

УДК 637.146.1

Исследование физико-химических и микробиологических показателей закваски алтайского кисломолочного напитка чеген

Букачакова Л.Ч. lbukachakova@mail.ru

ГНУ Горно-Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства,
СО Россельхозакадемия

649100, Республика Алтай, с. Майма, ул. Катунская, 2

д-р техн. наук Арсеньева Т.П. tamara-arseneva@mail.ru

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО
Институт холода и биотехнологий

191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9

В статье отражен процесс исследования физико-химических и микробиологических показателей закваски алтайского кисломолочного напитка чеген в сравнении с кефирной закваской.

Ключевые слова: кисломолочный напиток, закваска, чеген, показатели

Investigation of physico-chemical and microbiological indicators of the leaven of the Altai fermented beverage chegen

Bukachakova L.Ch.

SSI Gorno-Altai Research Institute of Agriculture
649100, Respublika Altaj, Katunskaja str., 2

D.Sc. Arsen'eva T.P.

Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics.
Institute of Refrigeration and Biotechnology
191002, St. Petersburg, Lomonosov str., 9

The article displays the process of investigation of physical, chemical and microbiological indicators of of the leaven of the Altai fermented beverage chegen compared with kefir leaven.

Keywords: fermented milk beverage, chegen, ferment, indicators.

Большим спросом у населения Алтай-Саянского горного региона пользуются молочные продукты, выработанные из коровьего молока, которые обладают не только диетическими, но и лечебными свойствами. Коренные народы региона предпочтение отдают

кисломолочным напиткам, таким как кумыс из кобыльего и коровьего молока, кисломолочному напитку чеген.

Национальные молочные продукты коренных народов Сибири рекомендованы как ценное лечебно-диетическое средство при закрытых и открытых формах туберкулеза, расстройствах секреторно-моторной функции, заболеваниях пищеварительного тракта и в период выздоровления.

Лечебно-диетические свойства этих продуктов обусловлены комплексным действием веществ, поступающих в организм: с одной стороны, легко усвояемых ценных питательных веществ - белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных солей, а с другой стороны продуктов жизнедеятельности микрофлоры - молочной кислоты, углекислоты, спирта и др.

В современных условиях питание человека является фактором, определяющим физическое, умственное развитие, его сопротивляемость к отрицательным воздействиям внешней среды, продолжительность жизни.

Экспериментально установлена способность культуры молочнокислых бактерий и дрожжей продуцировать антибиотические вещества. Выделены в чистом виде антибиотические вещества молочнокислых бактерий - диплококцин, низин, лактолин, и в виде концентрата - антибиотик дрожжей.

Полученные антибиотические вещества отличаются между собой по химической структуре и антибактериальному спектру действия. Так например, антибиотическое вещество дрожжей, сбраживающих лактозу, оказывает бактерицидное или бактериостатическое действие на стафилококков, возбудителей кишечных заболеваний (дизентерии) и туберкулезную палочку. Данные этих исследований по-новому освещают сущность лечебных свойств кисломолочных напитков и указывают на необходимость подбора и использования для их приготовления антибиотических активных культур.

Алтайский национальный кисломолочный напиток - чеген, обладающий ценным лечебно-диетическим свойством, изучен недостаточно и до сих пор готовится примитивно домашним способом на естественной закваске из сырого коровьего молока.

В районах Республики Алтай с животноводческим направлением хозяйств, где молоко составляет один из элементов основного питания, уже с давних времен производство кисломолочных продуктов перестало носить случайный характер самоквасного производства и перешло к регулярному применению при изготовлении специальных заквасок. С употреблением чегеня всегда связан известный целесообразный подбор микробиологических комбинаций, соответствующий как условиям района, так и вкусам данной группы населения. Само собою, разумеется, что приурочивая различные образцы чегеня к определенным географическим районам, вовсе не следует заключать, что только здесь

и возможно их производство. Несомненно, что в любом регионе, в любом климате искусственно можно создать условия, вполне обеспечивающие получение того или иного кисломолочного продукта.

Необходимым элементом процесса приготовления чегеня является использование специальных заквасок. Причем, подбор этих заквасок и уход за ними составляет центральный пункт всего производства, которая сохраняется и поддерживается все время, пока ведется производство.

В связи с этим детальное изучение микрофлоры и микробиологических процессов при созревании естественного чегеня представляет определенный теоретический и практический интерес. Только с познанием основных биологических особенностей микроорганизмов чегеня возможен научно-обоснованный подход к разработке технологии его приготовления на чистых культурах и к вопросу повышения качества продуктов.

Промышленное производство чегеня на чистых культурах и широкое ее по пищевой и энергетической ценности, приготовленного традиционным потреблению отвечает важной задаче повышения качества и ассортимента молочных продуктов и будет способствовать целям профилактики и охраны здоровья населения.

Поскольку кефир является по органолептическим и физико-химическим показателям наиболее близким к закваске чегеня, посчитали целесообразным выбрать кефирную грибковую закваску в качестве базовой для сравнения при оценке качественных показателей. [1, 2].

Проводили исследования свойств заквасок по физико-химическим и органолептическим и микробиологическим показателям.

Образцы чегеня для исследования взяты в разных хозяйствах Онгудайского района, Республики Алтай приготовленных традиционным методом в домашних условиях. Образцы были проанализированы в химической и микробиологической лаборатории молочного предприятия "Алып" в с. Майма Майминского района Республики Алтай, 3 образца чегеня были направлены в лабораторию СибНИПТИЖ г. Новосибирск.

Исследования образцов чегеня проводились согласно общепринятым методикам для кисломолочных продуктов [3,4]. Характеристика органолептических и физико-химических показателей сравниваемых заквасок приведена в табл 1.

Табл 1. Органолептические и физико-химические показатели опытных образцов и контроля

Показатели	Опытные образцы чегеня			Контроль кефирная
	№ 1	№ 2	№ 3	
Консистенция	хлопьевидная, пенящаяся	однородная пенящаяся	однородная пенящаяся	однородная
Вкус и запах	кисломолоч- ный, спиртовой привкус	чистый, кисло- молочный не- много щиплю- щий	чистый, ки- сломолочный, щиплющий	чистый, кисло- молочный, без посторонних привкусов и за- пахов
Цвет	Молочно-белый			
массовая доля жира, %	4,2	3,7	0,9	2,5
титруемая ки- слотность, Т ⁰	210	156	167	95

Как видно из данных представленных в табл 1 все опытные образцы чегеня отличались от контроля пенящейся консистенцией, наиболее выраженным кисломолочным вкусом и запахом, значительно высокой кислотностью.

Массовая доля основных сухих веществ, г в 100 г продукта и содержание спирта в исследуемых опытных образцов в сравнении с контролем кефирной закваской представлены в таб 2.

Из данных таблицы 2 видно, что массовые доли основных пищевых веществ в 100г продукта в исследованных образцах №1, 2, 3 и контрольном

Табл 2. Массовая доля сухих веществ и количество спирта в образцах

Наименование	Массовая доля основных сухих веществ, г в 100 г про- дукта					Содержание спирта, %
	сухих ве- ществ	белка	жира	углево- дов	зола	
Опыт № 1	12,2±0,05	2,8	4,2	3,60	0,7	0,9

Опыт № 2	12,1±0,05	2,9	3,9	3,70	0,69	0,95
Опыт № 3	11,6±0,05	3,0	3,2	3,75	0,69	1,0
Контроль	11,1±0,05	3,1	3,2	3,90	0,85	0,06

существенно не отличаются друг от друга, по содержанию спирта в опытных образцах в 15 раз больше контроля.

Для проведения дальнейших исследований по микробиологическим показателям использовали:

- молоко натуральное пастеризованное жирностью 2,5%;
- закваску образца чегеня №2.

Молоко пастеризовали при температуре 95⁰ С с выдержкой 5 минут, охлаждали до температуры 40⁰ С, вносили закваску в количестве 5% и сквашивали до титруемой кислотности 98-100⁰Т.

Параллельно вырабатывали кефир с использованием кефирной закваски в соответствии с нормативно-технической документацией. Далее проводили сравнительные исследования показателей качества продуктов. Данные, характеризующие показатели качества и микробиологические показатели напитка чегеня и кефира представлены в табл 3.

Как видно из данных таблицы 3 видно, что по органолептическим показателям опытный образец чегеня отличается от кефира большим наличием пузырьков газа, спиртовым запахом. Кислотность опытного образца выше на 13⁰Т контроля, содержание спирта выше в 15 раз.

Табл. 3. Показатели качества и микробиологические показатели опытного и контрольного образцов

Показатели готового продукта	Закваска опытная чегеня	Закваска кефирная
Органолептические	Сгусток ровный, плотный, с пузырьками газа, вкус чистый кисломолочный щиплющий, запах кисломолочный с легким спиртовым	Сгусток ровный, плотный, с небольшими пузырьками газа, вкус кисломолочный, запах кисломолочный чистый
Титруемая кислотность, ⁰ Т	98	85
Содержание спирта, %	0,9	0,06

Количество основных микроорганизмов: молочнокислые палочки	10^{8-9}	10^{3-4}
молочнокислые стрептококки	10^{6-7}	10^{7-8}
дрожжи	10^{8-9}	10^{5-6}
БГКП	отсутствуют	отсутствуют

Как показали микробиологические исследования, микрофлора чегеня по видовому составу схожа с кефирной, по количественному составу молочнокислых палочек и дрожжей превосходит.

По органолептическим показателям образец чегеня приготовленный на пастеризованном молоке с применением закваски чегеня не уступает образцам приготовленным в домашних условиях и имеет вкус чистый кисломолочный щиплющий, запах кисломолочный с легким спиртовым, по физико-химическим показателям чеген приближен к кефиру.

В заключении можно сделать вывод, что чеген является продуктом молочнокислого и спиртового брожения. Характер и направление этих процессов при сквашивании чегеня связаны с условиями среды и с количеством микробных клеток в начале процесса. В созревании чегеня весьма существенную роль играют представители группы молочнокислых палочек. В зависимости от количественного соотношения между двумя процессами, лежащими в основе созревания этих продуктов, молочнокислого и спиртового, резко изменяется характер конечных продуктов, чем сильнее развиваются дрожжи и связанное с ними спиртовое брожение, тем больше увеличивают полноту вкусовых ощущений за счет газирования и своеобразного оттенка аромата.

По проведенным исследованиям физико-химических и микробиологических показателей можно говорить о возможности производства чегеня из пастеризованного молока на культурах выделенных из образцов чегеня в промышленном масштабе.

Для выявления целого ряда полезных свойств алтайского национального кисломолочного напитка чеген необходимо дальнейшее изучение биохимического и микробиологического состава этого продукта.

Список литературы:

1. Ганина В.И. Королева Н.С., Фильчакова С.А. Техническая микробиология продуктов животного происхождения: учебное пособие. М.: ДеЛи принт, 2008. – 352 с.
2. Королев С.А. Основы технической микробиологии молочного дела. Москва. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 344 с.
3. Крусъ Г.Н., Шалыгина А.М., Водокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов /Под ред. А.М. Шалыгиной. _М.: Колос, 2000. – 368 с.
4. Банникова Л.А. Микробиологические основы молочного производства. – М.: Агропромиздат, 1987. - 400 с.