

кислоты могут быть в солевой форме и лимонная кислота, вытесняя из них ионы металла, приводит к образованию COOH-групп. Это, в свою очередь, как показано выше создает благоприятные условия для образования водородных связей.

Максимумы на кривых прочности при введении лимонной кислоты наблюдались и при использовании вместо кислоты выжатого лимонного сока. Вместе с тем, влияние лимонной кислоты и сахара может быть связано с их гидротропными свойствами. Вероятно, они, ориентируя водородные связи на себя, выше некоторой оптимальной концентрации препятствуют структурированию полимера.

Таким образом, влияние сахара и лимонной кислоты основывается на увеличении числа водородных связей в системе. Регулируя их концентрацию, можно целенаправленно изменять вкусовые качества и прочность желированных кондитерских изделий на основе пектинов.

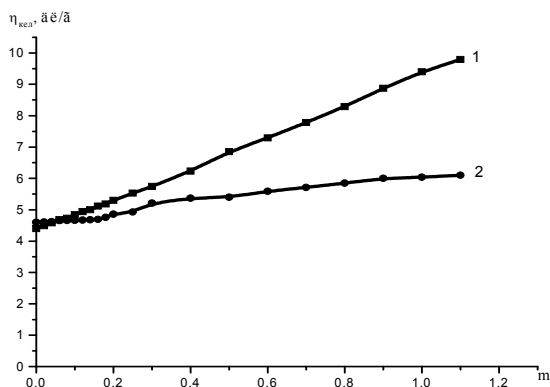
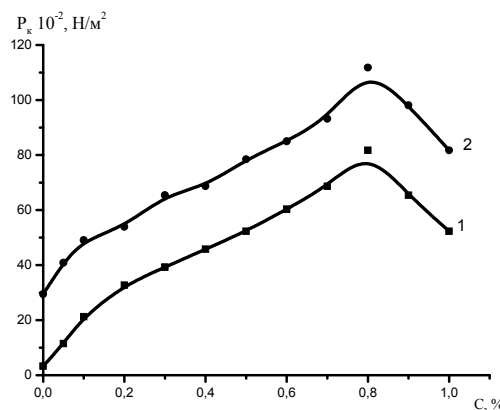


Рисунок 1 – Кривые вискозиметрического титрования агара (1) и системы агар-вода (2) раствором пектина



С_{пектин} = 5 % (1), 7,5 % (2)
Рисунок 2 – Влияние концентрации лимонной кислоты на структурообразование пектина

Литература

1. Нестеров А.Е., Липатов Ю.С. Фазовое состояние растворов и смесей полимеров. Киев: Наукова думка, 1987. – 167 с.
2. Тагер А.А. Физико-химия полимеров. М.: Химия, 1978. – 544 с.
3. Снегирева И.А., Жванко Ю.Н., Родина Т.Г. Современные методы исследования качества пищевых продуктов. – М.: Экономика, 1976. – 317 с.
4. Удовиченко А.А., Колеснов А.Ю. Новые продукты с пектинами для детского питания // Пищевая промышленность. – 1995. – № 6. – С. 26.
5. Лазарева Л.В. Применение пектинов в производстве хлебопекарных изделий // Пищевая промышленность. – 1995. – № 5. – с. 10-11.

Түйін

Пектинмен қауын езбесі негізінде тағамдық гельдер алынды. Олардың беріктігін қант пен лимон қышқылы қоспалары арқылы реттеу мүмкіндігі көрсетілді.

Summary

The laws of structure formation of pectin and melon pulp was studied. The possibility of regulation of stability of gels with addition of sugar and lemon acid is shown.

УДК 614.31

Тауасаров Е.Қ., Қожахметова Т.Қ., Асембаева Э.Қ., Серікбаева Ә.Д. ЛАКТО ЖӘНЕ БИФИДОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ТҮЙЕ СҮТІНДЕ ӨСУІ, ТІРШЛІККЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІ

Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан, ermektauasarov@mail.ru

Түйе сүтінің химиялық құрамы туралы әр зерттеушілер әртүрлі мәліметтер келтіреді. Алайда барлық зерттеушілердің мәліметтерін қорыта айтсақ: түйе сүтінде майдың мөлшері- 3,98%~5,33% шамасында, жалпы белок – 3,01%~4,32% аралығында, соның ішінде казеин -

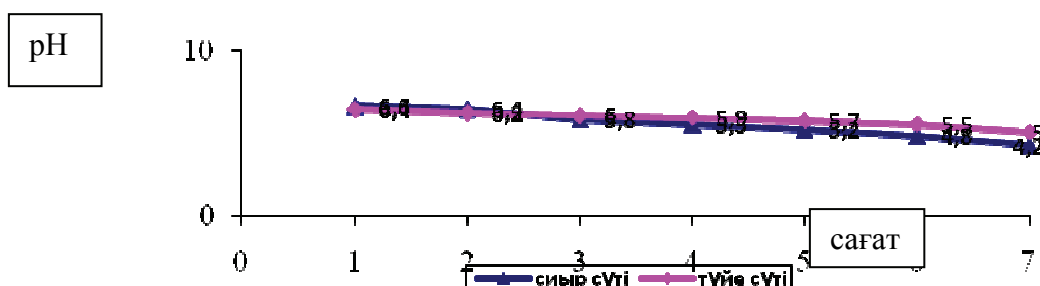
2,44%~3,20%, альбумин – 0,21%~0,97% құрайды. Қант мөлшері – 3,37%~5,60%, күл – 0,69%~0,80%, құрғақ зат мөлшері – 7,60% ~14,89% аралығындағы мәндерді көрсететін мәліметтер келтіреді [1,2].

Жұмыстың мақсаты түйе және сиыр сүттерінде лакто- және бифидобактериялардың өсуін, тіршілікке қабілеттілігін зерттеу.

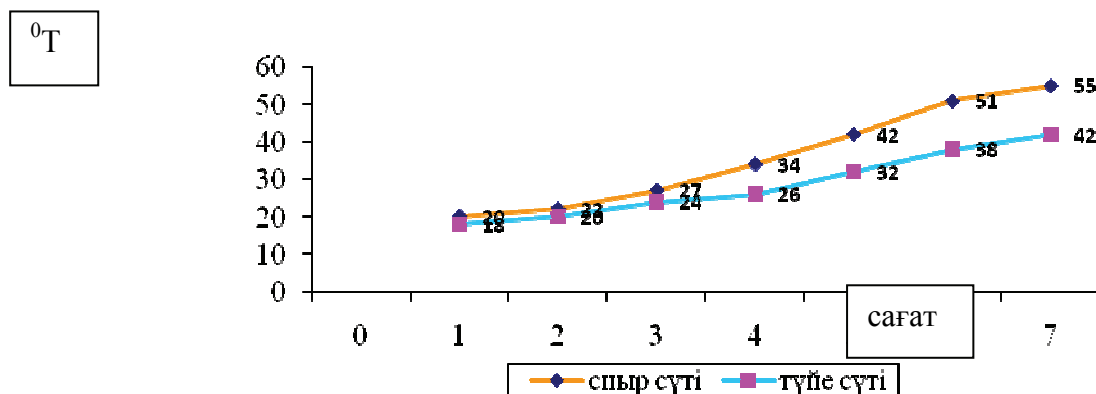
Лакто- және бифидобактериялардың түйе және сиыр сүтінде өсуі

Ашу кезінде сүт қанты – лактоза сүтқышқылды бактериялардың ферменті β -галактозидазаның әсерінен екі моносахарид, α -D-глюкоза және β -D-галактозаға ыдырайды. Содан соң галактоза глюкоизомераза ферментінің әсерінен α -D-глюкозаға айналады. Осы биохимиялық процестің соңғы өнімі ретінде сүт қышқылы түзіледі. Түзілген сүт қышқылының әсерінен сүттің қышқылдылығы жоғарылайды және рН мәні төмендейді. Ашыған сүтқышқылды өнімнің патогенді бактерияларға қарсы антибиотиктік қасиет көрсетуінің бір себебі осыған байланысты болып келеді. Гликолиз реакцияларының нәтижесінде әртүрлі органикалық қосылыстар түзіледі. Олар өнімнің өзіне тән дәмдік қасиетін анықтайды [3].

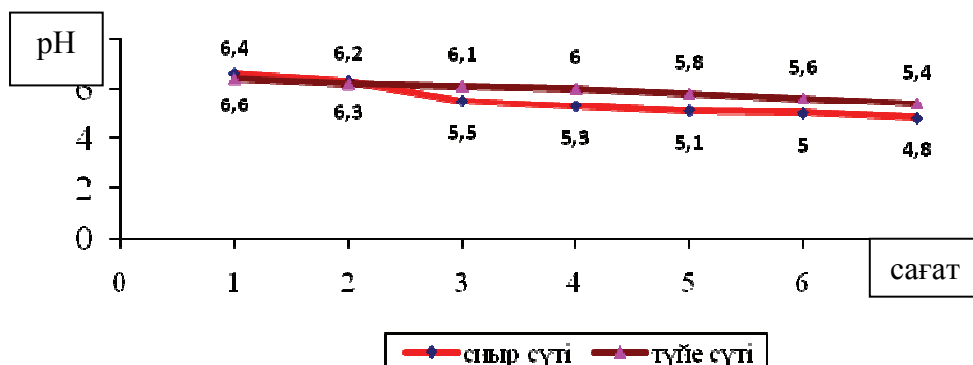
Түйе сүтінің ферментация процесін зерттеу мақсатында, инкубация уақытының 7 сағат аралығында белсенді қышқылдығын (рН) және титрлеу қышқылдығын ($^{\circ}$ T) анықтап отырдық. Түйе сүтінде бастапқы титрлеу қышқылдығы 20° T, ал сиыр сүтінде 18° T шамасында болды, ал рН мәні түйе сүтінде 6,4 және сиыр сүтінде 6,6 болды. Сүтқышқылды бактериялар сүтке енгізіліп, инкубацияға (37° C) қойылғаннан бастап түйе және сиыр сүттердің титрлеу қышқылдығын және рН мәнін әр сағат сайын өлшеп отырдық. Зерттеу нәтижесі 1, 2-суреттерде көрсетілгендей түйе және сиыр сүтін сүтқышқылды бактериясы-*L.acidophilus*-тың көмегімен жүргізілген ферментация процесін зерттеу үшін, белседі қышқылдығы (рН) және титрлеу қышқылдығын ($^{\circ}$ T) анықтадық. Сиыр сүтінің үлгісін түйе сүтімен салыстырғанда белседі қышқылдығы 6,6 – ферментация процесінің соңында 4,6 – дейін, ал түйе сүтінде 6,4 – 5,3 - дейін төмендеді. Сиыр сүтінде титрлеу қышқылдығы жылдамдық өсіп, инкубация уақытының 7 сағатында 55° T болды, ал түйе сүтінде 42° T құрады.



Сурет 1 - Түйе сүті мен сиыр сүтін *L. acidophilus* бактериясымен ашытқан кездегі белсенді қышқылдығының уақытқа байланысты өзгеруі (рН)



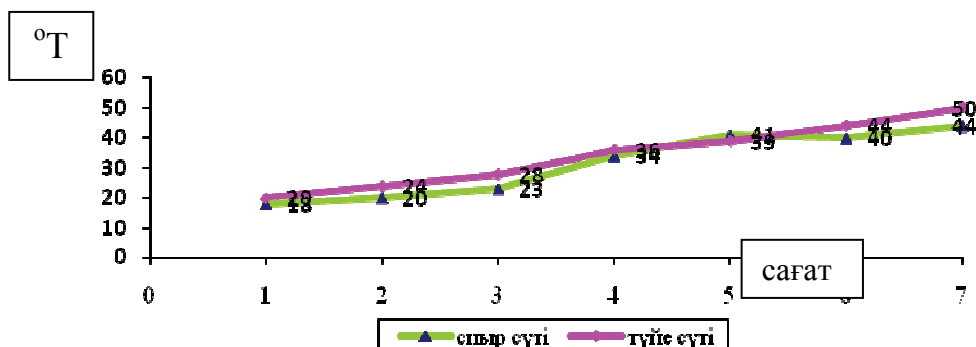
Сурет 2 - Түйе сүті мен сиыр сүтін *L. acidophilus* бактериясымен ашытқан кездегі титрлеу қышқылдығының уақытқа байланысты өзгеруі



Сурет 3 - Түйе сүті мен сиыр сүтін *B. bifidum* бактериясымен ашытқан кездегі белсенді қышқылдығының уақытқа байланысты өзгеруі

B. bifidum бактериясының көмегімен ферментация процесінің нәтижелерін 3, 4 - суретте көрсетілген бойынша талдау жасасак сиыр сүтіндегі ферментация процесіне қарағанда, түйе сүтіне титрлеу қышқылдығы жоғарлап, соңғы сағатта 50⁰T, ал белсенді қышқылдығы 5,4 – дейін төмендеді. Сиыр сүтінде титрлеу қышқылдығы 44⁰T, белсенді қышқылдығы рН 4,8 – дейін ғана төмендеді, түйе сүтінде рН 4,4 жоғары болды.

Бифидобактериялар сүтте өсу үшін, оған өсуін қолдайтын қосылыстар қажет. Түйе сүтінің құрамында, сиыр сүтімен салыстырғанда, белоктық емес азот мөлшері көп болғандықтан, бифидобактериялардың түйе сүтінде өсуін қамтамасыз етеді, сондықтан титрлеу қышқылдығының мәні жоғары болды.

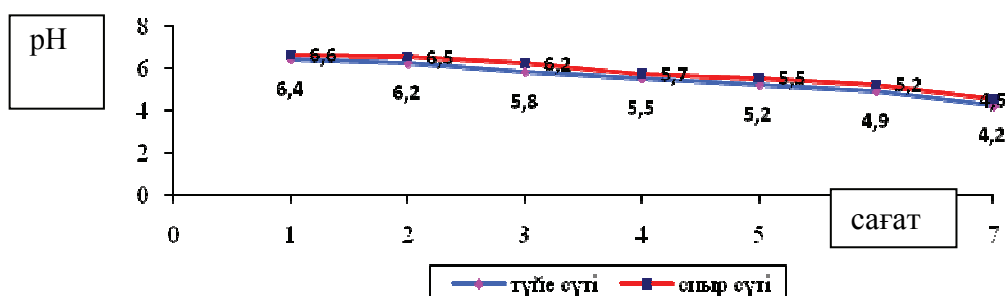


Сурет 4 - Түйе сүті мен сиыр сүтін *B. bifidum* бактериясымен ашытқан кездегі титрленетін қышқылдығының уақытқа байланысты өзгеруі

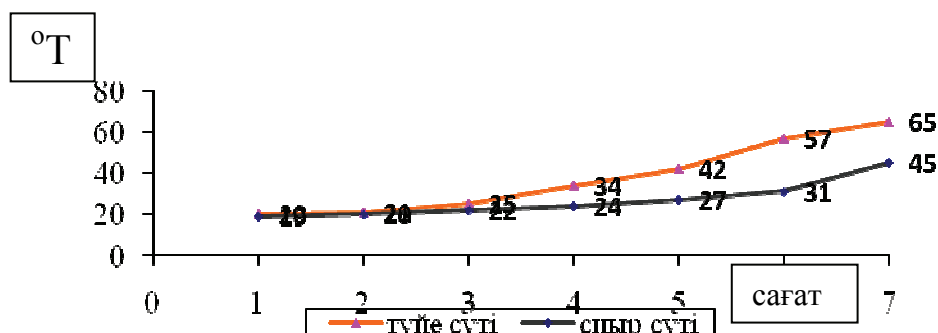
5, 6–суретте көрсетілгендей, *L. acidophilus* және *B. bifidum* культураларын бірге инкубациялау арқылы ферментация процессін зерттеу барысында, инкубация кезеңінің соңғы сағатында түйе сүтінде 65⁰T құраса, ал сиыр сүтінде одан төменгірек 45⁰T болды. Себебі бифидобактериялар анаэробты, сүттің құрамындағы оттегінің мөлшеріне байланысты, сонымен қатар лактобактериялар аэробты жағдайда да өмір сүре алады. Лакто- және бифидобактерияларды біріктіру арқылы ферментация процесінің биохимиялық жолдарына назар аударсақ, лактобактериялар өсу барысында оттегімен қоректеніп, сүтте оның мөлшерін азайтып, бифидобактериялардың өсуіне қолайлы жағдай жасайды, сонымен қатар, түйе сүтінің құрамында оттегінің мөлшері аз болады.

Микроорганизмдердің тіршілікке бейімділігін анықтау.

Сүтқышқылды бактериялар *L. acidophilus*, *B. bifidum* және оларды біріктіріп енгізу арқылы сиыр және түйе сүтінде тіршілікке бейімділігі бойынша бактериялардың колония түзуші бірліктері есептелінді (Кесте 1).



Сурет 5 - *L. acidophilus* және *B. bifidum* бактерияларының культураларын біріктіріп енгізіп ашытқан кездегі белсенді қышқылдығының уақытқа байланысты өзгеруі



Сурет 6 - *L. acidophilus* және *B. bifidum* бактерияларының культураларын біріктіріп енгізіп ашытқан кездегі титрлеу қышқылдығының уақытқа байланысты өзгеруі

Кесте 1 - Микроорганизмдердің тіршілікке бейімділігі

	<i>L.acidophilus</i>	<i>B.bifidum</i>	<i>L.acidophilus</i> + <i>B.bifidum</i>
Сыыр сүті	$1,5 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^9$	$1,5 \cdot 10^7$
Түйе сүті	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^8$	$2 \cdot 10^9$

Кестеде көрсетілген нәтижелерге сәйкес, *L.acidophilus* және *B.bifidum* культураларының тіршілікке қабілетті клеткаларының саны сыыр сүтін түйе сүтінде қарағанда өсу қабілеті жоғары болды, ал түйе сүтінде сүтқышқылды бактериялар консорциумының сыыр сүтіне қарағанда жоғары болды.

Қазіргі кезде кеңінен таралған пробиотикалық ашыған сүт тағамдары, *L.acidophilus* және *Bifidobacterium bifidum* және *Bifidobacterium infantis* негізінде жасалады.

Осы алынған нәтижелерді қорытындылай келсек, екі сүтқышқылды бактериялардың (*L.acidophilus*, *B.bifidum*) көмегімен жүргізілген ферментация процесінің үш түрлі жағдайынан қарастыратын болсақ, *L.acidophilus* бактериясы ферментация процесі кезінде сыыр сүтінде титрлеу қышқылдығы ($^{\circ}T$) жоғары болып, ал белсенді қышқылдығы (pH) түйе сүтімен салыстырғанда төмен болды.

Ал *B.bifidum* бактериясымен ашыту ферментация кезеңінде түйе сүтін сыыр сүтімен салыстырғанда титрлеу қышқылдығы ($^{\circ}T$) және белсенді қышқылдығы (pH) жоғары дәрежеге жетті.

Ал сүтқышқылды бактериялар консорциумдарының (*L.acidophilus*+ *B.bifidum*) сүт үлгілерін ферментация процессін уақытқа байланысты өзгерістерін қарастыратын болсақ, екі сүтқышқылды бактерияның культураларын, яғни *L.acidophilus* және *B.bifidum* культураларын біріктіріп енгізу арқылы жүргізілген ферментация кезінде түйе сүтін сыыр сүтімен салыстырғанда титрлеу қышқылдығы ($^{\circ}T$) жоғары болып, ал белсенді қышқылдығы

(рН) төменгі дәрежеге ие болды. Бұл өз кезегінде өнімде сүт қышқылы түзілгенін және оның емдік және диеталық қасиеті жоғары болатынын білдіреді.

Әдебиеттер

1. Серикбаева А.Д. Биотехнологические основы конструирования продуктов функционального питания на основе верблюжьего молока // Автореф. дис. докт. биол. наук. - Астана, 2009.
2. Крусъ Г.Н., Храпцов А.Г., Волокитина З.В., Карпычев С.В. // Технология молока и молочных продуктов. - Изд. "Колос С". - С. 32-36, 94-98. 2004.
3. Marteau, P., Flourie, B., Pochart, F., Chastang, C., Desjeux, J.F. and Rambaud, J.C. (1990) Effect of the microbial lactase (EC 3.2.1.23) activity in yoghurt on the intestinal absorption of lactose: an in vivo study in lactase-deficient humans. Br J Nutr 64, 71-79.

Резюме

Проведено сравнительное изучение роста и жизнеспособности лакто – и бифидобактерии (*L.acidophilus*, *B.bifidum*) в коровьем и верблюьем молоке:

L.acidophilus хорошо растет и выживает в коровьем молоке, а *B.bifidum* в верблюьем молоке. Консорциумы кислomолочных бактерий *L.acidophilus* и *B.bifidum* в верблюьем молоке показали самый высокий рост и жизнеспособность.

Summary

Comparative researching of growth and viability lacto - and bifidobacterium (*L.acidophilus*, *B.bifidum*) in the cow and camel milk. *L.acidophilus* well grows and survives in the cow milk and *B.bifidum* in the camel milk. Of the consortiums cultured milk bacterium *L.acidophilus* and *B.bifidum* in the camel milk have shown the highest growth and viability.

УДК663.1:632.981.

**Тен О.А., Черемисова Т.Г, Бейсембаева М.Ж., Сагитов А.О., Дуйсембеков Б.А,
Адилханкызы А., Балпанов Д.С.**

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ХРАНЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ИНСЕКТИЦИДНОГО ПРЕПАРАТА ПРОТИВ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Казахстан, РГП «Национальный центр биотехнологии РК» МОН РК

Филиал РГП «Национальный центр биотехнологии РК» МОН РК в г. Степногорск,

Казахстан, E-mail: ipbncbrk@mail.ru

*ТОО «НИИ защиты и карантин растений, Алматы, Казахстан, E-mail a_sagitov@mail.ru

В последние годы, учитывая негативные результаты широкого применения химических инсектицидов, все большее внимание, как ученых, так и практиков привлекают микробиологические методы борьбы с вредителями растений. В отличие от ядохимикатов, микробные инсектициды обладают специфически избирательным действием на насекомых-вредителей, относительно безвредны для человека и окружающей его фауны и флоры. Наибольшее применение находят бактериальные инсектициды на основе спорообразующего микроорганизма *Bacillus thuringiensis* – естественного обитателя биоценозов. Во многих промышленно развитых странах мира для производителей бактериальных инсектицидов, актуальным является исследование как качественных характеристик препаративных форм, так и сохранения их эффективности в процессе хранения.

Важными факторами длительности хранения бактериальных СЗР является, поддержание определенных условий хранения, в частности понижения влажности и температуры; отсутствие доступа кислорода воздуха; оптимизация состава рецептур готовых препаратов, учитывающая эндогенные и экзогенные механизмы снижения активности препаратов. Известно, что регламентный срок хранения сухих препаратов дендробациллина, битоксибациллина и лепидоцида 1,5 года. Рекомендуемые сроки хранения жидких препаратов от 0,5 года до 1 года. Действие биопрепарата определяется свойствами лежащих в его основе селекционированных микроорганизмов, к которым относятся повышенный метаболизм, конкурентоспособность и стабильность к неблагоприятным условиям окружающей среды.