

УДК 637.07

**РАЗРАБОТКА КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО ЭКСТРАКТА,
ОБОГАЩЕННОГО БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ**

Кадралиева Нэлля Рифхатовна

магистрант

frienko011@mail.ru

Астраханский государственный технический университет

г. Астрахань, Россия

Аннотация. Известен ряд способов производства йогурта с применением добавок растительного происхождения в виде соевого молока, сока свеклы или порошка тыквенного пюре. Близким по виду добавляемого продукта является способ производства йогурта с добавлением в качестве биологически активной добавки экстракта солодки голой (лакрица). Целью внесения таких добавок является улучшение пищевой и биологической ценности, улучшение органолептических показателей. Применение экстрактов, а не самих измельченных растений, является более эффективным, так как именно в экстрактах содержится большее количество биологически активных компонентов, чем в исходном растительном сырье. Использование экстрактов позволяет создать продукт питания, обладающий ярко выраженными индивидуальными органолептическими и физико-химическими свойствами.

Ключевые слова: биологически активная добавка, Глицирфит, молочнокислые микроорганизмы, органолептические показатели.

Цель исследования - получить кисломолочный продукт (йогурт) с использованием растительного экстракта, обогащенного биологически активными веществами солодки голой (*Glycyrrhiza glabra*).

В качестве обогащения использовали пищевую добавку «Глицирфит», которая сертифицирована, как пищевая добавка, в соответствии с СанПин 2.3.2.1078-01. Может применяться для напитков, молочных продуктов, кондитерской продукции, леденцов, продукции диабетического питания. Свидетельство о госрегистрации № 30.АЦ.02.009.У.000001.06.10 от 30.06.2010 г. Она представляет собой темно-коричневую жидкость с характерным специфическим запахом и сладким вкусом, содержит компоненты корня и соцветий солодки, обладает иммунопротективными, противомикробными, противовирусными, противоаллергенными свойствами.

Йогурт заквашивали по стандартной технологии, включающей в себя пастеризацию молочного сырья при температуре 95-99 °С с выдержкой 2-8 мин, его охлаждение до температуры заквашивания 40-42°С, внесение готовой закваски молочнокислых бактерий, а также водно-спиртовой экстракции корня солодки в виде раствора в концентрации 1,25-10 мкг/мл молока, перемешивание и сквашивание до образования прочного сгустка кислотностью 75-85 °Т, в течение 7 часов.

В состав закваски входят лиофилизированные термофильные лактобактерии *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus*. Вносили 3 % от массы заквашиваемой смеси. Биологическую добавку вносили в молоко после внесения закваски по 5, 10, 20 и 40 капель, что соответствует концентрации 1,25; 2,5; 5 и 10 мкг/мл молока. В контрольную пробу биодобавку «Глицирфит» не вносили.

Определили биологическую безопасность сырого коровьего молока (табл. 1) по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

Определение биологической безопасности молока

Наименование показателя	Результаты исследований
Органолептические показатели	
Внешний вид	–
Консистенция	однородная, в меру жидкая без примесей
Вкус и запах	запах – свойственен молоку, вкус свойственен свежему молоку
Цвет	светло-кремовый
Физико-химические показатели	
Титруемая кислотность	17 °Т
Активная кислотность	5 единиц
Микробиологические показатели	
КМАФАнМ	$5,6 \times 10^4$ КОЕ/см ³
Бактерии рода <i>Salmonella</i>	Не обнаружено в 25 см ³

Исследуемое молоко является безопасным и удовлетворяет ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия», СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» и ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции».

Провели органолептическую оценку йогурта, содержащего в своем составе биодобавку «Глицирфит» с использованием количественного описательного (профильного) метода аналитической оценки пищевых продуктов. Показатели опытных образцов оценивались по условной 5-ти балльной шкале. По результатам внесения биодобавки в концентрации 1,25 мкг/мл не наблюдалось изменений органолептических показателей. Образец приобрел характеристики классического йогурта.

При 2,5 мкг/мл йогурт приобрел сладковатое послевкусие, остальные показатели соответствовали контролю, а именно запах - кисломолочный, консистенция - вязкая, цвет - молочно-белый.

При увеличении вносимой концентрации добавки от 5 до 10 мкг/мл в опытных образцах наблюдались изменения: цвета, запаха, вкуса, причем вкус становился приторно-сладким. Таким образом, оптимальной концентрацией биодобавки по органолептическим показателям считаем 2,5 мкг/мл.

Определили, что внесение «Глицирфита» существенно влияет на интенсивность процессов сквашивания (рис. 1). За 4 часа термостатирования при $t=41\pm 0,1$ °С произошло образование плотного сгустка во всех опытных образцах. У испытуемых образцов, по сравнению с контролем, отмечалось нарастание титруемой кислотности, которая за 4 часа достигла $77\pm 0,1$ °Т. В традиционной технологии образование сгустка произошло к 5 часам сквашивания при температуре 40-42 °С при этом кислотность составила $84\pm 0,2$ °Т. К 7 часам сквашивания титруемая кислотность во всех опытных образцов составила $120\pm 0,5$ °Т, в контроле- $110\pm 0,1$ °Т.

Следует отметить, что при концентрации «Глицирфита» 1,25-2,5 мкг/мл за 4 часа сквашивания количество клеток микроорганизмов закваски составило 1×10^8 и $1,2\times 10^8$ КОЕ/см³, а при 5-10 мкг/мл- 5×10^9 и $5,1\times 10^9$ КОЕ/см³. За это же время в контрольном образце количество молочнокислых бактерий достигло 1×10^8 КОЕ/см³. К 7 часам в йогуртах при концентрации 1,25-2,5 мкг/мл количество клеток закваски достигло 1×10^9 КОЕ/см³, с повышением концентрации «Глицирфита» это значение достигло - 5×10^9 КОЕ/см³. Количество молочнокислых микроорганизмов в традиционной технологии к концу заквашивания составило - 1×10^9 КОЕ/см³.

Таким образом, с увеличением дозы биодобавки, количество клеток молочнокислых микроорганизмов увеличивается, что возможно влияет на скорость ферментации молока. Сокращение времени сквашивание йогурта позволит производителю получить большее его количество на том же оборудовании.

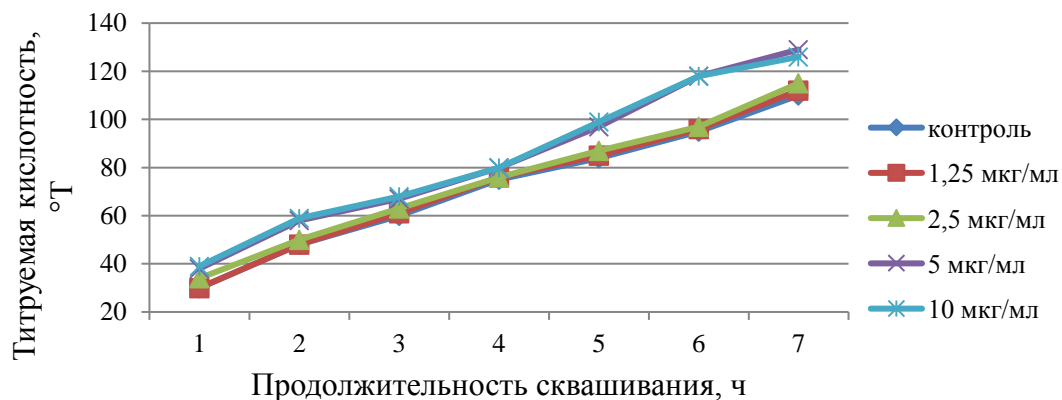


Рисунок 1 - Титруемая кислотность в зависимости от концентрации биодобавки

Таким образом, для получения обогащенного йогурта необходимо вносить биодобавку «Глицирфит» в концентрации 2,5 мкг/мл. При этой концентрации органолептические показатели соответствуют контролю, а вкус приобретает сладковатость, значение титруемой кислотности к 7 часам сквашивания составило 115 ± 1 °Т, а количество клеток молочнокислых микроорганизмов достигло 1×10^9 КОЕ/см³. К тому же использование «Глицирфита», существенно снижает время сквашивания молока почти в 2 раза.

Список литературы:

1. СанПин 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»;
2. ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия»;
3. ГОСТ 33951-2016 «Молоко и молочная продукция. Методы определения молочнокислых микроорганизмов»;
4. ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции».

UDC 637.07

**DEVELOPMENT OF A Dairy Product USING A PLANT EXTRACT
ENRICHED WITH BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES**

Kadralieva Nellya Rifkhatovna

master student

frienko011@mail.ru

Astrakhan State Technical University

Astrakhan, Russia

Annotation. There are a number of methods for the production of yoghurt using additives of plant origin in the form of soy milk, beet juice or pumpkin puree powder. Similar in type to the added product is the method of producing yoghurt with the addition of licorice extract (licorice) as a biologically active additive. The purpose of such additives is to improve nutritional and biological value, improve organoleptic characteristics. The use of extracts, rather than the crushed plants themselves, is more effective, since it is in the extracts that a greater amount of biologically active components are contained than in the original plant material. The use of extracts makes it possible to create a food product with pronounced individual organoleptic and physicochemical properties.

Key words: Dietary supplement, Glycyrrhizic acid, starter culture, organoleptic characteristics.