

Неполная версия! Полную версию вы можете запросить у нас!

О Т Ч Е Т

по результатам аналитических исследований
технологических свойств дигидрокверцетина (ДКВ)
в соответствии с договором № Б1-05/15 от 10.02.2015 г. (Этап 2)

Исполнители:

Главный научный сотрудник
лаборатории молочных консервов
ФГБНУ «ВНИМИ», д.т.н., профессор,
заслуженный деятель науки и техники РФ

И.А.Радаева

Старший научный сотрудник
лаборатории молочных консервов
ФГБНУ «ВНИМИ»

С.Н.Туровская

Научный сотрудник
лаборатории молочных консервов
ФГБНУ «ВНИМИ»

Е.Е.Илларионова

Москва, 2015 год

Для исследований был представлен образец пищевой добавки «Витарост» (дигидрохверцетин), изготовленной ООО «РОБИОС».

Согласно свидетельству о государственной регистрации № RU.77.99.88.009.E.009520.11.13 от 29.11.2013 г. пищевая добавка «Витарост» выработана в соответствии ТУ 2455-001-11779386-13 и отвечает требованиям ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».

По органолептическим характеристикам пищевая добавка «Витарост» представляет собой мелкокристаллический порошок светло-желтого цвета, без запаха с легким горьковатым вкусом, который не должен оказывать влияние на органолептические свойства готовых продуктов ввиду очень малой рекомендуемой дозировки внесения данной пищевой добавки.

Спектр возможного применения дигидрохверцетина в различных отраслях пищевой промышленности достаточно широк (кондитерские изделия, мясные изделия и полуфабрикаты, молочные продукты, масложировая продукция, консервы и т.д.). Это предполагает внесение дигидрохверцетина в продукцию с различными физико-химическими показателями, что было учтено при проведении исследований.

Методика исследований технологических свойств представленного образца дигидрохверцетина осуществлялась по следующим направлениям:

1. Исследование растворимости пищевой добавки «Витарост»;
2. Определение антиокислительной активности пищевой добавки «Витарост».

Пищевая добавка дигидрокверцетин должна вноситься в продукты исключительно в виде раствора. **По первому направлению** были проведены исследования растворимости представленного образца «Витарост» в различных средах:

- водно-спиртовом растворе (концентрация спирта 10 %);
- воде;
- растворах поваренной соли (концентрации 5 % и 25 %);
- растворе сахарозы (концентрации 50 %).

Полный текст исследования вы можете запросить у нас!

В Техническом регламенте Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» ТР ТС 029/2012 регламентировано использование дигидрокверцетина в производстве сухого цельного молока, концентрированных сливок, шоколада и плавленых сыров в количестве 200 мг/кг жира (0,02% от массы жира). Поэтому при составлении моделей с добавлением пищевой добавки «Витарост» эта дозировка была взята за отправную точку.

Учитывая то, что антиокислительный эффект дигидрохверцетина может иметь дозозависимый характер вторая дозировка пищевой добавки «Витарост» была увеличена и составила 800 мг/кг жира (0,08% от массы жира).

Из сливочного масла предварительно выделили чистый молочный жир в соответствии с методикой Инихова Г.С., Брю Н.П. «Методы анализа молока и молочных продуктов», (М: Пищевая промышленность, 1971, стр.284). Для исследований использовали прозрачный молочный жир, без следов плазмы и влаги.

Время выдержки , часы	Перекисное число, ммоль/кг $\frac{1}{2}O$					
	Молочный жир (сливочное масло)			Растительный жир (подсолнечное масло)		
	Ксл	Осл ₂	Осл ₃	Кр	Ор ₂	Ор ₃
Исходный	0,6	0,6	0,6	1,0	1,0	1,0
2	0,9	0,7	0,6	1,5	1,5	1,5
4	1,2	0,8	0,7	3,5	2,8	2,5
6	1,5	0,8	0,75	7,0	5,5	5,0
8	2,3	0,95	0,8	11,0	8,0	7,0
10	3,5	1,05	0,9	15,5	12,0	11,0
12	15	1,2	0,95			
14	снят	1,2	1,1			
16	снят	2,0	1,7			

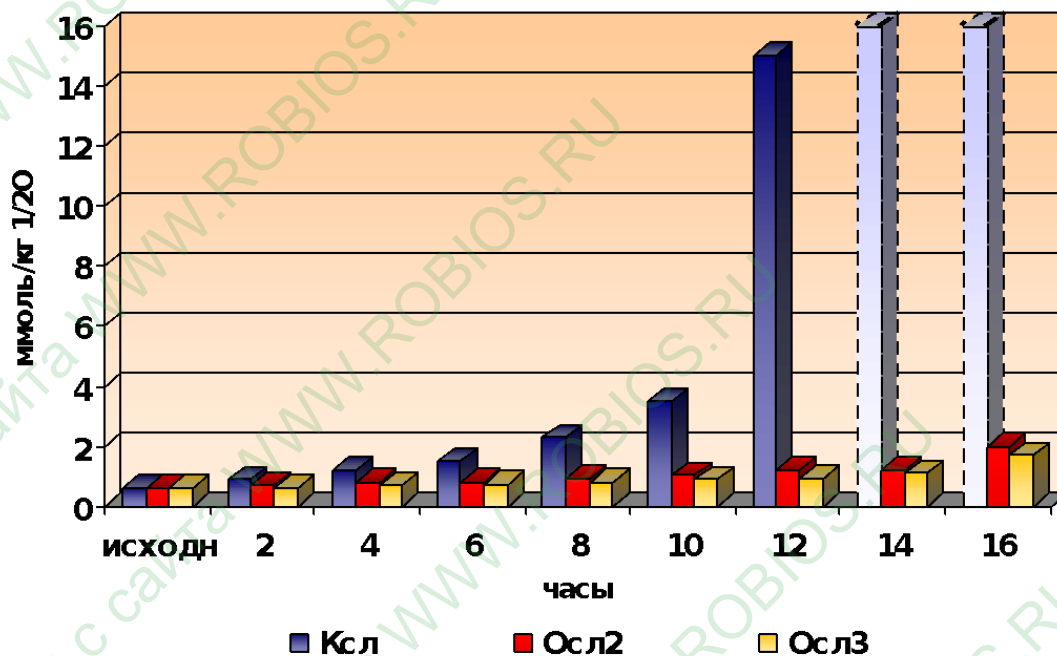
Как видно из данных таблицы, исходные показатели контрольных и опытных образцов не превышают нормативных значений, и исследуемый жир характеризуется как «свежий».

Контрольный образец молочного жира сохраняет приемлемые значения перекисных чисел и характеризуется как «свежий» или «свежий, но не подлежащий хранению» даже после 10 часов термостатирования. После 12 часов выдержки в контрольном образце отмечено резкое повышение перекисного числа (от 3,5 до 15 ммоль активного кислорода/кг), что значительно превысило предельный показатель окислительной порчи (10 ммоль активного кислорода/кг). В связи с этим, контрольный образец был оценен как «испорченный» и снят с испытаний после 12 часов термостатирования.

В отличие от него, в опытных образцах молочного жира с «Витарост», в течение 16 часов выдержки не отмечена окислительная порча, и они характеризуются как «свежие», о чем свидетельствует незначительное возрастание перекисных чисел от 0,6 до 2,0 и 1,7 ммоль активного кислорода/кг (рис.1).

Полный текст исследования вы можете запросить у нас!

Рис.1 Изменение перекисных чисел в молочном жире при нагревании



В контрольном образце растительного жира, превышение предельного показателя окислительной порчи (10 ммоль активного кислорода/кг) произошло уже после 8 часов нагревания в термостате, а в опытных образцах – после 10 часов (рис.2).

При сравнении опытных образцов как молочного, так и растительного жира с дозировкой пищевой добавки «Витарост» 0,02 % и 0,08 % отмечена незначительная дозозависимая тенденция замедления окислительных процессов.

Полный текст исследования вы можете запросить у нас!

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Пищевая добавка «Витарост» хорошо растворима в водно-спиртовом растворе (концентрация спирта 10 %), в воде, а также в солевых растворах различной концентрации и в растворе сахарозы. Наблюдается тенденция к снижению растворимости при возрастании концентрации поваренной соли в растворе. Растворимость «Витарост» в присутствии сахарозы лучше, чем в присутствии поваренной соли.

Рекомендуется в производстве пищевых продуктов вносить «Витарост» в виде различных растворов, приемлемых для конкретной технологии.

2. Скорость и полнота растворения пищевой добавки «Витарост», независимо от вида растворителя, улучшается при нагревании.

Растворение «Витарост» происходит достаточно быстро уже по достижении температуры 50 °С – 60 °С. Следовательно в производственных условиях для приготовления раствора пищевой добавки «Витарост» можно рекомендовать температуру растворения в пределах 50 °С – 60 °С в зависимости от состава растворителя.

3. Выявлено, что приготовленные растворы пищевой добавки «Витарост» устойчивы в хранении без доступа света при двух температурных режимах (20 ± 2) °С и (6 ± 2) °С (отсутствует изменение цвета раствора, помутнение и выпадение осадка). Следовательно, в производственных условиях допустимо хранение приготовленных растворов без доступа света в течение нескольких часов до использования (в зависимости от вида продукта и условий его производства).

4. Установлено, что пищевая добавка «Витарост» обладает значительной антиокислительной активностью в отношении молочного жира.

Отмечена тенденция устойчивости к окислению у двух опытных образцов молочного жира (с пищевой добавкой «Витарост») по сравнению с контрольным образцом (без антиокислителя). **Стойкость к окислительной порче в опытных образцах более чем в 10 раз превосходит этот же показатель в контрольном образце.**

5. Проявление ингибирующих свойств пищевой добавки «Витарост» не носит ярко выраженный дозозависимый характер. Увеличение дозировки в 4 раза повысило устойчивость жира к окислению только на 18 - 30 %. Таким образом, не всегда увеличение дозировки «Витарост» в продукте будет являться целесообразным. Эффективность действия добавки следует соотносить с экономическими затратами при увеличении ее дозировки.

6. Использование пищевой добавки «Витарост» как антиокислителя в растительном жире (масло подсолнечное) не показало ощутимых положительных результатов.

7. Установлено сохранение антиокислительной активности пищевой добавки «Витарост» при различном температурно-временном воздействии (от охлаждения и выдержки при температуре $(6 \pm 2) ^\circ\text{C}$ до нагревания и выдержки при температуре $(102 \pm 1) ^\circ\text{C}$). Это значительно расширяет сферу возможностей по способам его внесения, а также дает многовариантность использования на различных этапах технологического процесса для широкого ассортимента продуктов.

Учитывая вышеизложенное, представленная пищевая добавка «Витарост» обладает выраженной антиокислительной активностью и положительными технологическими свойствами (скорость и полнота растворения в различных средах, устойчивость при воздействии как низких, так и высоких температур).

Однако, учитывая положительную роль применения пищевой добавки «Витарост», необходимо обратить внимание на тот факт, что ее использование способно обеспечить антиокислительную защиту продуктов с высоким содержанием жира, ограждая их только от одного из видов химических пороков – перекисного окисления липидов (ПОЛ).

В процессе длительного хранения пищевых продуктов, в них, помимо химических, могут протекать биохимические, микробиологические, ферментативные, физические и другие процессы, в результате которых обнаруживаются различные пороки (дефекты), во избежание которых необходимо воздействовать другими способами (на разных этапах технологического процесса) с целью их предотвращения.

Пищевая добавка «Витарост» может найти широкое применение в различных отраслях пищевой промышленности с целью предупреждения окислительной порчи и увеличения сроков годности жиросодержащих продуктов.