

Молочная

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

№7, 2012

МНОГОРЕЖИМНЫЕ ПАСТЕРИЗАЦИОННО- ОХЛАДИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВАШЕГО ПРОИЗВОДСТВА

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВАШЕГО ПРОИЗВОДСТВА

ПОЛНЫЙ МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

35 000 л/ч
30 000 л/ч
25 000 л/ч
20 000 л/ч
15 000 л/ч
10 000 л/ч
5 000 л/ч



- СІР-мойки
- Оборудование для приемки молока
- Теплообменные аппараты
- Пищевые насосы
- Емкостное оборудование
- Дезодорационные установки
- Оборудование для производства творога
- Теплообменные пластины и РТИ



428020, Россия, г. Чебаксары,
пер. Бабушкина, д.2
Тел., факс: (8352) 62-58-41
E-mail: slavut21@rambler.ru
slavut21@yandex.ru

№ 7, 2012
Научно-технический
и производственный журнал

С 1902 г. журнал издавался под названием
 «Молочное хозяйство»,
 с 1934 г. – «Молочная промышленность»

Учредители: ВНИМИ, коллектив редакции

Главный редактор Т.А.Кузнецова

Телефон: (495) 640-50-51

ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ:

канд. с.-х. наук В.В.Лабинов, д-р экон. наук В.Н.Острецов,
 д-р техн. наук К.К.Полянский, д-р техн. наук Г.Ю.Сажинев,
 д-р техн. наук В.Н.Сергеев, д-р техн. наук Н.А.Тихомирова,
 канд. техн. наук И.М.Файзуллин, *акад. РАСХН* А.Г.Храмцов,
акад. РАСХН В.Д.Харитонов

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

канд. техн. наук С.В.Анисимов, Р.А.Даутов, В.В.Кнауб,
 Т.В.Малафеева, д-р техн. наук А.Н.Пономарёв,
 д-р с.-х. наук Г.В.Родионов, В.К.Сураев, А.И.Ширинкин

ГРУППА РЕДАКЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ

Телефон: (499) 264-87-82

Ответственная за выпуск

Г.В.Быковская

Редакторы И.Г.Бушуева, И.С.Герцева, Е.Ю.Райчева

Корректор Г.В.Абатурова

ГРУППА ВЫСТАВОК И РЕКЛАМЫ

Телефон/факс: (495) 640-50-52

О.А.Гиринович, М.Г.Степанянц

ГРУППА ПРЕПЕЧАТНОЙ ПОДГОТОВКИ

Телефон/факс: (495) 640-50-52

Выпускающий редактор

Н.А.Панкина

Компьютерный набор

И.И.Ульева

Компьютерная верстка и дизайн

О.С.Зязева

Переводчик

А.В.Бережная

БУХГАЛТЕРИЯ

Телефоны/факсы: (495) 640-50-53, (499) 264-03-44

Н.П.Кузина, О.Б.Солдатова, Э.С.Велишаева

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

107140, Москва, 3-й Красносельский пер., д. 21, стр. 2

E-mail: info@moloprom.ru

http://www.moloprom.ru


Не принятые к опубликованию статьи не возвращаются
 и не рецензируются

Полная или частичная перепечатка материалов
 возможна только при официальном разрешении редакции

Мнение редакции не всегда совпадает с позицией
 авторов публикаций

Ответственность за достоверность изложенных фактов
 и правильность цитат несут авторы

За достоверность информации в рекламных материалах
 отвечает рекламодатель

Материалы со знаком  публикуются на коммерческой основе

Surovtsev V.N., Chastikova E.N. Russia joining the WTO: minimization of risks in the dairy animal breeding	4
Nikitin S.I. Export of milk to the EU. Organization and veterinary legislation aspects	10
Nadzhar A. The Customs regulation in the conditions of the WTO	15
Abdullaeva L.V. About legislation and standards of Russia and the Customs Union	17
Malinina Z.Yu., Stratonova N.V., Makeeva I.A. Urgency of the national standards for antibiotics detecting	19
Radaeva I.A., Turovskaya S.N., Chervetsov V.V., Illarionova E.E., Galstyan A.G., Petrov A.N. National standards on canned milk products – a basis for development of new interstate standards	22
Special offer!	25
Question-answer	26
At the aid of a microbiologist	27
Klepker V.M. Production of curds	28
Grunskaya V.A., Karimov R.G., Vasil'eva M.P. Improvement of curds quality	30
Budrik V.G., Fridenberg G.V., Agarkova Ye.Yu., Gusev E.M., Novikov G.S., Berezkina K.A. Equipment for grinding up and dispersing at curds products manufacturing	31
Fridenberg G.V., Lukashova T.A., Bol'shakov S.A. Improvement of the curds defrosting process	36
Fedotova O.B. About packing materials for curds	38
Shalaeva A.V., Fedotova O.B. Storage of curds products in antibacterial packing material	40
Novitskaya N.S. The unique properties – innovative product – spheres of application	43
Sviridenko Yu. Ya., Volkova T.A. Efficient approach to milk whey processing	44
Gavrilov G.B., Kravchenko E.F. Ways of the efficient application of whey	47
Mikluh I.V. Processing of raw milk materials with application of ultra-filtration	52
Hramtsov A.G. Milk whey in medicine: historical phenomenon	54
Samohina L.S., Golovin M.A., Komolova G.S., Ganina V.I., Ionova I.I., Shatalova E.S. Antioxidant activity of peptides from cow milk lactoferrine	56
Mihneva V.A., Evdokimov I.A., Somov V.S. Lactose hydrolysates for milk products with fruit and berries flavors	58
Hramtsov A.G., Lodygin A.D., Ponomarev V.A. Prebiotic concentrate based on demineralized whey	60
Ponomarev A.N., Rudnichenko E.S., Mel'nikova E.I., Muradova O.A. Food composition from cheese whey	62
Hramtsov A.G., Brykalov A.V., Pilipenko N.Yu. Whey drinks with vegetable components	64
Volkova T.A. National standard on milk sugar	66
Kontareva V.Yu., Kryuchkova V.V., Kontarev I.V., Yatsenko N.N. Complex approach to formation of quality	68
Panova N.M., Hramtsov A.G., Merkulova O.V. Feed supplements on whey basis	70
Evdokimov I.A. The Argentine tango of milk	71

ЛЕДЯНАЯ ВОДА

ЧИЛЛЕРЫ



ЛЬДОАККУМУЛЯТОРЫ



ПЛЕНОЧНЫЕ ИСПАРИТЕЛИ



**МОНТАЖ • СЕРВИС
ПРОЕКТИРОВАНИЕ • ПРОИЗВОДСТВО**

(495) 221-22-79, 786-87-99
sales@vactekh.ru www.vactekh-holod.ru

**143986, Московская область,
г. Железнодорожный,
Савинское шоссе, дом 10, этаж 5**

Суровцев В.Н., Частикова Е.Н. Вступление России в ВТО: минимизация рисков в молочном животноводстве 4

Никитин С.И. Экспорт молока в ЕС. Организационные и ветеринарно-правовые аспекты 10

Наджар А. Таможенное регулирование в условиях ВТО 15

Абдуллаева Л.В. О законодательстве и стандартах России и Таможенного союза 17

Малинина З.Ю., Стратонова Н.В., Макеева И.А. Актуализация национальных стандартов по выявлению антибиотиков 19

Радаева И.А., Туровская С.Н., Червецов В.В., Илларионова Е.Е., Галстян А.Г., Петров А.Н. Национальные стандарты на молочные консервы – основа создания новых межгосударственных стандартов 22

Специальное предложение! 25

Вопрос-ответ 26

В помощь микробиологу 27

Клепкер В.М. Производство творога 28

Грунская В.А., Каримов Р.Г., Васильева М.П. Повышение качества творога 30

Будрик В.Г., Фриденберг Г.В., Агаркова Е.Ю., Гусев Е.М., Новиков Г.С., Берёзкина К.А. Оборудование для измельчения и диспергирования при производстве творожных продуктов 31

Фриденберг Г.В., Лукашова Т.А., Большаков С.А. Совершенствование процесса размораживания творога 36

Федотова О.Б. Упаковочные материалы для творога 38

Шалаева А.В., Федотова О.Б. Хранение творожных продуктов в антибактериальном упаковочном материале 40

Новицкая Н.С. Уникальные свойства – инновационный продукт – сферы применения 43

Свириденко Ю.Я., Волкова Т.А. Эффективный подход к переработке молочной сыворотки 44

Гаврилов Г.Б., Кравченко Э.Ф. Пути рационального использования сыворотки 47

Гаврилов Г.Б., Кравченко Э.Ф., Гаврилов В.Г. Биомембранные процессы 49

Миклух И.В. Переработка молочного сырья с применением ультрафильтрации 52

Храмцов А.Г. Молочная сыворотка в медицине: исторический феномен 54

Самохина Л.С., Головин М.А., Комолова Г.С., Ганина В.И., Ионова И.И., Шаталова Е.С. Антибактериальная активность лактоферрина из коровьего молока 56

Михнева В.А., Евдокимов И.А., Сомов В.С. Гидролизаты лактозы для молочных продуктов с фруктово-ягодными наполнителями 58

Храмцов А.Г., Лодыгин А.Д., Пономарёв В.А. Пребиотический концентрат на основе деминерализованной сыворотки 60

Пономарёв А.Н., Рудниченко Е.С., Мельникова Е.И., Мурадова О.А. Пищевая композиция из подсырной сыворотки 62

Храмцов А.Г., Брыкалов А.В., Пилипенко Н.Ю. Напитки из сыворотки с растительными компонентами 64

Волкова Т.А. Национальный стандарт на молочный сахар 66

Контарева В.Ю., Крючкова В.В., Контарев И.В., Яценко Н.Н. Комплексный подход формирования качества 68

Панова Н.М., Храмцов А.Г., Меркулова О.В. Функциональные кормовые добавки на основе сыворотки 70

Евдокимов И.А. Аргентинское танго молока 71

УДК 637.127.3:577.153.344

Антибактериальная активность лактоферрина из коровьего молока*

Л.С.САМОХИНА^{1, 2},М.А.ГОЛОВИН¹,д-р биол. наук Г.С.КОМОЛОВА²,д-р техн. наук В.И.ГАНИНА¹,канд. техн. наук И.И.ИОНОВА^{1, 2},Е.С.ШАТАЛОВА^{1, 2}Московский государственный университет
пищевых производств¹Институт биохимии им. А.Н.Баха²

В области практического использования сывороточных белков молока развивается инновационное направление, предусматривающее в качестве активной основы функциональной продукции применять продукты ферментативного протеолиза сывороточных компонентов – пептиды, которые по целому ряду защитных свойств оказались эффективнее нативных молекул. Функциональные домены сывороточных белков, высвобождаемая из молекулярной структуры, не только не теряют свойства, но даже реализуют их более эффективно через другие механизмы. Наиболее значимые свойства сывороточных белков молока – антибактериальные [5, 6]. Например, лактоферрин действует на широкий спектр микроорганизмов [3]. Наиболее чувствительны к нему грамотрицательные бактерии. В качестве тест-системы антимикробного действия лактоферрина используют санитарно-показательные штаммы *E. coli* [2].

Как антимикробный белок молока лактоферрин уже используется в качестве активной основы функциональных пищевых продуктов. Что касается применения для этой цели пептидов, то этот вопрос еще мало изучен. С учетом минимизации экономических затрат при разработке соответствующих технологий целесообразна их реализация на основе гидролизатов лактоферрина с высоким уровнем антибактериальных пептидов. Отбираться гидролизаты должны с учетом прежде всего динамических характеристик процесса.

Изучена антибактериальная активность относительно *E. coli* O157:H7 гидролизатов лактоферрина (ЛФ), полученных при различной продолжительности протеолиза пепсином. ЛФ получали из коровьего молока хроматографией на катионообменнике (Macro Prep High Q-Support, США), а также использовали коммерческий препарат (Sigma) после дополнительной хроматографической очистки [1]. Протеолиз ЛФ проводили в водном растворе пепсином с активностью 38 U/мг (Sigma-Aldrich, США) при 37 °С и pH 2 при различной продолжительности. Супернатант лиофилизировали. Полученные сухие порошки хранили в холодильнике при минус 70 °С. Электрофоретические исследования белковых препаратов и их гидролизатов проводили в SDS-ПААГ [4].

E. coli O157:H7 выращивали в 1 %-ном мясоептонном бульоне при 37 °С. В логарифмической фазе роста клетки отбирали и суспендировали в свежей среде. Начальная концентрация клеток в исследуемых образцах – 10^5 КОЕ/см³. В опытные образцы вносили растворенные в дистилляте ЛФ или его пепсиновые гидролизаты, в контрольные – только дистиллированную воду.

При переваривании пепсином бычьего ЛФ в реакционном растворе уже в первые часы отмечается накопление олигопептидов – продуктов распада ЛФ с молекулярной массой ниже 4 кДа (рис. 1). Известно, что быстрее всего при протеолизе отщепляются пептиды с N-конца ЛФ [3]. Максимально низко-

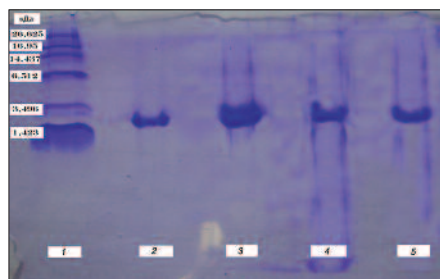


Рис. 1. SDS-электрофорез гидролизатов лактоферрина при различной продолжительности протеолиза: 1 – маркерные белки; 2 – 2 ч; 3 – 4 ч; 4 – 8 ч; 5 – 24 ч

молекулярные фрагменты перевариваемого белка накапливаются к 4 ч протеолиза. Пролонгирование процесса постепенно сокращает белковое пятно в сторону низкомолекулярной части, вероятно, за счет дальнейшего распада наиболее чувствительных к протеолитическому ферменту пептидов гетерогенной популяции. Эффект влияния гидролизатов ЛФ на рост *E. coli* является дозозависимым в отношении гидролизатов, полученных при различных условиях переваривания ЛФ пепсином, но их активные дозы разнятся (см. таблицу).

Продолжительность протеолиза, ч	MIC*, мг/см ³
0	20 ± 1,2
4	(1,8 ± 0,2) · 10 ⁻²
8	(2,1 ± 0,3) · 10 ⁻²
24	2,4 ± 0,5

* MIC – минимальная концентрация активного вещества, соответствующая 100 %-ной инaktivации бактерий.

ЛФ ингибирует рост *E. coli*. Однако его гидролизаты – продукты пепсинового протеолиза более активны, причем налицо зависимость от продолжительности процесса. Полученные на основании дозовых кривых значения минимальных концентраций, при которых бактерии уже не растут (MIC100), установлены для гидролизатов через 4 ч протеолиза.

Пролонгирование процесса снижает эффект, который достигает минимума при экспозиции 24 ч. Результаты микробиологического исследования в целом коррелируют с электрофоретическими данными, касающимися изменения содержания низкомолекулярных продуктов в процессе протеолиза. Определенную роль в снижении антибактериальной активности гидролизатов при длительном протеолизе может играть изменение состава пептидной популяции в сторону повышения доли инертных пептидов [6].

Для сравнительного анализа активности исследуемых агентов была взята доза 6 мг, соответствующая 30 %-ной

* Работа выполнена при поддержке Гранта РФФИ 10-04-01005.

Журнал

**Молочная
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

Журнал



ВМЕСТЕ С ОТРАСЛЬЮ!



Старейший научно-производственный журнал

Его первый номер под названием «Молочное хозяйство» вышел в 1902 г.

Тематика журнала – техника и технология, сырье, упаковка, реализация готовой продукции, экономика, кадры.

Аудитория журнала – руководители и специалисты научно-исследовательских и учебных институтов, молочных и молочноконсервных заводов, маслосыркомбинатов, хладокомбинатов, крупных оптовых организаций, фирм-контрагентов молочных предприятий (производители оборудования, упаковки, ингредиентов и т.д.).

Авторы – ведущие специалисты научно-исследовательских и учебных институтов, руководители и специалисты молочных предприятий, фирм, организаций, представители законодательных органов и отраслевых союзов, консалтинговых и маркетинговых организаций.

Периодичность – 12 номеров в год



Научно-производственный журнал

Издается с 1998 г.

Тематика журнала – производство, оборудование, упаковка, хранение, реализация сыра и масла.

Аудитория журнала – руководители и специалисты научно-исследовательских и учебных институтов, маслосырodelьных предприятий; крупных оптовых организаций, фирм-контрагентов молочных предприятий (производители оборудования, упаковки, ингредиентов и т.д.).

Авторы – ведущие специалисты и ученые в области сыроделия и маслоделия, руководители и специалисты маслосырodelьных предприятий, представители законодательных органов и отраслевых союзов, консалтинговых и маркетинговых организаций.

Периодичность – 6 номеров в год

info@moloprom.ru, www.moloprom.ru
Тел./факсы: (499) 264-03-44, (495) 640-50-52

На правах рекламы

Индекс 70573. Цена 500 руб.

ISSN 0026-9026. Молочная промышленность. 2012. № 7. 1-80