

*Kілт сөздер:* escherichia coli, Salmonella dublin, кейбір биологиялық қасиеттер, атап айтқанда, күкіртті сутегінің, аммиактың бөлінуі, гиалуронидазды белсенділік, ЭМ-технология (тиімді микроорганизмдерді алу және қолдану технологиясы)

Zh.K.Tulemisova, N.P.Ivanov, G.D.Ilgekbayeva, A.A.Novitski, A.A.Sultanov, T.G.Popova,  
B.K.Otarbayev, F.A.Bakieva, Z.A.Kozhachmetova, S.N.Sarimbekova

#### THE CHARACTERISTIC OF THE MICROORGANISMS ALLOCATED FROM CALFS, SICK WITH GASTROINTESTINAL DISEASES

The bacterial flora allocated of a pathological material of calfs at gastrointestinal diseases were studied. It was found out, that ethiological factors of gastrointestinal diseases of calfs in some farms of Almaty area are Escherichia coli, Salmonella dublin. Pathogenesis of gastrointestinal diseases in calfs generally cause such poisonous products of bacterial flora, as ammonia, hydrogen sulfide. The main pathogenetic factors of Escherichia coli, Salmonella dublin what are hydrogen sulfide, ammonia and hyaluronidase activity are found.

*Keywords:* escherichia coli, Salmonella dublin, some biological properties, in particular, allocation of hydrogen sulfide, ammonia and hyaluronidase activity, EM-technology (technology of receiving and application of effective microorganisms).

ӨОЖ 637.12.04/07:576.6.006.354.579.8

**Төлемісова Ж.К., Қасенова Г.Т., Қожахметова З.А.,  
Мұзапбаров Б., Әлен А.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

#### ӘРТҮРЛІ ЛАКТО- ЖӘНЕ БИФИДОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ТҮЙЕ СҮТІН АШЫТУ ҮРДІСІН ЗЕРТТЕУ

**Аннотация.** Сүт қышқылды өнімдердің пробиотикалық қасиеттері ашытқының белсенділігіне байланысты, сондықтан биологиялық белсенді заттар мен ферменттерді түзетін арнайы бактериялар штаммдарын таңдап алу зерттеуіміздің басты мәселесі болып саналады.

Зерттеудің алғашқы сатысы болып, құрамы майы бар сүтті ортада байқалатын әртүрлі сүт қышқылды бактериялар штаммдарының морфологиялық, физиолого-биохимиялық және өндірістік құнды қасиеттерін зерттеу жатады.

**Кілтті сөздер:** пробиотикалық қасиеттері, дрожжылар, штамм, микрофлора, бифидобактериялар, лактобактериялар, залалсыздандыру.

**Кіріспе.** Дайындалатын сүт қышқылды өнімді өндіруде шикізат ретінде майлылығы әртүрлі түйе сүті қолданылды. Түйе сүтінің биологиялық және тағамдық құндылығының ерекшелігі басқа жануарлардың сүтіне қарағанда құрамындағы ағзаға қажетті физиологиялық заттардың жеңіл, әрі тез сіңірілуінде және одан бүгінгі күннің талабына сай өнім даярлауға болады. Пробиотикалық сүт өнімдерін даярлау үшін адамдардың қалыпты микрофлорасының өкілдері бифидобактериялар мен лактобациллаларға көп көңіл бөлінген.

Әртүрлі штаммдарды біріктіру арқылы көп штаммдық ашытқы даярлауда олардың түрлері мен штаммдардың сәйкестігі негізгі роль атқарады. Сондықтан мұндай ашытқы даярлауда мүмкіндігінше, олардың өз ара әсерлесуі мен басқа микробтарға қарсы антагонистік қасиеттері зерттелуі қажет.

Құрамына лактококктар қосылған бактериалдық ашытқыларды қолдану, шайқаған кезде сарысудың бөлінуіне кедергі болатын және құрылымын қалпына келтіретін жоғары қабілеттілікпен сипатталатын, созыңқы, икемділігі басым тұрақты ұйытқы алуға ықпал етіп, түйе сүтінің ферментациясы үрдісінде қолдану үшін жақсы қызмет атқарады.

Бифидобактериялары бар сүт өнімдерінің өндірісінде қажетті жағдай – бифидобактериялар мен сүт қышқылды бактерияларды бірге өсіру арқылы олардың өсіп-көбеюіне қажетті қоректік орталарды жасау. Бифидобактериялардың жақсы өсуі мен сүт қышқылын көп түзулеріне қоректік ортада лактококктардың *Lactococcus lactis* түрін бірге өсіргенде жақсы нәтижелердің алынғаны белгілі. Сондай ақ, сүтқышқылды бактериялардың әр басқа түрлерін араластырып, алған ашытқы өнімге диеталық және емдік - алдын алулық қасиеттер беруге болады.

**Зерттеу материалдары мен әдістер.** Сонымен әртүрлі сүт қышқылды бактерияларды бірге өсіру арқылы алынатын өнімдердің диеталық, емдік қасиеттерімен аурулардың алдын алу шараларын реттеуге болады.

Табиғи сүт қышқылды бактериялардан алынған ашытқыны пайдалана отырып жасалған функционалды мәні бар пробиотикалық өнімді алу үшін биотехнологиялық қасиеттері жоғары *Bifidobacterium bifidum* 4-76, *Lb. acidophilus* 015-1k, *Lb. bulgaricus* 18k-1, *Lactococcus lactis* 21-4, *Torulopsis sphaerica* 34к штаммдарын пайдаландық.

Тәжірибелік ашытқы ретінде пайдаланатын культураларды өсіру кезінде, сүт қышқылды бактериялардың, бифидобактериялардың және дрожжылардың қышқыл түзу қабілеттері мен өсу қарқындылықтары ескерілді.

Ашытқы залалсыздандырылған түйе сүтінде даярланды. Ол үшін жеке өсірілген *B.bifidum*, *Lb.bulgaricus*, *Lactococcus lactis* сүт қышқылды және бифидобактериялар мен *Torulopsis sphaerica* дрожжыларын өнімді ашыту алдында 1:0,5:0,5:0,5 қатынасында пастерленген түйе сүтіне құйылды.

Бактериалды ашытқының оптималды мөлшерін таңдау үшін алдымен бифидо-лактобактериялар, лактококктар және дрожжылардың 5 нұсқасы даярланып пайдаланылды:

1. бифидобактериялар *B.bifidum* 4-76, лактобактериялар *Lb.acidophilus* 8, лактококктар *Lc.lactis* 18/2 (1:0,5:0,5)
2. бифидобактериялар *B.bifidum* 4-76, лактобактериялар *Lb.acidophilus* 8, лактококктар *Lc.lactis* 18/2, сүт қышқылды ашытқылар *T.sphaerica* 34у (1:0,5:0,5:0,5)
3. бифидобактериялар *B.bifidum* 4-76, лактобактериялар *Lb.acidophilus* 8, лактококктар *Lc.lactis* 18/2, *T.sphaerica* 34у (1:1:1:0,5)
4. бифидобактериялар *B.bifidum* 4-76, лактобактериялар *Lb. acidophilus* 8 (1:1)
5. бифидобактериялар *B.bifidum*, 4-76.

**Зерттеу нәтижелері.** Түйе сүтін ашытуға қолданатын ашытқылардың құрамы мен қасиеттері 1 кестеде келтірілген.

Түйе сүтін ашытатын бір және көп штаммдық ашытқылардың өндіріс жағдайындағы қасиеттері зерттелді. Барлық жағдайда қолданылған ашытқылардың мөлшері 20 %, ал ашу үрдісіндегі температура ашытқылардың түрлеріне байланысты өзгеріп отырды.

Пробиотикалық өнімді алудың тиімді технологиялық режимін анықтау үшін ашытқылардың 5 түлі нұсқасы пайдаланылды. Олар минутына 180, 220 рет араластырылып, әртүрлі температураларда (30<sup>0</sup>, 33<sup>0</sup>, 36<sup>0</sup> ±1 °C) өсірілді.

1-кесте. Түйе сүтін ашытуға пайдаланылатын ашытқының құрамы мен қасиеттері

| Тәжірибе нұсқасы                                                                                                | Жетілу уақыты, сағ. | Физикалық-химиялық қасиеттері |           |         |              |              | Сезімдік көрсеткіштері                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------|---------|--------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 |                     | Қышқылдығы, °Т                | pH        | Қант, % | Диацил, мг/% | Ацетон, мг/% |                                                                  |
| №1 <i>B.bifidum</i> 7/96 + <i>Lb.acidophilus</i> 8 + <i>Lc. lactis</i> 18/2 (1:0.5:0,5)                         | 20                  | 80,0±1,0                      | 4,65±0,05 | 4,80    | 0,05         | Іздері ғана  | Жағымды, сүт қышқылды, хош иісті, ашыған, біркелкі               |
| №2 <i>B.bifidum</i> 4-76+ <i>Lb. acidophilus</i> 8 <i>Lc. lactis</i> 18/2 + <i>T. sphaerica</i> (1:0.5:0,5:0,5) | 18                  | 75,0±1,0                      | 4,40±0,05 | 4,80    | 0,05         | Іздері ғана  | Жағымды, сүт қышқылды, хош иісті, газ түзілген, біркелкі, ашыған |
| №3 <i>B.bifidum</i> 4-76+ <i>Lb. acidophilus</i> 8 <i>Lc. lactis</i> 18/2 + <i>T.sphaerica</i> (1:1:1:0,5)      | 18                  | 84,0±1,0                      | 4,24±0,05 | 3,00    | 0,14         | Іздері ғана  | Жағымды, сүт қышқылды, хош иісті, ашытқы дәмі бар                |
| №4 <i>B.bifidum</i> 4-76 + <i>Lb.acidophilus</i> 8 (1:1)                                                        | 21                  | 78,0±1,0                      | 4,32±0,05 | 5,30    | 0,08         | Іздері ғана  | Жағымды, сүт қышқылды, біркелкі                                  |
| №5 <i>B.bifidum</i> , 4-76                                                                                      | 20                  | 71,0±1,0                      | 4,0±0,05  | 4,25    | 0,14         | Іздері ғана  | Жағымды, сүт қышқылды, біркелкі                                  |
| Ескерту: 1. Жақша ішіндегі сандар – ашытқылар пайызбен келтірілген.                                             |                     |                               |           |         |              |              |                                                                  |

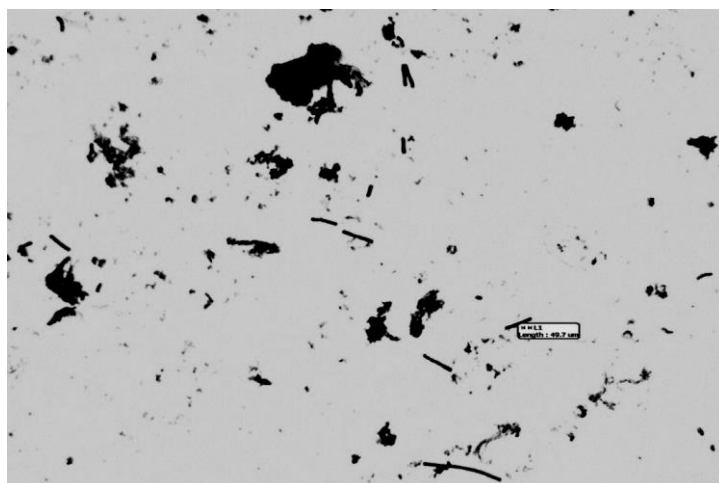
Барлық зерттелген ашытқылар нұсқаларының ішінде сезімдік көрсеткіштері мен физико-химиялық қасиеттері бойынша №1 және №2 ашытқы нұсқалары белсенді екені анықталды.

Ашытқылардың құрамы төмендегідей:

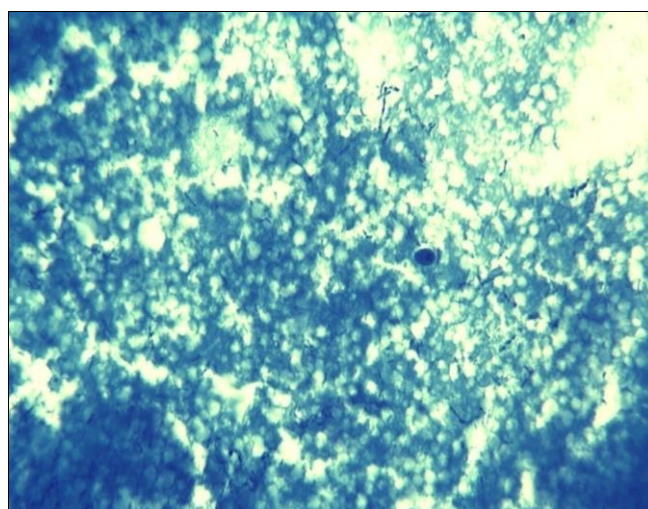
№1 *B.bifidum* 7/96, *Lb.acidophilus* 8, *Lc.lactis* 18/2 (1:0.5:0,5)

№2 *B.bifidum* 4-76, *Lb.acidophilus* 8, *Lc.lactis* 18/2, *T.sphaerica* (1:0.5:0,5:0,5)

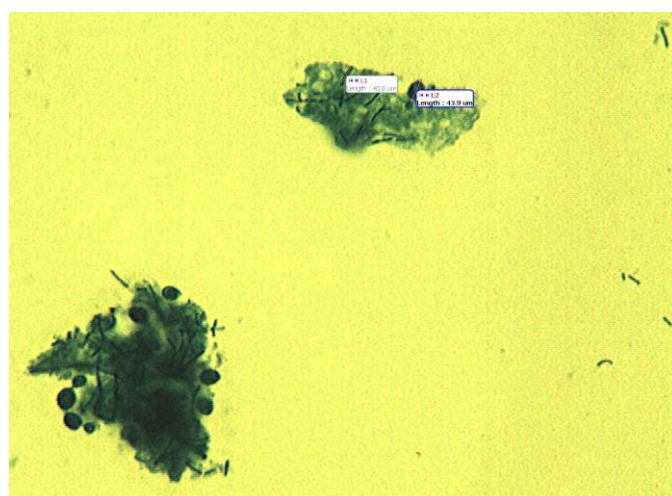
Барлық даярланған пробиотикалық өнімдердің микрофлорасының микроскопиялық бейнесі анықталды (1, 2, 3, 4, 5 сурет).



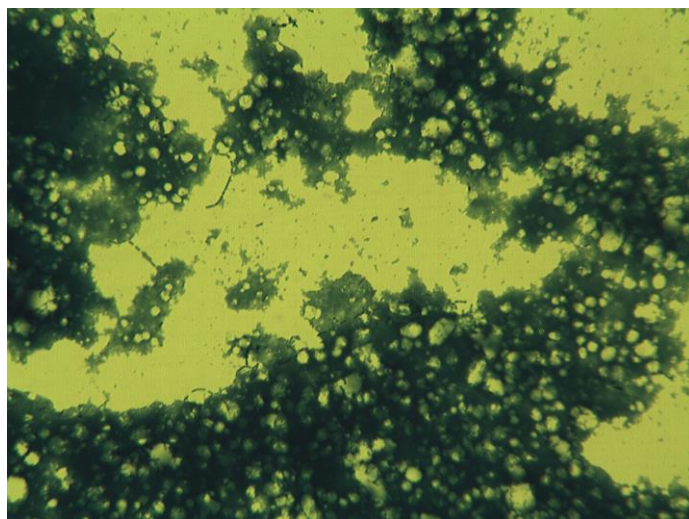
1 сурет. Көпштамды №1 ашытқы  
(Бифидобактериялар+Лактобактериялар+Лактококктар)



2 сурет. Көпштамды №3 ашытқы (Бифидобактериялар+Лактобактериялар+  
Лактококктар+ Ашытқылар)



3 сурет. Көпштамды №4 ашытқы  
(Бифидобактериялар+Лактобактериялар+Лактококктар+Ашытқылар)



4 сурет. Көпштамды №4 ашытқы (Бифидобактериялар+Лактобактериялар)



5 сурет. Моноштамды №5 ашытқы (Бифидобактериялар).

### Қорытынды

Барлық зерттелген ашытқылар нұсқаларының ішінде сезімдік көрсеткіштері мен физикалық-химиялық қасиеттері бойынша №1 и №2 ашытқы нұсқалары белсенді екені анықталды. Белсенді ашытқылардың құрамы: №1. *B.bifidum* 7/96, *Lb.acidophilus* 8, *Lactococcus lactis* 18/2 (1:0.5:0,5);

№2. *Bifidobacterium bifidum* 4-76, *Lactobacillus acidophilus* 8, *Lactococcus lactis* 18/2, *Torulopsis sphaerica* (1:0.5:0,5:0,5).

### Әдебиеттер

1. Гаврилова Н.Б. Биотехнология комбинированных молочных продуктов. – Омск, 2004. – 224с.
2. Вождаев В.В. Кисломолочный напиток для функционального питания // Федеральный и региональный аспекты государственной политики в области здорового питания: тез. докл. междунар. симп. –Кемерово, 2002. – С.273– 275.
3. Конь И. Я, Шевелева С. А., Кузнецова Г. Г. и др. Место пробиотических продуктов в лечении функциональных заболеваний кишечника у детей// Вопросы современной педиатрии.. 2005. – № 5 – С.73–76

4. De Simone C., Vesely B. et al. The role of probiotics in modulation of the immune system in man and animals Int. J. Immunother. 1993. – P.23–28.
5. Gibson GR, Roberfroid VB. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introduction the concept of prebiotics. // J Nutr. – 1995. – 12p.
6. Максимов В.И., Родомин В.Е., Бондаренко В.М. Лактулоза и микроэкология толстой кишки // Журнал микробиологии. –1998. – № 5. – С. 101– 107.
7. Доронин А.Ф., Шендеров Б.А. Функциональное питание. –М., 2002. – 296с.
8. Серикбаева А.Д., Джангалина Э.Д., Макажанова Х.Х., Лактулоза бифидо– и лактогенный пребиотик: материалы междуна. научно– прак. конф. «Безопасность пищевых продуктов и товаров народного потребления». – Алматы, 2008.– С.200– 202.
9. Харитонов В. Д., Федотова О. Б. Продукты лечебного и профилактического назначения: основные направления научного обеспечения // Мол. пром. – 2003. – №12. – С.71– 72.
10. Шарипова С.А., Серикбаева А.Д. Принцип подбора микрофлоры заквасок для кисломолочных продуктов //Юбилейная международная науч.– прак. конф. «Пищевая и легкая промышленность в стратегии вхождения РК в число 50– ти наиболее конкурентоспособных стран мира». – Алматы, 2007. – С. 242– 245.
11. Вождаев В.В. Захарова, Л.М. Кисломолочный напиток для функционального питания//Федеральный и региональный аспекты государственной политики в области здорового питания: тез. докл. международный симпозиум. – Кемерово, 2002. – С.273– 275.
12. Шарипова С.А., Серикбаева А.Д. Повышение качества кисломолочных продуктов путем бактериального синтеза //Юбилейная международная науч.– прак. конф «Пищевая и легкая промышленность в стратегии вхождения РК в число 50– ти наиболее конкурентоспособных стран мира». – Алматы, 2007. – С. 241– 242.
13. Данилов, М. Б. Теоретическое обоснование и разработка технологии пробиотических продуктов с использованием бифидо– и лактобактерий. –Улан– Удэ, 2004. – 302 с.
14. Жбиковский З. Современные тенденции в технологии кисломолочных напитков // Мол. пром. – 2004. – №1. – С.42– 43
15. Зобкова З. С., Фурсова Т. П. О консистенции кисломолочных продуктов // Мол. пром. – 2002. –№10. – С.23– 24.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФЕРМЕНТАЦИИ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ЛАКТО- И БИФИДОБАКТЕРИЙ

Төлемісова Ж.К., Касенова Г.Т., Қожахметова З.А., Музапбаров Б., А.Әлен

В данной статье приводятся результаты испытании различных комбинаций заквасок в верблюьем молоке по органолептическим показателям и физико-химическим свойствам. При этом из испытанных пяти вариантов установлены активные закваски №1 и №2, в состав которых входят: №1 *B.bifidum* 7/9б, *Lb.acidophilus* 8, *Lactococcus lactis* 18/2 (1:0.5:0,5); №2 *Bifidobacterium bifidum* 4-7б, *Lactobacillus acidophilus* 8, *Lactococcus lactis* 18/2, *Torulopsis sphaerica* (1:0.5:0,5:0,5). для использования в процессе ферментации (сбраживания) верблюжьего молока.

#### STUDY OF THE PROCESS OF FERMENTATION OF CAMEL MILK VARIOUS TYPES OF LACTOBACILLI AND BIFIDOBACTERIA

Tolemisova Z.K., Kasenova G.T., Kozhahmetova Z.A., Muzapbarov B., Alen Aygul.

This article presents the results of testing different combinations of starter's strains in camel milk with organoleptic and physico-chemical properties. In this case of the tested five options set active starters by number 1 and number 2, which include strains: № 1 *B.bifidum* 7/9b,

Lb.acidophilus 8, Lactococcus lactis 18/2 (1:0.5:0,5); № 2 Bifidobacterium bifidum 4-7b, Lactobacillus acidophilus 8, Lactococcus lactis 18/2, Torulopsis sphaerica (1:0.5:0,5:0,5). This strains are for use in the fermentation process (ripening) of camel milk.

УДК 664.6/.7

**Д.А. Шаншарова, Л. Гривна, Д.Б. Абдраимова,  
А.А. Хакимжанов, Л.К. Сенгирбекова**

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы  
Мендельский университет, г. Брно, Республика Чехия  
Алматинский технологический университет  
Институт молекулярной биологии и биохимии, г. Алматы*

### **АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**Аннотация.** Магний - способствует снижению вязкости крови, улучшает состояние сосудистой стенки, снижая ее тонус и, тем самым, регулирует артериальное давление. защищает от образования камней в мочевыводящих и желчевыводящих путях, улучшает качество работы мышц кишечника и желчных протоков, устраняя запоры и спазмы.

**Ключевые слова:** пшеничный хлеб, сердечнососудистые заболевания, ягоды, добавка, антиоксидантная активность.

**Введение.** Современные достижения медицинской и биологической наук, расшифровка генома человека, исследования в области нутригеномики и нутригенетики, метаболомики и протеомики подтверждают значение пищи как источника пищевых веществ и биологически активных компонентов в формировании и обеспечении здоровья человека. /1/

Здоровое питание и безопасность пищевых продуктов относятся к основным факторам, определяющим уровень общественного здоровья, качество жизни, долголетие, трудовую и социальную активность. /2/ Рацион питания населения оказывает существенное влияние на формирование важнейших факторов риска. Они включают в себя увеличение производства, сбыта и потребление табака, пищевых продуктов с высоким содержанием жира и/или сахаров и низким присутствием микроэлементов, витаминов в сочетании с пониженной физической нагрузкой. /3/

Сердечнососудистые заболевания (ССЗ) являются основной причиной смерти во всем мире: ни по какой другой причине ежегодно не умирает столько людей, сколько от ССЗ. По оценкам, в 2008 году от ССЗ умерло 17,3 миллиона человек, что составило 30% всех случаев смерти в мире. /4,5, 6, 7/

Несомненно, важная роль в обеспечении здорового рациона питания принадлежит плодам и ягодам, регулярное потребление которых уменьшает риск развития многих заболеваний. В том числе, онкологических и сердечнососудистых, благодаря наличию в их составе полезных для здоровья природных компонентов и физиологически функциональных ингредиентов (витаминов, каротиноидов, антиоксидантов, полиненасыщенных жирных кислот, флавоноидов, органических кислот, пищевых волокон, минеральных веществ). /8/ Использование семян льна позволит обогатить рацион питания ценными компонентами, прежде всего белками, а также витаминами группы В, А, Е, F. /9/

Рекомендуя к использованию тот или иной продукт, необходимо учитывать его антиоксидантную активность. Который свидетельствует о наличие веществ,