetkey, L.P. (2001). New insights into the effects on blood pressure of diets low in salt and high in fruits and vegetables and low-fat dairy. *Curr Control Trials Cardiovasc Med.* 2(2):71–74.
- Walther, B., Schmid, A., Sieber, R. & Wehrmüller, K. (2008). Cheese in nutrition and health. *Dairy Science and Technology*, 88(4-5), 389-405.
- Weerathilake, W., Rasika, D., Ruwanmali, J.K., & Munasinghe, M. (2014). The evolution, processing, varieties and health benefits of yogurt. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(4).
- Yan, F., & Polk, D.B. (2011). Probiotics and immune health. *Curr Opin Gastroenterol*;27:496–501
- Yerlikaya, O. (2014). Starter cultures used in probiotic dairy product preparation and popular probiotic dairy drinks. *Food Science and Technology International*, 34, 221-229.
- Yerlikaya, O. (2014). Starter cultures used in probiotic dairy product preparation and popular probiotic dairy drinks. *Food Science and Technology*, 34, 221-229.
- Zemel, M.B., Thompson, W., & Milstead, A. (2004). Calcium and dairy acceleration of weight and fat loss during energy restriction in obese adults. *Obes Res.* 12(4):582–590.