

5. Легошин Г.П. Выбор породы , племенных быкови телок в мясном скотоводстве.- Дубровицы: Изд-во РУЦ, ЭВТЖ, 2001. С.25-36.
6. Легошин Г.П., Черкаев Н.В. Воспроизводство стада и техника разведения мясного скота.- Дубровицы: Изд-во РУЦ, ЭВТЖ, 2001. С.37-45.
7. Прохоренко П.Н., Логинов Ж.Г. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве . – М., 1986. – 196с
8. Рузский С.А. Племенное дело в скотоводстве, - М.: Колос, 1977. – 320с.
9. Садыкулов Т.С. Разведение и селекция с-х. Животных. – Алматы: Теларна, 2003. – 376 с.
10. Черкащенко И.И. «Справочник по мясному скотоводству». М. Колос, 1975, с 74.
11. Черкаев А.В, Черкаева И.А. «Племенная работа в мясном скотоводстве» . Алма-Ата, 1973, с 146-160.

Сарханов К.А.

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДІЛІГІН КӨТЕРУДІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЖОЛДАРЫ

Мақалада мал шаруашылығы, оның ішінде етті ірі қара шаруашылығы өнімділігін инновациялық жолдармен көтеру мүмкіндіктері туралы баяндалады. Атап айтқанда, шетелдік генетикалық ресурстармен қоса, отандық етті ірі қара мал тұқымдары негізінде елімізде етті ірі қара шаруашылығын дамытудың маңыздылығы айтылады.

К.А. Sarkhanov

WAYS TO IMPROVE LIVESTOCK PRODUCTIVITY ON THE BASIS OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES

The article presents an innovative way of livestock development, especially beef cattle. In particular, as a result of the author's own studying, in addition to the relevance of the use of genetic resources of foreign breeding to improve the productivity of beef cattle, the greatest preference is given to opportunities of breeding domestic beef breeds in our country.

УДК 663.1:637

Сарсекова Ф., Сапарбекова А.А., Мамаева Л.А.

ЮКГУ им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан

БИОХИМИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА КУМЫСА С ВНЕСЕНИЕМ ВЫСОКОАКТИВНОЙ ЗАКВАСКИ

Кумыс - кисломолочный продукт, изготавливаемый из сырого кобыльего молока. Как известно, он имеет высокое диетическое и лечебное значение и рекомендуется для повышения обмена веществ при туберкулезе, заболеваниях желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы, почек и печени и т.д. [1]. При сквашивании кумыса идет смешанное брожение, этому процессу способствуют молочнокислые, уксуснокислые бактерии и дрожжи. Уже давно многими исследователями установлена высокая ценность кумыса как диетического продукта и лечебного средства. Уникальность оздоровительно-

лечебного действия кумыса заключается в химическом составе кобыльего молока и в веществах, которые образуются при ферментации молока с помощью бактериальной и дрожжевой закваски. В кобыльем молоке содержатся биологически активные белки лактоферрин, ангиогенин, иммуноглобулины, лизоцим, незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты, оно богато аскорбиновой кислотой. Лактоферрин обладает антиканцерогенными, антивирусными, антибактериальными, иммуностимулирующими свойствами. Ангиогенин способствует росту кровеносных сосудов, играет большую роль при инфаркте миокарда и инсульте. Эссенциальные жирные кислоты являются предшественниками эйкозаноидов, регуляторов химических процессов в клетках. Высока функция аскорбиновой кислоты в оздоровительных действиях кумыса [2, 3].

Казахстан является родиной молочного коневодства и кумыса. В последние годы в Казахстане наблюдается увеличение поголовья животных, в том числе и лошадей. Национальные традиции нашей Республики позволят ей через 5-8 лет стать лидером по производству кумыса в СНГ. В связи с чем, научные исследования, проводимые в области переработки кумыса становятся актуальными. Целью данной работы является повышение конкурентоспособности молочной продукции на основе внедрения международных стандартов, современной системы контроля качества и безопасности продукции.

Значение лечебного использования кумыса в последние годы приобретает большую актуальность, в связи с ростом числа заболеваний на фоне экологического неблагополучия и возрастающей стоимости большинства лекарственных препаратов.

Однако в настоящее время разработка технологии производства сухого порошка кумыса с внесением высокоактивной закваски полностью нерешена. Поэтому, исследования по разработке технологии производства сухого порошка кумыса с внесением высокоактивной закваски являются актуальными.

Поэтому одной из важнейших проблем в кумысоделании является получение кумыса с длительным сроком годности. Решение этой задачи позволит удлинить время использования кумыса в пищу и транспортировать его в другие регионы.

Молоко брали на молочной конеферме КХ «Сапа» Южно-Казахстанской области, Казыгуртский р-н, с.Шарбулак.

На основе результатов, полученных при исследовании состава кобыльего молока с молочной конеферме КХ «Сапа -2002» Южно-Казахстанской области, Казыгуртский р-н, с.Шарбулак получаем рисунок 1, на котором отражен химический состав кобыльего молока.

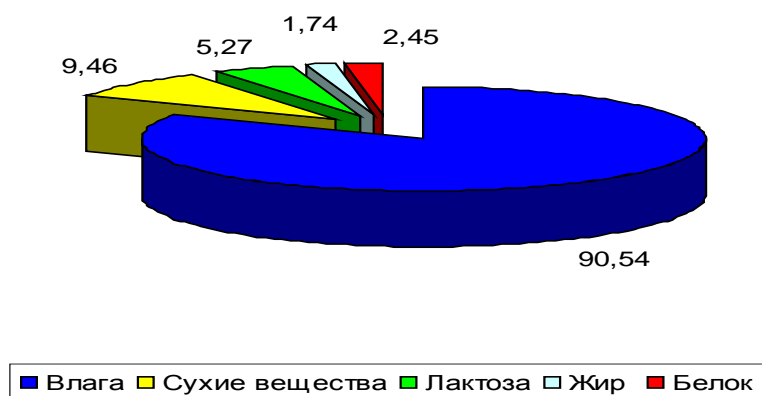


Рисунок 1 – Химический состав кобыльего молока

Как видно из данных рисунка 1, молоко, служившее материалом для выполнения исследовательских работ, охарактеризовано по главным химическим и физико-химическим показателям: по содержанию белков, жира, лактозы, плотности, титруемой и активной кислотности.

Изучив химический состав основных питательных веществ однодневного кумыса и сравнив их с исходным кобыльим молоком (рисунок 2) получен график.

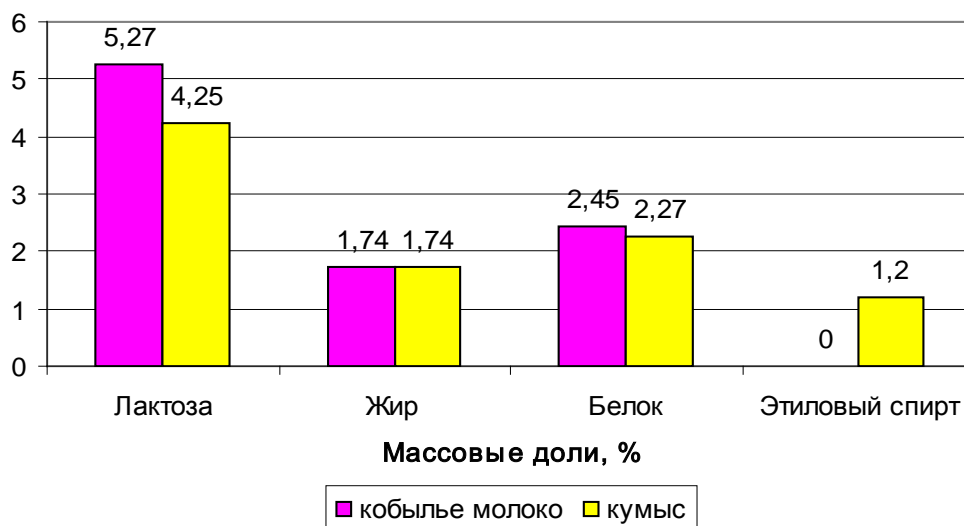


Рисунок 2 – Сравнительная диаграмма основных питательных веществ кобыльего молока и приготовленного из него кумыса (однодневный)

Таким образом можно сделать следующие вывод:

1. Исходное кобылье молоко характеризовалось уровнем лактозы, равным 5,27 %. В кумысе содержание дисахарида составило 4,25 %, на 19,4 % ниже. Это объясняется тем, что в процессе созревания кумыса уровень молочного сахара резко снижается в связи с расщеплением лактозы под влиянием микроорганизмов кумыса.

2. Существенной частью молока являются белки. При созревании напитка под влиянием протеолитических микроорганизмов происходит гидролиз их. Исходное молоко содержало 2,45 % белка. В кумысе его было 2,27 % т.е. отмечается лишь небольшая тенденция к его снижению.

3. В результате брожения и расщепления молочного сахара образовывается этиловый спирт массовая доля, которого равна 1,2 %.

На рисунке 3 представлены кривые, характеризующие изменения рН, кислотности, этилового спирта в кумысе в период брожения от 1 до 7 суток.

В качестве контрольных были выбраны данные, полученные за 1, 3, 5, и сутки.

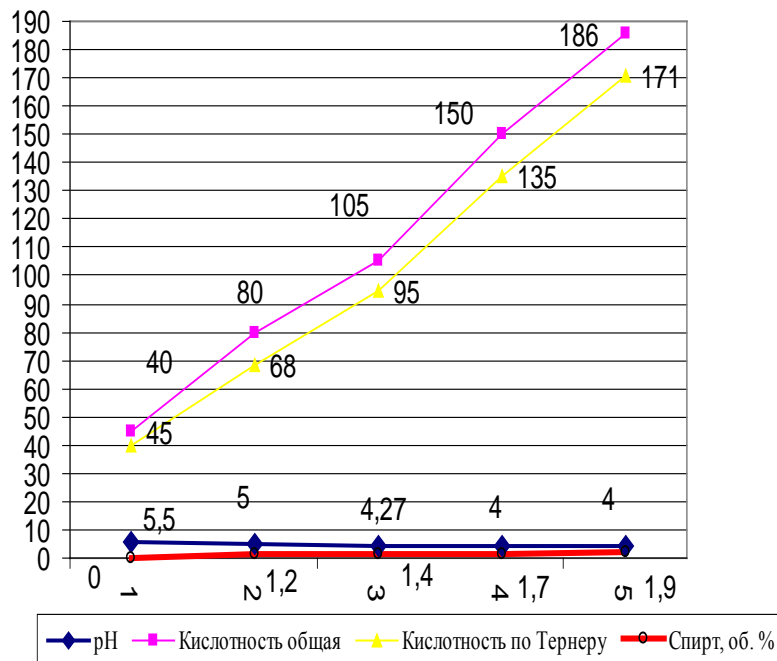


Рисунок 3 - Кривые, характеризующие изменения pH, кислотности, этилового спирта в кумысе в период брожения от 1 до 7 суток

Установлено, что 5-ти и 7 суточном кумысе pH резко снижается до 4,0 (в исходных пробах молока pH составляет 5,5), наоборот, общая кислотность и образование спирта (в объеме %) повышается.

Молоко и молочные продукты представляют собой идеальную среду для развития микроорганизмов. В них много воды, питательных веществ, используя которых быстро размножаются бактерии, плесени и вызывают порчу продуктов. В результате этого молоко и молочные продукты становятся негодными для использования в пищевых целях. Поэтому все методы консервирования пищевых продуктов направлены на подавление жизни или уничтожение в них микроорганизмов.

При изучении микрофлоры кумысной закваски с целью дальнейшего получения высокоактивной закваски из кумыса были обнаружены: молочнокислые, протеолитические, уксуснокислые бактерии и дрожжи. Выделение штаммов микроорганизмов кумыса из образцов производилось методом серийных разведений с использованием глубинных посевов на чашке Петри. Идентификацию молочнокислых, протеолитических, уксуснокислых бактерий и дрожжей до вида проводили по общепринятыми методами [4, 5].

Результаты исследований, посвященные молочнокислым бактериям, свидетельствуют о том, что эти бактерии являются исключительно интересной и практически важной группой микроорганизмов.

Результаты исследований представлены в таблице 1 (с учетом времени брожения).

Таблица 1 - Среднее количество микрофлоры в кумысе (млн. м.к./мл)

Дни брожения кумыса (суточные)	Общее количество бактерий	Молочнокислые бактерии	Протеолитические бактерии	Уксуснокислые бактерии	Дрожжи
1	22,0	20,40	0,40	5,20	30,0
3	15,6	18,30	4,20	2,37	81,37
5	5,10	19,40	0,37	3,60	57,60
7	3,22	3,20	0,20	2,85	25,80

Анализ материала таблицы 1 микрофлоры кумысной закваски показывает, что с возрастом кумыса количество молочнокислых бактерий и дрожжей увеличивается, общее количество бактерий снижается.

Основным свойством молочнокислых бактерий, по которому их объединяют в отдельную обширную группу микроорганизмов, является их способность образовывать в качестве главного продукта брожения молочную кислоту. Сбраживание углеводов по типу молочнокислого брожения, как правило, коррелирует с рядом других признаков. Молочнокислые бактерии неподвижны, не образуют спор, каталазонегативны, положительно окрашиваются по Грамму, не образуют пигмент, не восстанавливают нитраты в нитриты.

По форме клеток молочнокислые бактерии - палочки и кокки. Размеры их варьируют у отдельных видов. Источником энергии для этих бактерий является молочнокислое брожение, при котором АТФ образуется в процессе анаэробного окисления органических субстратов в ходе реакций субстратного фосфорилирования. По отношению к кислороду они занимают промежуточное положение между облигатными анаэробами и цитохром-содержащими факультативными и облигатными аэробами. Большинство молочнокислых бактерий остро нуждаются в присутствии в среде ряда аминокислот, различных витаминов и биологически активных веществ. Потребность в них у отдельных видов и штаммов очень варьирует.

Болгарская и ацидофильная палочки, они очень близки по своим морфологическим и физиологическим свойствам. Клетки имеют вид палочек длиной от 5 до 20 мкм. При окрашивании препаратов из молока метиленовой синью в клетках часто наблюдаются четко выраженные метахроматические зерна, иногда неравномерно окрашенные участки протоплазмы. На плотных средах эти микроорганизмы образуют колонии: глубинные в виде кусочков ваты "паучков", поверхностные - светлые, локонообразные, диаметром 1,5-3 мм. Свертывают молоко при оптимальной температуре при внесении петлей в пробирку с молоком за 8-12 ч. Уже через 12-14 ч после заквашивания кислотность нередко достигает 120-160 °Т, через 7 суток 200-300 °Т. В молоке образуется преимущественно молочная кислота, иногда в небольших количествах летучие кислоты. Ацидофильные бактерии обладают большой устойчивостью против щелочей, фенола, индола и хорошей приживаемостью в кишечнике человека и животных разных видов [6].

Культура ацидофильных бактерий, помимо молочной кислоты, образует термостабильные, проходящие через бактериальные фильтры вещества, которые действуют антибиотически на кишечную, паратифозную, дизентерийную и гнилостные бактерии. Ацидофильность бактериальной клетки зависит от ее способности разлагать и использовать кислоту в качестве источника энергии. Ацидофильные бактерии крайне нетребовательны к питанию, развиваются в очень широком интервале рН (от 3,5 до 8,0),

что дает им возможность, обильно размножаться в условиях, непригодных для жизни типичной болгарской палочки. Все эти вещества, по-видимому, и обуславливают способность ацидофильной палочки приживляться в кишечнике человека и животных, где она продуцирует молочную кислоту и другие продукты обмена веществ (антибиотические вещества), вредно действующие на гнилостные бактерии. Кроме того, не исключена возможность образования витаминов группы В ацидофильной палочкой .

Streptococcus lactis – клетки от сферических до овальных, величиной от 0,5 до 1 мкм (размеры варьируют в зависимости от вида), встречаются в парах или цепочках, когда растут в жидкой среде. Хорошо окрашивается обычными красками. Грамположительный, неподвижный, спор не образует. Относится к серологической группе Д. На плотных средах образует колонии: поверхностные-мелкие (до 1 мм в диаметре), круглые - светлые, глубинные - чечевицеобразные.

Torulopsis sphaerica kumis - дрожжи имеют овальную форму клеток размером 2,2-4,7 x 2,6-5,2 мкм. Размножаются почкованием. Псевдомицелий не образуют. На сусло-агаре, молочно-сывороточном агаре колонии белого цвета, выпуклые, края ровные, с наростом в середине, поверхность морщинистая. Штрих культуры желтовато-белый, гладкий, блестящий, со старением желтеет. Затем превращается в коричневый. В жидкой среде образуют осадок. Максимальная температура роста 45 °С. Выделенные дрожжи хорошо развиваются при рН-5-8, слабо при рН-10. Значительно устойчивы к 2-5% концентрации поваренной соли [5].

Маточная кумысная закваска готовилась на стерильном молоке. Культуры молочнокислых бактерий *Lb. acidophilus*, *Str. lactis* и дрожжи *Torulopsis sphaerica* выращивали отдельно и смешивали в соотношении 1: 1: 0,5 непосредственно перед заквашиванием кумыса на сыром кобыльем молоке. Результаты проверялись по ходу сквашивания - ежечасно, по вкусовым качествам. Кумыс, приготовленный с заквасками, имеет кислый вкус, без постороннего запаха, они придают напитку более однородную консистенцию и лучшие вкусовые качества. По органолептическим показателям кумыс, приготовленный при помощи этих заквасок, соответствует стандарту. Наряду с этим, нами определялась также антагонистическая активность кумысных заквасок, наиболее оптимальных по составу комбинаций возбудителей кумысного брожения. Результаты проведенных исследований в этом направлении доказывают, что готовый продукт, полученный при новом способе, проявляет высокую антагонистическую активность по отношению к сапрофитным, условно-патогенным и патогенным бактериям (зона подавления составляет 12-28 мм).

Таким образом, из всех испытанных заквасок наилучшей оказалась кумысная закваска в которую входят: *Lb. acidophilus*, + *Str. lactis*, +*T. sphaerica*, Мы дополнительно изучали влияние закваски на характер и интенсивность брожения кобыльего молока, качество кумыса, а также на кислото- и ароматообразование в кумысе. Результаты повторного опыта также подтвердили высокое качество этого продукта.

Литература

1. Шигаева М.Х., Оспанова М.Ш. Микрофлора национальных кисломолочных напитков. - Наука. - Алма-Ата, 1983.- 151 с.
2. Сыман К.Ж., Сайдулдина А.А. Белки кобыльего и верблюжьего молока. - Хабаршы Вестник серия химическая, №1(29), КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, 2003. - С. 119-123.

3. Сыман К.Ж., Туганбекова М.А. Ненасыщенные липиды кобыльего молока, сухого кумыса и их окисляемость. - Хабаршы Вестник серия химическая, №2(31), КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, 2007. - С. 43-48.
4. Кожаметова З.А., Толысбаев Б.Т., Дуйсембаев К.И. Морфолого-физиологические свойства некоторых молочнокислых стрептококков выделенных из кумыса разных регионов Республики Казахстан //Вестник сельскохозяйственной науки «Бастау». - Алматы, 2000. - №8. - С.46-49.
5. Кожаметова З.А., Толысбаев Б.Т., Дуйсембаев К.И. - Физиологические свойства дрожжей кумысного брожения //Материалы международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы развития ветеринарной науки и практики» посвященной Государственной программе «Аул». - КазНИ-ВИ. - Алматы, 2003. - С.143-148.
6. Reddy, G.C., K.M. Shahani, B.A. Friend and R.C. Chandan, 1984. Natural antibiotic activity of *Lactobacillus acidophilus* and *bulgaricus*, production and partial purification of *Bulgaricus* cultured. *J. Dairy Products*, 8: 15-19.

Сарсекова Ф., Сапарбекова А.А., Мамаева Л.А.

Белсенділігі жоғары ашытқыны қосып кымыз өндірудің биохимиялық және
микробиологиялық негіздері

Түйін

Жылқының химиялық құрамы ашытылған сүт арқылы кымыздың емдік қасиетімен қортындыланады. Жылқы сүті мен кымыздың химиялық құрамы зерттелінді. Қымыз ашытқыларының микрофлорасы зерттелу нәтижесінде сүт қышқылы, пролирикалық, сіркеқышқылды бактерия және ашытқылар анықталынды.

Sarsekova F., Saparbekova A.A., Mamayeva L.A.

Microbiological and biochemical basis of the kumyz production with entering of highly
active sourdough

Summary

Medical action of koumiss is determined in a chemical compound horse milk and in substances which are formed at fermentation. The chemical compounds of horse milk and koumiss are studied. Microflora of fermented mare's milk are researched. For the further reception of highly active ferment from koumiss have been found out and allocated: lactic, acetic bacteria and yeast.