

Таким образом, из концентратов упорных золотосодержащих руд Долпран (КР) тиокарбамидным выщелачиванием извлечено золото с выходом в 80,2%

Выводы:

1. Исследован химический состав образцов упорных медно-золотых руд месторождения Долпран (КР); установлено содержание золота в пробах 2,7г/т и 2,1г/т соответственно;
2. Проведено концентрирование руды и установлено содержание золота, равное 7 г/т во флотоконцентрате указанной руды;
3. По авторской технологии произведено тиокарбамидное выщелачивание золота из концентрата руды месторождения Долпран. Извлечение золота составило 80,2%.

Список литературы

1. Беневольский Б.И. Золото России. Проблемы использования и воспроизводства минерально-сырьевой базы/ Б.И. Беневольский. - М. 1995. – 88 с.
2. Лодейщиков В.В. Упорные золотые руды и основные принципы их металлургической переработки/ В.В. Лодейщиков //Гидрометаллургия золота. - М.: Наука, 1980. - С.5-19.
3. Лодейщиков В.В. Технология извлечения золота и серебра из упорных руд. В 2-х томах/ В.В. Лодейщиков. – Иркутск: ОАО «Иргиредмет», 1999. – 786 с.
4. Баткибекова М.Б. Экологически безопасная технология бесцианидного извлечения золота из концентратов упорных руд и хвостов обогащения/ М.Б. Баткибекова, Т.Ш. Джунушалиева // I Межд. конф. по химии и коммерц. и хим. технологий. 27-29 сентября 2004г. Москва.

УДК 641.563:637.1

ГЕРОДИЕТИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ НА МОЛОЧНОЙ ОСНОВЕ

Ашимова Саида Бахтияровна, младший научный сотрудник, НИХТИ КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр. Мира, 66

Горшенина Галина Васильевна, научный сотрудник НИХТИ КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр. Мира, 66, e-mail: ggalina@mail.ru

Цель исследования – разработка научно-практических основ создания геродиетических молочных продуктов, предназначенных для питания людей пожилого и старческого возраста. Изучение влияния растительных компонентов (овощное пюре) на ход биохимических и структурно-механических процессов, протекающих при ферментации молочной основы лактобактериями, позволит оптимизировать параметры технологического процесса производства творожных десертов геродиетического направления. В ходе исследования установлено, что овощные наполнители обладают пребиотическими свойствами и способностью интенсифицировать процесс сквашивания (ферментации), что свидетельствует о необходимости их внесения в молоко вместе с заквасочной микрофлорой.

Ключевые слова: геродиетические продукты, тыква, морковь, мед, сквашивание, творожный десерт, пребиотики, пробиотики, синбиотики, титруемая кислотность, коэффициент растекаемости

GERODIETIC PRODUCTS ON MILK BASE

Ashimova Saida B., junior researcher of Research Institute on Chemistry and technology of I. Razzakov KSTU, Kyrgyz Republic, 720044, Bishkek, Mir av., 66

The purpose of research - development of scientific and practical bases of creation gerodietic milk products intended for feeding elderly people. Knowledge of the influence of herbal ingredients (vegetable puree) on the direction of biochemical, structural, and mechanical processes that occur during fermentation of dairy base by lactobacilli, will optimize the process parameters of production of gerodietic cottage cheese desserts. The study found that the vegetable fillers have prebiotic properties and the ability to intensify the process of fermentation, which indicates the need for their inclusion in the milk with the starter microflora.

Keywords: gerodietic products, pumpkin, carrots, honey, souring, curd dessert, prebiotics, probiotics, synbiotics, titratable acidity, spreadability factor

По утверждению демографов, во всех высокоразвитых странах мира происходит стремительное старение населения. По прогнозам ООН, через 25 лет число людей старше 60 лет на Земле достигнет 1,2 млрд. человек. При этом ожидается увеличение численности тех, кому будет за 80 лет; гораздо больше, чем сейчас, станет и 100-летних.

Этот факт является основной причиной сравнительно нового и стремительно развивающегося направления в пищевой промышленности – производство продуктов для потребителей определенных возрастных категорий, в частности, пожилых. Эта проблема актуальна и для нашей страны, где также увеличивается число пожилых людей. В связи с этим разработка геродиетических продуктов, содержащих соответствующие функциональные ингредиенты, представляет значительный интерес для исследователей в области науки о пище. Известно, что изменяя характер питания, можно воздействовать на обмен веществ, приспособительные (адаптационные) и компенсаторные возможности организма и, таким образом, оказать влияние на темп и направленность процессов старения.

Разработка пищевых продуктов с подтвержденным заданным составом и функциональными свойствами является целью исследований, проводимых в отделе пищевой технологии НИХТИ. Широкомасштабное промышленное производство таких продуктов позволит оздоровить население страны с получением социального и экономического эффекта.

В этом аспекте значительный интерес представляют продукты на молочной основе, в особенности сквашенные, т.к. в результате деятельности молочнокислых бактерий (лактобактерий) в молоке накапливается целый комплекс физиологически деятельных веществ, способствующих поддержанию здоровья людей старшего поколения. Комбинирование сквашенной (ферментированной) молочной основы с растительной позволит усилить оздоровительный эффект за счет многочисленных макро- и микронутриентов растений.

Творожные десерты являются любимым лакомством не только для детей, но и для людей старшего возраста из-за прекрасной консистенции и вкусовых характеристик, которые можно разнообразить вводимыми наполнителями, в том числе овощными. Нами в качестве таковых исследованы пюре тыквы и моркови в сочетании с мёдом.

Растительные компоненты в молочную основу можно добавлять как в готовый сгусток, так и во время заквашивания смеси. Вследствие того, что пюре моркови и тыквы в сочетании с медом, возможно, обладают свойством стимулировать рост полезной микрофлоры (пребиотическое свойство), необходимо провести исследование этого свойства для оптимизации технологического процесса.

Для проведения эксперимента использовано цельное молоко кислотностью 18 °Т и комбинированная творожная закваска, любезно предоставленная ОАО «Эльвест».

Молоко подвергают пастеризации при температуре 78 °С с выдержкой 20 сек. После чего пастеризованное молоко охлаждают до температуры заквашивания (26-28 °С). В охлажденное молоко вносят творожную закваску в количестве 5% от массы молока, 40% - ый водный раствор хлористого кальция и 1% - ый водный раствор сычужного фермента, тщательно перемешивают в течение 5 мин. Затем отбирают часть заквашенной смеси и используют ее в качестве контроля. Остальное делят на 4 части, куда вносят растительные компоненты – пюре моркови и тыквы, мед. В первый образец вносят мед, во второй – пюре моркови, в третий – пюре тыквы. Четвертый образец содержит все указанные пребиотики, пятый образец получен без добавления каких-либо субстанций (контроль). После внесения компонентов, образцы тщательно перемешивают в течение 5-6 мин. и определяют титруемую кислотность.

Затем образцы переносят в термостатную камеру для протекания основного технологического процесса – сквашивания. Сквашивание проводят при температуре 26-28 °С, которая является оптимальной для развития всех групп микроорганизмов, входящих в состав закваски.

Для исследования влияния внесенных пребиотиков на ход кислотного свертывания белков молока, через каждые 0,5 ч. проводят определение титруемой кислотности и прочности сгустка по растекаемости пробы на гладкой поверхности (стекле).

Полученные данные представлены в табл. 1-5 и на рис. 1 и 2.

Таблица 1

Динамика изменения титруемой кислотности и структурно-механических свойств контрольного образца (не содержащего наполнители)

Время, мин	Кислотность, ° Т	Диаметр, см			К (d_0 / d_{cp})
		d_0	d_m	d_{cp}	
0	20	11,8	7,43	9,62	0,26
30	24	11,7	7,53	9,62	0,26
60	29	10	5,15	7,58	0,33
90	38	8,5	7,13	7,81	0,32
120	42	8,5	8,74	8,62	0,29
150	44	8,5	7,13	7,81	0,32
180	50	8,5	6,65	7,58	0,33
210	52	8,5	6,21	7,35	0,34
240	58	8	6,29	7,14	0,35

Таблица 2

Динамика изменения титруемой кислотности и структурно-механических свойств образца, содержащего пюре моркови

Время, мин	Кислотность, ° Т	Диаметр, см			К (d_0 / d_{cp})
		d_0	d_m	d_{cp}	
0	20	9,5	9,1	9,30	0,27
30	27	9,5	9,0	9,25	0,27
60	34	8,5	8,0	8,25	0,30
90	42	7,8	7,8	7,80	0,32
120	48	8,2	6,4	7,30	0,34
150	49	8,5	8,0	8,25	0,30
180	51	9,0	9,5	9,25	0,27
210	55	8,5	7,0	7,75	0,32
240	63	8,0	6,0	7,00	0,36

Таблица 3

**Динамика изменения титруемой кислотности и структурно-механических свойств
образца,
содержащего пюре тыквы**

Время, мин	Кислотность, ° Т	Диаметр, см			К (d_0/d_{cp})
		$d_б$	$d_м$	d_{cp}	
0	20	9,5	9,2	9,35	0,27
30	26	9,5	9,1	9,3	0,27
60	33	8,2	8,6	8,4	0,30
90	42	7,6	7,9	7,75	0,32
120	47	8,2	7,2	7,7	0,32
150	47	8,3	8	8,15	0,31
180	49	8,9	9,1	9	0,28
210	52	8,6	7,6	8,1	0,31
240	58	7,9	5,9	6,9	0,36

Таблица 4

**Динамика изменения титруемой кислотности и структурно-механических свойств
образца,
содержащего мед**

Время, мин	Кислотность, ° Т	Диаметр, см			К (d_0/d_{cp})
		$d_б$	$d_м$	d_{cp}	
0	22	10,2	9,0	9,60	0,26
30	27	10,0	9,0	9,50	0,26
60	31	9,0	6,3	7,65	0,33
90	33	10,0	9,0	9,50	0,26
120	35	9,0	9,0	9,00	0,27
150	43	8,0	7,3	7,65	0,32
180	45	7,5	7,0	7,25	0,34
210	50	7,5	6,5	7,00	0,36
240	53	7,0	6,0	6,50	0,38

Таблица 5

**Динамика изменения титруемой кислотности и структурно-механических свойств
образца,
содержащего пюре моркови и тыквы, мед**

Время, мин	Кислотность ° Т	Диаметр, см			К (d_0/d_{cp})
		$d_б$	$d_м$	d_{cp}	
0	26	10	9	9,5	0,26
30	31	9,8	9	9,4	0,27
Время, мин	Кислотность ° Т	Диаметр, см			К (d_0/d_{cp})
		$d_б$	$d_м$	d_{cp}	
60	35	9,3	6,7	8	0,31
90	42	7,5	7,3	7,4	0,34
120	53	8,9	6,3	7,6	0,33
150	59	7,7	7,5	7,6	0,33
180	59	7,5	7,5	7,5	0,35
210	65	7	6	6,5	0,38
240	69	6,9	5,3	6,1	0,41

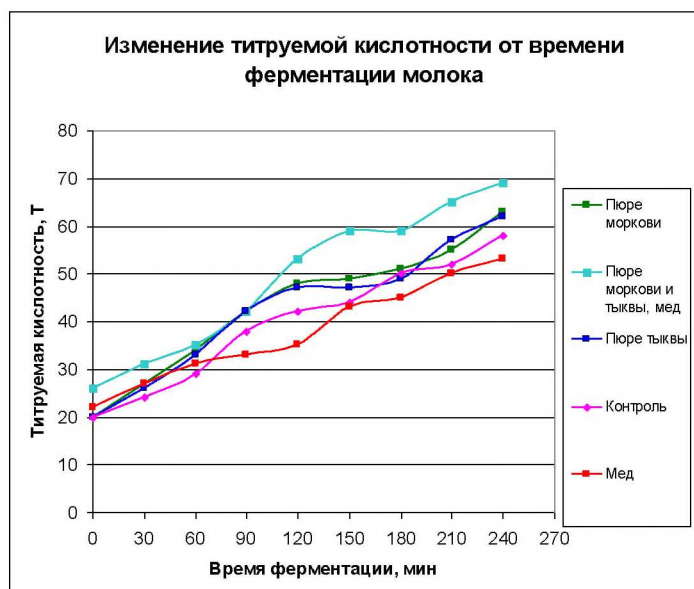


Рис. 1. Зависимость нарастания титруемой кислотности от времени ферментации молока

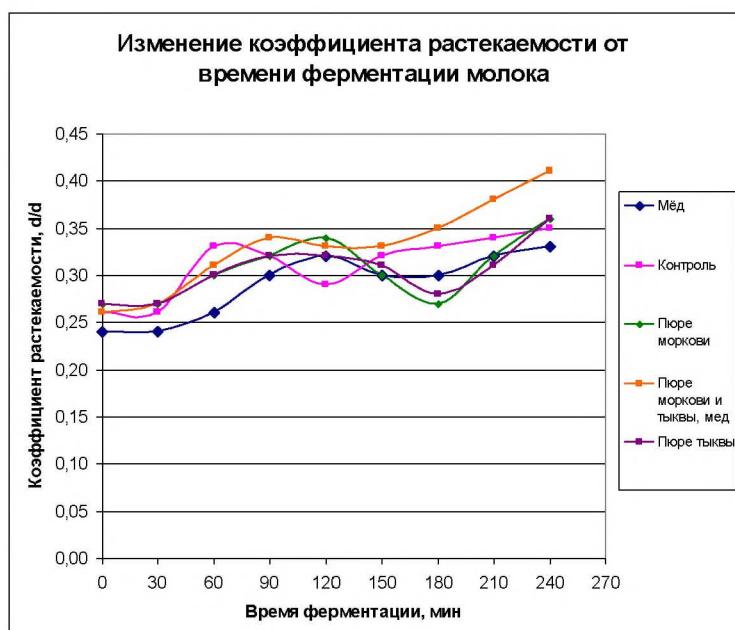


Рис. 2. Зависимость изменения коэффициента растекаемости от времени сквашивания молока

Из рис. 1 видно, что все образцы в конце процесса ферментации имеют кислотность выше контрольной, кроме образца, содержащего мед. Образцы с пюре моркови и тыквы имеют одинаковую кислотность к концу сквашивания. Образец, содержащий все внесенные компоненты, имеет кислотность выше других образцов, несмотря на то, что там содержится мед. Хотя из рис. 1 видно, что образец, содержащий только мед, не оказывает положительного эффекта на процесс сквашивания и даже замедляет его. Возможно, это связано с тем, что мед содержит антибактериальные и бактерицидные вещества [1, 2]. Положительное влияние меда в сочетании с пюре моркови и тыквы заключается в том, что в меде содержится большое количество витаминов и минералов, а олигосахариды, содержащиеся в меде, повышают количество полезных бактерий. В пюре моркови и тыквы содержится пектин, который также благоприятно влияет на процесс сквашивания.

Из рис. 2 также видно, что внесение какого-либо растительного компонента положительно отражается на вязкости и времени ферментации молока. В контрольном

образце и образце с пюре моркови, тыквы и медом на 120-150 минутах сквашивания происходит снижение коэффициентов растекаемости. Вследствие этого, на этой стадии технологического процесса нельзя допускать перемешивания, т.к. происходит образование новых связей, формируется структура сгустка.

Образцы с пюре моркови, тыквы и медом на 180 минуте имеют самые низкие коэффициенты вязкости. Это можно объяснить тем, что каждый внесенный компонент оказывает индивидуальное влияние на процесс формирования сгустка. Поэтому при внесении какого-либо пребиотика необходимо учитывать промежуток, во время которого исследуемая смесь имеет самые низкие коэффициенты растекаемости для предупреждения разрыва формирующихся связей. В противном случае, произойдет разжижение сгустка.

Исходная кислотность контрольного образца и образцов с пюре моркови и тыквы одинакова (20 °Т). Начальная кислотность в образце с медом – 22 °Т, что выше, чем в контрольном. Это объясняется тем, что в меде содержится достаточное количество органических кислот, большая часть кислот представлена глюконовой, яблочной, лимонной и молочной. Из других органических кислот в меде находят винную, щавелевую, янтарную, линолевую, линоленовую [1, 2]. А образец, содержащий пюре моркови, тыквы и мед, имеет кислотность 26 °Т, которую дают органические кислоты, присутствующие в моркови, тыкве и меде.

Дальнейшее увеличение кислотности обусловлено накоплением молочной кислоты, которая продуцируется микрофлорой закваски. С введением моркови и тыквы обогащается минеральный состав молочной основы, увеличивается содержание таких веществ, как натрий, магний, калий, в которых больше всего нуждаются молочнокислые бактерии.

По мере сквашивания коэффициент растекаемости увеличивается, возможно, вследствие наличия в моркови и тыкве пектиновых веществ. Сгусток получается однородный, нежный, без отделения сыворотки.

Кислотность образца с морковным пюре ниже кислотности пробы с пюре моркови, тыквы и медом. Возможно, это происходит вследствие того, что в состав моркови входят фитонциды, которые в некоторой степени задерживают развитие микроорганизмов и кислотность нарастает не столь быстро.

В образце, содержащем пюре тыквы, и в контрольном образце конечный итог процесса ферментации сходен с образцом с пюре моркови.

Выводы: Добавление овощных наполнителей в заквашиваемую смесь обеспечивает получение продукта, обладающего синбиотическими свойствами; при этом также достигается ускорение технологического процесса, что подтверждается тем обстоятельством, что кислотность образца, содержащего все предложенные наполнители, становится равной 60 °Т на 150-й минуте сквашивания, а образцами с пюре моркови и тыквы такой же эффект достигается примерно на 220-й минуте; целесообразным является введение овощных наполнителей на этапе заквашивания молока, т.к. они обладают пребиотическими свойствами.

Список литературы

1. Мед.- Режим доступа: http://www.beehoney.ru/honey_x_sostav.html
2. Режим доступа: <http://honey.narod.ru/prhoney.htm>

УДК 502.51(575.2-17):502.171

БЫСТРЫЙ МЕТОД ОЧИСТКИ ПРЕСНОЙ ВОДЫ ПРИРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Джунушалиева Тамара Шаршенкуловна, доктор химических наук, профессор, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г.Бишкек, пр. Мира, 66, e-mail: kgtuchemie@yandex.ru