

Применение ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА при производстве молочных продуктов



Применение дигидрокверцетина в пищевой промышленности регламентируется следующими нормативными документами:

- Постановление Главного Государственного Санитарного врача от 14.11.2001 г. № 36 «О введении в действие СанПиН 2.3.2.1078-01» классифицирует дигидрокверцетин как антиокислитель;
- Постановление Главного Государственного Санитарного врача от 18.04.2003 г. № 59 «О введении в действие СанПин 2.3.2.1293-03» разрешает применять дигидрокверцетин при производстве сливок концентрированных, шоколада, сухого молока и указывает максимальный уровень содержания дигидро-кверцетина в этих продуктах до 200 мг/кг на жир продукта;
- Методические рекомендации Государственного санитарно-эпидемиологического нормирования РФ № 2.3.1.1915-04 от 2004 г. «Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ» устанавливают адекватный и верхний допустимый уровни потребления дигидрокверцетина в количестве 25 и 100 мг в сутки;
- ГОСТ Р 52791-2007. Консервы молочные. Молоко сухое. Технические Условия. Дата введения: 01.01.2009г.;
- ГОСТ Р 53436-2009. Консервы молочные. Молоко и сливки сгущенные с сахаром. Технические условия. Дата введения: 01.01.2011г.
- ГОСТ 53507-2009. Консервы молокосодержащие сгущенные с сахаром. Общие технические условия. Дата введения: 01.01.2011г.
- ГОСТ Р 54661-2011. Консервы молочные. Сливки сухие. Технические Условия. Дата введения: 01.01.2013г.

Содержание

Краткая информация о продукте	2
• Свойства дигидрокверцетина	
Применение дигидрокверцетина	3-7
• Обоснование применения ДКВ при производстве молочных продуктов	
• Эффективность дигидрокверцетина при производстве молочных продуктов	
• Влияние дигидрокверцетина на микробиологические показатели	
• Сухие молочные продукты	
• Способ внесения дигидрокверцетина в сыры плавленные	
• Способ внесения ДКВ в продукты на основе молока	
Краткий обзор действия и дозировки введения ДКВ в молочные продукты	8

Материал подготовлен менеджерами ЗАО «Аметис»

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ

Свойства

Дигидрокверцетин (ДКВ)

1) Антиоксидантные свойства

ДКВ тормозит свободнорадикальное окисление как водорастворимых, так и жирорастворимых субстратов. ДКВ может функционировать как (1) ловушка активных форм кислорода, (2) хелатор металлов с переменной валентностью.

2) Капилляропротекторные свойства

Капилляропротекторное действие ДКВ связано с продлением жизни капилляров и активизацией их работы за счёт защиты мембраны клеток.

3) Противовоспалительные свойства

ДКВ замедляет воспалительные реакции в организме, улучшает снабжение клеток кислородом. ДКВ нормализует синтез коллагеновых волокон в коже, ускоряя заживление раневых поверхностей, сохраняя упругость кожных покровов.

4) Радиозащитные свойства

Механизм радиозащитного действия ДКВ заключается в способности активно «гасить» гидроксильные радикалы, являющиеся основными агентами при действии ионизирующей радиации. ДКВ наряду с другими флавоноидами защищает критические мишени клетки: нуклеиновые кислоты, белки, мембраны.

5) Дезинтоксикационные свойства

Дезинтоксикационные свойства ДКВ заключаются в прямом взаимодействии с токсинами, связывании их в стабильную форму с последующим выведением из организма. За счет улучшения капиллярного кровотока ускоряется процесс выведения токсинов из межклеточного пространства.

6) Гепатопротекторные свойства

Оказывает защитное действие на печень: нормализует клеточную мембрану и структуру гепатоцитов, оказывает антиоксидантный эффект, ускоряет восстановление поврежденной паренхимы печени, за счет чего усиливает ее детоксикационную функцию.

Дигидрокверцетин – антиоксидант растительного происхождения, биофлавоноид. Дигидрокверцетин содержится в составе фенольных соединений травянистых и кустарниковых растений, но в промышленных объемах присутствует только в лиственницах сибирской и даурской.

Дигидрокверцетин по своим химическим свойствам является активным антиоксидантом. Уровень его антиоксидантной активности позволяет поставить его на первые позиции среди веществ схожего спектра действия. Как вещество, обладающее высокой степенью биологической активности, дигидрокверцетин оказывает целую гамму положительных эффектов на обменные реакции и динамику различных патологических процессов.

В пищевой промышленности дигидрокверцетин используют **в двух направлениях**:

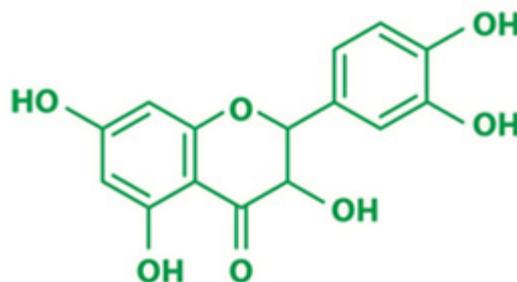
1) как антиоксидант, позволяющий увеличить срок годности продукта;

2) в качестве пищевой добавки при создании парафармацевтической продукции.

Применение дигидрокверцетина в пищевой промышленности обусловлено тем, что он предотвращает процесс самоокисления продуктов питания и увеличивает продолжительность срока их хранения в 1,5 – 4 раза.

Окисление липидов пищевых продуктов приводит к ухудшению органолептических характеристик, потере питательных свойств, происходит изменение внешнего вида, запаха, вкуса продукта, снижается его пищевая ценность. Дигидрокверцетин способен сохранить в продуктах питания более длительное время первоначальные органолептические показатели.

Присутствие даже небольших количеств дигидрокверцетина в составе парафармацевтических продуктов питания обеспечит профилактику целого ряда заболеваний, связанных с, так называемым, «окислительным стрессом», а также способствует защите организма от вредного воздействия свободных радикалов.



ПРИМЕНЕНИЕ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА

Обоснование применения Дигидрокверцетина (ДКВ) при производстве молочных продуктов

1) Увеличение срока годности

Установлено, что дигидрокверцетин способствует увеличению срока годности молочных продуктов в 1,5 – 3 раза, прерывая реакции самоокисления пищевых компонентов. Кроме того, дигидрокверцетин осуществляет функцию подавления роста микроорганизмов в продуктах, уже подверженных процессу окисления.

2) Повышение биологической ценности

Липиды молока и кисломолочных продуктов при технологической обработке и хранении подвергаются свободнорадикальному окислению, что приводит к снижению качества и биологической ценности. Кроме того, окисленные липиды влияют на токсикологическую и микробиологическую безопасность молочных продуктов, а их потребление может вызвать возникновение патологических изменений в организме. Как антиоксидант дигидрокверцетин способствует торможению процесса перекисного окисления, что не только увеличивает срок годности, но и повышает биологическую ценность молочных продуктов.

3) Сохранение первоначальных органолептических показателей

Окисление липидов приводит к ухудшению органолептических характеристик, потере питательных свойств, происходит изменение внешнего вида, запаха, вкуса продукта, снижается его пищевая ценность.

Дигидрокверцетин способствует более длительному сохранению первоначальных органолептических показателей.

4) насыщение продукта антиоксидантами

Технологическая обработка молочных продуктов ведет к потере большей части природных антиоксидантов, присутствовавших в сырье, что делает конечный продукт менее устойчивым к процессу окисления.

Введение дигидрокверцетина в продукт позволит не только восполнить утраченные в ходе технологического процесса антиоксиданты, но и существенно замедлить процесс окисления.

5) Придание парафармацевтических свойств

Известно, что процесс окисления жиров может привести к возникновению веществ, обладающих токсичным и канцерогенным действиями, при этом наиболее опасными из них являются свободные радикалы.

Дигидрокверцетин – вещество, основная особенность которого заключается в способности перехватывать и связывать свободные радикалы и препятствовать, тем самым, развитию патогенных процессов в организме. Внесение дигидрокверцетина в рецептуру продуктов питания способствует торможению свободнорадикальных процессов и пероксидному окислению липидов клеточных мембран.

6) Природный антиоксидант

Современные тенденции в здоровом питании таковы, что предпочтение отдается натуральным продуктам, нежели сложным химическим соединениям. Дигидрокверцетин – биофлавоноид, извлекаемый из природного растительного сырья – комлевой части древесины лиственницы. Многочисленными исследованиями подтверждено, что дигидрокверцетин является нетоксичным, физиологически безвредным для организма человека продуктом.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА

Эффективность дигидрохверцетина (ДКВ) при производстве молочных продуктов

Йогурт

- Дигидрохверцетин продлевает срок годности йогурта (жирностью 7,5%) до **60 суток** (Коренкова А.А., 2006).
- Сохраняет физико-химические показатели йогурта в течение всего срока годности продукта (Коренкова А.А., 2006).
- В йогуртах с дигидрохверцетином кислотообразование происходит медленнее (Блинова Т.Е., Радаева И.А., Здоровцова А.Н., 2008).
- К 108 дню хранения кислотность в йогурте с дигидрохверцетином, сквашенный *Streptococcus thermophilus*, в среднем **на 12-15%** ниже по сравнению с кислотностью йогурта без добавления антиоксиданта (Блинова Т.Е., Радаева И.А., Здоровцова А.Н., 2008).
- Дигидрохверцетин сохраняет стабильность количества жизнеспособных клеток болгарской палочки более длительное время (Блинова Т.Е., Радаева И.А., Здоровцова А.Н., 2008).

Сметана

- Дигидрохверцетин увеличивает срок годности сметаны (15% жирности) до **40 суток** (Коренкова А.А., 2006).
- Добавление дигидрохверцетина в сметану сохраняет первоначальные органолептические показатели (текстуру, цвет, запах) даже после 40 дней хранения продукта (Коренкова А.А., 2006).
- Добавление дигидрохверцетина в рецептуру сметаны способствует снижению скорости нарастания титруемой кислотности. Так, нарастание титруемой кислотности контрольного образца на 7-е сутки хранения достигло 76 °Т. что соответствовало кислотности сметаны с добавлением дигидрохверцетина на 21-е сутки (Погосян Д.Г., Гаврюшина И.В. и др, 2011).
- Применение дигидрохверцетина в рецептуре сметаны позволяет создать лечебно-профилактический продукт и увеличить срок годности сметаны с 7 до 20 суток без изменений микробиологических и органолептических показателей (Погосян Д.Г., Гаврюшина И.В. и др, 2011).

Майонез

- Внесение дигидрохверцетина в состав композиций в рецептуры майонеза (без включения других синтетических консервантов и антиоксидантов) способствует сохранению требуемого уровня качества майонеза в течение **30 суток** (Базарнова Ю.Г., Москалев Ю.В., и др. Патент RU2345545 C2, 2006).

Влияние дигидрохверцетина на микробиологические показатели

Бактерии L.monolcytogenes	Добавление ДКВ в стерилизованные сливки снижает рост бактерий <i>L.monolcytogenes</i> . Средний процент гибели составляет 30% .
Дикие дрожжи рода Rhodotorula	Для полного угнетения 1КОЕ необходимо 0,014 мг. ДКВ
Липолитические микроорганизмы	Добавление ДКВ прекращает рост липолитических микроорганизмов в молочном жире, заметно тормозит их рост в стерилизованных сливках. Средний процент гибели при дозировке ДКВ 0,02% к жиру в сливках составляет 44% , в говяжьем жире при дозировке 0,1% - 88% .
Молочнокислые бактерии	Для полного угнетения 1КОЕ необходимо 0,011 мг. ДКВ
Alicyclobacillus acidoterrestris	Для полного угнетения 1КОЕ в собственной среде необходимо 2,5 мг. ДКВ , а для полного угнетения 1КОЕ в соках – 1 мг.
E.coli	Добавление ДКВ в стерилизованные сливки снижает рост бактерий <i>E.coli</i> . Средний процент гибели составляет 12% .
S.aureus	Добавление ДКВ в стерилизованные сливки замедляет рост золотистого стафилококка. Средний процент гибели составляет более 90% .

ПРИМЕНЕНИЕ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА

Сухие молочные продукты

Сухое молоко

- Дигидроокверцетин тормозит интенсивность хемилюминесценции в образцах сухого молока **в 4 раза** эффективнее контроля (без добавления ДКВ) после 6 месяцев хранения и **в 2,6 раз** - после 8 месяцев хранения (*Клебанов Г.И., Теселкин Ю.О. и др.*).
- Дигидроокверцетин увеличивает срок годности сухого молока **до 2-х лет** при хранении в неотапливаемом помещении (*Радаева И.А., 1973*).
- Дигидроокверцетин снижает окислительную порчу сухого цельного молока и сухих молокосодержащих продуктов минимум **в 3 раза** по сравнению с аналогичной продукцией без дигидроокверцетина (*Петров А.Н., 2010*).
- Добавление дигидроокверцетина совместно с аскорбиновой кислотой в сухое цельное молоко способствует снижению тиобарбитурового числа **в 1,6 раза** через 2 месяца хранения (*Кобзева Т.В., Гут А.С., Радаева И.А. и др., 1998*).
- Дигидроокверцетин повышает стойкость сухого цельного молока, позволяет снизить скорость протекания окислительных процессов, а также накопление токсичных веществ (*Кобзева Т.В., Гут А.С., Радаева И.А. и др., 1998*).

Сухой соево-молочный концентрат

- Добавление дигидроокверцетина способствует увеличению срока годности готового продукта **в 2 раза** (*Мандро Н.М., 2006*).
- Добавление дигидроокверцетина не изменяет органолептические свойства соево-молочного концентрата (*Мандро Н.М., 2006*).
- Дигидроокверцетин тормозит интенсивность ХЛ **в 2,3 раза** эффективнее контроля после 14 месяцев хранения. К концу 14 месяца хранения интенсивность ХЛ образцов с дигидроокверцетином была на уровне, соответствующем контрольным образцам со сроком хранения 6 месяцев (*Решетник Е.И., 2008*).
- Тепловая обработка концентрата существенно не влияет на количественное содержание дигидроокверцетина в продукте (*Мандро Н.М., 2006*).

Сливочное масло

- При внесении дигидроокверцетина в сливочное масло, образование активных радикалов замедляется на ранних стадиях хранения, при этом количество перекисей жировой фракции остается на допустимом уровне даже при превышении 8-месячного срока хранения (*Решетник Е.И., 2006*).
- Дигидроокверцетин проявляет ингибирующее действие по отношению к процессу свободнорадикального окисления липидов сливочного масла при его хранении в течение 6 месяцев при температуре 2-6°C, -3°C и -18°C (*Мандро Н.М., 2006*).
- Внесение ДКВ в количестве 0,02% к массе жира способствует сохранению исходных органолептических показателей масла в течение более продолжительного времени (*Мандро Н.М., 2006*).
- Дигидроокверцетин замедляет скорость накопления продуктов окисления в сливочном масле при хранении. По своей антиоксидантной активности дигидроокверцетин превосходит многие антиоксиданты натурального происхождения (экстракт виноградных косточек, экстракт зеленого чая, экстракт розмарина и другие) (*Токаев Э.С., Манукьян Г.Г., 2009*).

Сливки

- Добавление дигидроокверцетина в стерилизованные сливки с массовой долей жира 10% тормозит рост липолитических бактерий, условно-патогенных микроорганизмов (*S.aureus*), *L.monocytogenes*, *E.coli*. (*Блинова Т.Е., Радаева И.А., Здоровцева А.Н., 2008*).

Кефир

- Добавление дигидроокверцетина в уже готовый кисло-молочный продукт положительно влияет на микрофлору, стабилизируя количество жизнеспособных клеток на конец срока реализации и после него. Добавление дигидроокверцетина в кефир способствует продлению срока реализации продукта. (*Гомелева Т.Ю., Солодухина Я.В. и др., 2011*).

ПРИМЕНЕНИЕ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА

Сыры плавленые и сырные пасты

- Влияние ДКВ на качество и срок хранения исследовали на плавленом сыре «Славянский» с массовой долей жира 55%, влаги -53%. Дигидрокверцетин способствует снижению интенсивности роста массовой доли окисленных веществ в **2,5 раза** по сравнению с контролем.
- После 150 суток хранения перекисное число в жировой фракции сыров с дигидрокверцетином увеличилось в **1,4 раза**. Для сравнения в образцах плавленых сыров с розмарином данный показатель увеличился в 1,9 раза, с бутилгидроокситолуолом – в 2,2 раза. (Роздова В.Ф., Кулаков Т.А., 2009).
- Дигидрокверцетин способствует торможению процесса накопления окисленных веществ в плавленом сыре. Так, после 150 дней хранения сыра с ДКВ данный показатель увеличился **на 29%**, тогда как в образце сыра с розмарином – на 39%, с бутилгидроокситолуолом – на 45%, в контрольном образце – на 72%.
- Дигидрокверцетин способствует увеличению срока годности продукта до **150 дней**, не влияя при этом на органолептические показатели продукта (Роздова В.Ф., Кулаков Т.А., 2009).
- Внесение дигидрокверцетина в рецептуру сырной пасты способствует замедлению процесса окисления молочного жира (Шергина И.А).
- Внесение дигидрокверцетина в состав высокожирных плавленых сыров в количестве 0,02% от массы жира способствует снижению показателей массовой доли окисленных веществ и перекисного числа в 2,8 раза, кислотного числа – в 2 раза по сравнению с контролем. (Дунаев А.В., 2013).
- Внесение дигидрокверцетина в состав плавленых сыров способствует увеличению срока годности продукта в 2-2,5 раза по сравнению со сроком годности сыров традиционного состава. (Дунаев А.В., 2013).

Способ внесения дигидрокверцетина в сыры плавленые

Сыры плавленые

Технология внесения дигидрокверцетина в сыры плавленые приведена в Изменении №6 к ТУ 9225-146-04610209-2003. Метод введения дигидрокверцетина описан на примере производства плавленого сыра «Янтарь».

Сыры, применяемые для производства плавленого сыра «Янтарь»: (1) освобождают от покрытий, моют, режут на небольшие куски, которые растирают на вальцах, смесь отправляют в загрузочный ковш; (2) перед внесении сливочное масло режут и расплавляют; (3) перед внесением сухое обезжиренное молоко растворяют в воде; (4) дигидрокверцетин вносят в смесь, предварительно растворив в воде при температуре 70-80°C из расчета 1г на 50 мл воды, учитываемой при расчете рецептур; полученную смесь перемешивают; (5) при приготовлении плавленого сыра «Янтарь» используются следующие соли-плавители: раствор лимоннокислых и фосфорнокислых солей; (6) после выбора солей-плавителей подготовка смеси проводится созреванием. Она заключается в прибавлении солей-плавителей к сырной массе, тщательном перемешивании и выдержке в течение 1-3 часов. Сыр отправляется на плавление. Затем плавленые сыры формируют в горячем виде. После фасования сыры переносят в остывочное помещение с воздушным или батарейным охлаждением. Затем сыр упаковывают.

Был выпущен ряд патентов, описывающий способы и дозировки введения дигидрокверцетина в различные пищевые системы.

В настоящей презентации предоставлены дозировки и методы введения дигидрокверцетина в молочные продукты. Представленные данные, основаны на материалах научных публикаций, патентов, а также практическом применении дигидрокверцетина российскими молочными комбинатами.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА

Способ внесения ДКВ в продукты на основе молока

Молочные консервы

- для приготовления молокосодержащего концентрированного продукта сухое обезжиренное молоко восстанавливают в воде, охлаждают, выдерживают, подогревают, вносят расплавленный обезвоженный молочный жир, растительный жир, смесь нормализуют, вносят дигидрокверцетин, соль-стабилизатор и пищевую соль, пастеризуют. Полученную смесь охлаждают, вносят подслащивающее вещество, перемешивают, охлаждают, кристаллизуют, охлаждают и фасуют (*Патент RU 2275040 C2, 2006*).

- для приготовления концентрированного стерилизованного молока сухое обезжиренное молоко восстанавливают в воде, охлаждают, выдерживают, подогревают, вносят растительный жир, растительный белок и дигидрокверцетин, нормализуют, вносят соли-стабилизаторы, гомогенизируют, проводят тепловую обработку, охлаждают, фасуют, стерилизуют (*Патент RU 2002104921 A, 2003*).

- для приготовления молочного концентрата в сгущенном, сухом или стерилизованном виде цельное или обезжиренное молоко пастеризуют, вносят дигидрокверцетин в виде водного или 10% водно-спиртового раствора (также предусмотрено введение дигидрокверцетина вместе с водным раствором аскорбиновой кислоты), сгущают на вакуум-выпарной установке и сушат на распылительной сушке (после сгущения можно гомогенизировать, упаковывать, стерилизовать продукт) (*Патент RU 2043030 C1, 1995*).

Соево-молочный концентраты и десерты на их основе

- технологический процесс производства соево-молочного концентрата с ДКВ выглядит следующим образом: приемка и подготовка сырья → нормализация → пастеризация → сгущение, подготовка дигидрокверцетина и внесение его в сгущенную смесь → гомогенизация сгущенной смеси → сушка → упаковка и маркировка. ДКВ рекомендуется вносить в виде водного или водно-спиртового раствора в нормализованную сгущенную соево-молочную смесь перед гомогенизацией смеси (*Мандро Н.М., 2006*).

- приготовление ферментированного взбитого десерта на молочно-соевой основе включает следующие стадии: составление молочно-соевой смеси → гомогенизация → пастеризация → охлаждение → заквашивание, сквашивание → внесение овощных пюре и ДКВ → перемешивание → охлаждение → взбивание → фасовка (*Держапольская Ю.И., 2009*).

Сливки

Внесение дигидрокверцетина в высокожирные сливки производится следующим образом: предварительно пищевую добавку дигидрокверцетин смешивают с частью общего количества сырья и последовательно вносят при перемешивании. Работы проводятся по следующей технологической схеме: приемка и подготовка сырья → охлаждение → сепарирование → пастеризация → сепарирование → нормализация → подготовка и внесение антиоксиданта → термомеханическая обработка → упаковка.

Сметана

Технология производства сметаны с дигидрокверцетином выглядит следующим образом: приемка сырья → сепарирование молока → переработка полученных сливок или их охлаждение → нормализация сливок → их гомогенизация → добавление дигидрокверцетина в часть гомогенизированных сливок → смешивание сливок с дигидрокверцетином с оставшейся частью сливок → пастеризация → охлаждение сливок до температуры заквашивания → заквашивание и сквашивание сливок → охлаждение и созревание сметаны → упаковка.

Сливочное масло

Технология производства сливочного масла с дигидрокверцетином методом преобразования высокожирных сливок выглядит следующим образом: приемка и подготовка сырья → сепарирование молока, получение сливок → пастеризация → сепарирование → нормализация → подготовка и внесение дигидрокверцетина → термомеханическая обработка высокожирных сливок → термостатирование → упаковка. В сливочные масла дигидрокверцетин вносится в виде водного или водно-спиртового раствора после нормализации, предварительно смешав раствор дигидрокверцетина с частью общего количества сырья (*Мандро Н.М., 2006*).

Майонез

Дигидрокверцетин вносят на стадии приготовления майонезной эмульсии (*Патент RU 2345545 C2, 2009*).

Кисломолочные продукты

В кисломолочные продукты дигидрокверцетин вносится перед сквашиванием в стерильное молоко.

Творог

Технологический процесс производства творога осуществляется в следующей последовательности: приемка и подготовка сырья, подогрев и сепарирование молока, нормализация, пастеризация и охлаждение молока, заквашивание и внесение антиоксиданта, сквашивание смеси, разрезание сгустка, отделение сыворотки и розлив сгустка, самопрессование и пресование сгустка, охлаждение творога, упаковка, маркировка, доохлаждение упакованного творога. (*Яркина М.В., Мамаев А.В., 2012*).

КРАТКИЙ ОБЗОР ДЕЙСТВИЯ И ДОЗИРОВКИ ВВЕДЕНИЯ ДКВ В МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

Наименование продукта	Дозировка	Действие
Йогурт с массовой долей жира 7,5%	0,025% к массе жира	Увеличение срока годности продукта до 60 суток.
Кисломолочные продукты	0,02% к массе жира	Оказывает положительное влияние на рост и развитие молочнокислых бактерий. <i>ДКВ вносят в сухом виде перед сквашиванием в стерильное молоко.</i>
Майонез	0,02% к массе жира	Увеличение срока годности до 30 суток. <i>ДКВ вносят на стадии приготовления эмульсии либо в сухом виде, либо в водном растворе.</i>
Молокосодержащие концентрированные	0,05 кг на 100 кг. сырья	Повышение биологической ценности продукта, повышение верхнего предела температуры хранения до 15°C при сохранении параметров срока годности, упрощение технологии и снижение энергоемкости процесса производства и хранения продукта. <i>ДКВ вносят в сухом виде после нормализации смеси перед пастеризацией.</i>
Концентрированное стерилизованное молоко		<i>ДКВ вносят на стадии введения растительных жиров перед нормализацией.</i>
Молочный концентрат в сгущенном, сухом или стерилизованном виде		<i>ДКВ вносят после пастеризации в виде водного или 10% спиртового раствора перед сгущением.</i>
Продукты, изготовленные из сухого цельного молока жирностью 25%: молоко, сливки, сметана и др.	0,056 г. на 1 кг. сухого цельного молока	Увеличение срока годности в 1,5 - 2 раза.
Сливки	0,02% к массе жира	<i>ДКВ добавляют в виде порошка в часть продукта, которая затем смешивается с оставшейся частью. Внесение ДКВ происходит после нормализации смеси.</i>
Сливочное масло с массовой долей жира 82,2%	0,02-0,025 к массе жира	Сохранение исходных органолептических показателей масла; замедление образования активных радикалов на ранних стадиях хранения. <i>ДКВ вносят в виде водного или водно-спиртового раствора после нормализации.</i>
Сметана с массовой долей жира 15%	0,025% к массе жира	Увеличение срока годности продукта до 40 суток. <i>ДКВ вносят в виде порошка в часть гомогенизированных сливок, которая затем смешивается с оставшейся частью сливок</i>
Соево-молочный концентрат	0,025% к массе жира	Увеличение срока хранения в 2 раза (12 месяцев), снижение количества накапливаемых продуктов окисления. <i>ДКВ вносят в сгущенную смесь в виде водного или водно-спиртового раствора</i>
Стерилизованные сливки	0,02% к массе жира	Оказывает бактерицидное действие. Средний процент гибели липолитических бактерий составляет 44%, золотистого стафилококка – 90%, <i>L.monolcytogenes</i> – 30%.
Сухое молоко	0,02% к массе жира	Снижает продукты окисления в сухом молоке через 8 месяцев в среднем на 90%. Увеличение сроков годности с 8 месяцев до 2 лет, придает продукту статус продукта лечебно-профилактического назначения.
Сухое цельное молоко	0,02% к массе жира	Увеличение срока годности продукта с 8 месяцев до 24.
Сыр плавленый с массовой долей жира от 45 до 70%	0,02% к массе жира	Увеличение срока годности в 2 раза (до 120 суток); сохранение органолептических показателей в период всего срока хранения. <i>ДКВ вносят на стадии подготовки сырной смеси, предварительно растворив в воде</i>
Творог сублимационной сушки	0,02% к массе жира	Увеличение срока хранения в 2 раза.
Творожный десерт 5.5% жирности	0,025% на 100г. продукта	Продлевает срок годности продукта, способствует сохранению энергетической ценности на всем сроке хранения продукции.
Ферментированный взбитый десерт	56г. на 1 тонну продукта	<i>ДКВ вносят после процессов заквашивания и сквашивания вместе с внесением овощных или фруктовых пюре</i>