

ПИВО "НАПИТКИ"

БЕЗАЛКОГОЛЬНЫЕ И АЛКОГОЛЬНЫЕ, СОКИ, ВИНО, СПИРТ

ИНГРЕДИЕНТЫ
МАТЕРИАЛЫ
ОБОРУДОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИИ

Научно-теоретический
и производственный журнал



Учредитель
ФЕДЕРАЦИЯ
ПИЩЕВАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Журнал зарегистрирован
Министерством печати и информации РФ в 1996 г.

Главный редактор
О.Л. ПРЕСНЯКОВА, канд. техн. наук

Редакционная коллегия:

С.Т. Антимова, д-р техн. наук
М.В. Гермет, д-р техн. наук
Г.А. Ермолаева, д-р техн. наук
В.Г. Кайшев, член-корр. РАСХН,
д-р экон. наук
А.Ю. Колесников, д-р техн. наук
И.Т. Кретов, д-р техн. наук
В.Г. Лобанов, д-р техн. наук
В.И. Мамонтов,
исполнительный директор
Союза российских пивоваров

Л.А. Оганесянц, академик,
д-р техн. наук
Б.Б. Рейтблат, д-р техн. наук
Б.Н. Федоренко, д-р техн. наук
Т.В. Шлёнская, д-р техн. наук

Выпускающий редактор

М.Н. Курзина

Корректор

Г.М. Брыдгунова

Главный дизайнер,
компьютерная верстка

А.В. Захаров

Фотографии

А.В. Захаров

АДРЕС ИЗДАТЕЛЬСТВА:

125080, Москва,
ул. Панфилова, д. 18, к. 3 (м. «Сокольники»)
www.foodprom.ru

Телефоны, e-mail:

секретарь:
+7 (499) 750-01-11*68-98
Шкирова Елена
+7 (916) 969-61-36
foodprom@corpnet.ru

реклама, выставки, конференции:

+7 (499) 750-01-11*68-98
Золотарьова Светлана
+7 (916) 538-34-60
leki-stb@foodprom.ru

Чернова Евгения
+7 (916) 650-86-19
leki@foodprom.ru

Спырова Зоя
ex-ppr@foodprom.ru

рекламные модули:

Гизлина Дания
leki@ama@foodprom.ru

отдел реализации (подписка):

Волкова Людмила
+7 (915) 470-04-97
rodpriska@foodprom.ru

ТЕМА НОМЕРА

ИНГРЕДИЕНТЫ для ПРОИЗВОДСТВА ПИВА и НАПИТКОВ

- 16** Пищевые окрашивающие продукты – наиболее эффективная альтернатива искусственным красителям
П. Коллинс, П. Озиемковски
- 18** Биотехнологический способ переработки цитрусовых для получения осветленных соков
С.К. А. Алсивар, Е.И. Курбатова, Е.Н. Соколова, Л.В. Римарева
- 24** Использование ягод голубики для обогащения напитков
И.В. Бибик, Е.В. Лоскутова, Н.В. Бабий, Ю.А. Гужель
- 28** Растительное сырье Уральского региона для производства безалкогольных напитков
Н.В. Заворохина, М.П. Соловьева, О.В. Чугунова, Е.В. Пастушкова, В.В. Фозилова



TOPIC of the ISSUE

The INGREDIENTS for the PRODUCTION of BEER and BEVERAGES

- 16** Food Coloring Products – the Most Effective Alternative to Synthetic Colorants
P. Collins, P. Oziemkovski
- 18** Biotechnological Method for Processing Citrus Juices Clarified
S. K. A. Alsivar, E. I. Kurbatova, E. N. Sokolova, L. V. Rimareva
- 24** Using of Berries of Blueberry for Enrichment of Drinks
I. V. Bibik, E. V. Loskutova, N. V. Babi, Y. A. Guzhel
- 28** Vegetative Raw Material of the Ural Region for the Production of Soft Drinks
N. V. Zavorohina, M. P. Solovyova, O. V. Chugunova, E. V. Pastushkova, V. V. Fozilova

BEER and BEVERAGES

Scientific and Industrial Journal

Editor-in-Chief **O.P. PRESNIAKOVA**

ADDRESS: 18 Panfilova st, bldg 3, Moscow, 125080, Russia

PHONE:

Secretary +7 (499) 750-01-11*68-98; +7 (916) 969-61-36

Advertising +7 (916) 538-34-60; +7 (916) 650-86-19

Editors +7 (499) 750-01-11*68-98

Finished product realization +7 (916) 499-84-80

ТРЕБОВАНИЯ К МАКЕТУ

Размеры рекламных модулей:

1/1 полосы:	до обреза после обреза	215 × 300 мм 210 × 290 мм
1/2 полосы:	горизонтальная	180 × 126 мм
	вертикальная	88 × 256 мм
1/3 полосы:	горизонтальная	180 × 80 мм
	вертикальная	56 × 246 мм
1/4 полосы:	горизонтальная	180 × 61 мм
	вертикальная	88 × 126 мм
1/8 полосы:	горизонтальная	88 × 61 мм

Форматы файлов: TIF (300 dpi, CMYK), AI, CDR, EPS (CMYK, текст в кривых)

Подписано в печать 12.07.2013. Формат 60×88 1/8. Печать офсетная

Отпечатано в ООО «Печатный салон ШАНС»

За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов статей

© Пиво и напитки

© ООО «Пищэлектрониздат»

© Beer and Beverages

© Food Industry Publishing House

НОВОСТИ	4	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА	
ДИРЕКТОРСКИЙ КЛУБ		Антисептирующий препарат «Бетасепт» в производстве пива и кваса	
Современное состояние макросреды предприятий безалкогольной промышленности		<i>В.А. Сотников, Р.Р. Гадиев</i>	52
<i>Г.И. Саркисов</i>	6	Методы оценки качества чайного сырья и готовой продукции	
Новый грузинский бренд — «Зедазени»	13	<i>Е.Н. Коржнев, М.Б. Мойсейяк, Н.Н. Котова, Д.Г. Титков</i>	56
ТЕХНОЛОГИЯ		ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОДУКТЫ	
Промышленное применение современных заторных фильтр-прессов для повышения качества квасного сусла на ОАО «Букет Чувашии»		Порошкообразные смеси нового поколения для инстантированных напитков	
<i>С.М. Петров, С.Л. Филатов, В.Н. Шурбований, В.М. Шибанов, Э.В. Захаров, А.И. Григорьев, Г.Г. Ломоносова</i>	32	<i>О.А. Соболева, Г.Л. Филонова, Т.А. Головина</i>	62
Применение кег Retainer по всему миру	36	Исследование стабильности инулина и олигофруктозы в напитках	
Датские насосы для пивоваренной промышленности	42	<i>О.А. Луговская, В.М. Сидор, А.Ю. Колеснов</i>	66
Влияние технологических процессов на стабильность микрокомпонентного состава минеральных вод		Растительные антиоксиданты для моделирования безалкогольных напитков биокорректирующего действия	
<i>Е.В. Хорошева, И.В. Абрашина, И.Ю. Михайлова, Г.А. Ремнева, Е.М. Севостьянова</i>	44	<i>Е.И. Черевач, Л.А. Теньковская, М.Е. Панкова</i>	70
Влияние шелушения ржи на процесс ферментативного гидролиза крахмала сырья		ИНФОРМАЦИЯ	74
<i>Л.Н. Крикунова, С.М. Рябова</i>	48	«Тинькофф. Авторское» — новое прочтение суперпремиальности! ..	81
		Выбор профессионалов — признание потребителей!	82
		Дегустационный конкурс «День пивовара»	86
		Более 1500 гостей посетитли заводы компаний «Балтика» в «День пивовара»	87
		Детская дегустация безалкогольных напитков	88
		III День поля солодовенной, квасо- и пивоваренной промышленности ..	91

РЕКЛАМОДАТЕЛИ НОМЕРА

ООО «Фирма Полифильтр»

GNT Group

ООО «ИК «НТ-Пром»

Krones AG

ОАО «Комбинат химико-пищевой ароматики»

ООО «ПромАсептика»

Georgian Beer Company

ООО «KHS РУС»

ООО «Тихорецкий пивоваренный завод»

CONTENTS

4•2013

NEWS	4	CONTROL OF THE QUALITY	
DIRECTOR'S CLUB		Antiseptic Preparation "Betasept" in the Production of Beer and Kvass	
Modern State of the Macro-Environment of the Enterprises of the Nonalcoholic Industry		<i>V. A. Sotnikov, R. R. Gadiev</i>	52
<i>G. I. Sarkisov</i>	6	Methods for Assessing the Quality of the Tea Raw Materials and Finished Products	
The New Georgian Brand — "Zedazeni"	13	<i>E. N. Korzhnev, M. B. Moyseyak, N. N. Kotova, D. G. Titkov</i>	56
TECHNOLOGY		INNOVATIVE PRODUCTS	
Industrial Applications of Modern Mash Filter Press to Improve the Quality of Kvass Wort on "Bouquet of Chuvashia"		The Powdered Mixture of the New Generation of Instant Drinks	
<i>S. M. Petrov, S. L. Filatov, V. N. Shurbovaniy, V. M. Shibanov, E. V. Zakharov, A. I. Grigoriev, G. G. Lomonosova</i>	32	<i>O. A. Soboleva, G. L. Filonova, T. A. Golovina</i>	62
Application Keg Pentainer Around the World	36	Stability Study of Inulin and Oligofructose in Beverages	
Danish Pumps for the Brewing Industry	42	<i>O. A. Lugovskaya, V. M. Sidor, A. Y. Kolesnov</i>	66
The Influence of Technological Processes on the Stability Microcomponent Composition of Mineral Waters		The Plant Antioxidants for Simulating Non-Alcoholic Beverages of Bio Correctional Action	
<i>E. V. Horosheva, I. V. Abrashina, I. J. Michailova, G. A. Remneva, E. M. Sevostianova</i>	44	<i>E. I. Cherevach, L. A. Tenkovskaya, M. E. Pankova</i>	70
Effect of Peeling Rye on a Process of Enzymatic Hydrolysis of Starch Raw Materials		INFORMATION	74
<i>L. N. Krikunova, S. M. Ryabova</i>	48	"Tinkoff. Autorskoe" — a New Reading of the Super Premium! ..	81
		The Choice of Professionals — the Recognition of Consumers! ..	82
		Tasting Competition "Day of the Brewer"	86
		More than 1,500 Guests Visited Factories of Companies "Baltika" in the "Day of the Brewer"	87
		Children Tasting of Soft Drinks	88
		III Field Day Malt, Kvass and Beer Industry	91

УДК 663/664.0026

Исследование стабильности инулина и олигофруктозы в напитках

О. А. Луговская;
В. М. Сидор,
канд. техн. наук, доцент
Национальный университет
пищевых технологий,
Украина, г. Киев
А. Ю. Колеснов,
д-р техн. наук
Московский государственный
университет пищевых производств

Ключевые слова:

величина pH; гидролиз; инулин;
напиток; олигофруктоза;
температура; хранение.

Keywords:

pH value; hydrolysis; inulin; drink;
oligofructose; temperature; storage.

Реферат

В работе исследована стабильность инулина и олигофруктозы в зависимости от величины pH, температуры и времени хранения пищевых продуктов, в которых они использовались. В качестве объекта исследований применяли безалкогольный напиток с содержанием сухих веществ 10%. В напитке изменяли значение pH среды, температуру и время выдержки. На основании проведенных исследований установлено, что степень гидролиза олигофруктозы при различных значениях температуры и pH изменяется с различной интенсивностью.

Abstracts

The work purpose — stability research inulin and oligofructose depend on pH size, temperature and a storage time of foodstuff in which they were used. As object of researches soft drink with the maintenance in solids of 10,0% have been used. In the drink changed value pH environments, temperature and endurance time. In the results it has been established that hydrolysis oligofructose degree changes with various intensity in different values of temperature and pH.

Из научной и производственной практики известно, что некоторые пищевые добавки, которые используются в производстве пищевых продуктов, могут менять свои функциональные и другие свойства в процессе хранения и реализации.

Такие добавки, как инулин и олигофруктоза, являются высококачественными ингредиентами для производства, например, диетических продуктов питания, поскольку они: полностью растительного происхождения; обладают особыми нутритивными свойствами, которые позволяют позиционировать готовые пищевые продукты, изготовленные с их использованием, как диетические, функциональные или лечебно-профилактические; имеют пониженную калорийность; пригодны для диабетической и низкоуглеводной диет, так как не влияют на уровень глюкозы и инсулина в крови; обладают уникальными технологическими свойствами.

Инулин и олигофруктозу можно применять как в качестве пищевых ингредиентов для создания функциональных продуктов питания с разными свойствами, так и в качестве ингредиентов, улучшающих вкус и текстуру, позволяющих производить замену сахара и жира. При этом наилучшие результаты получаются при сочетании диетической и технологической концепций, что позволяет разрабатывать высококачественные инновационные продукты питания.

Существует две группы инулинов — нативные, которые имеют одинаковый состав и отличаются между собой только свойствами частиц, и длинноцепочечные, которые получают из стандартного инулина путем удаления

низкомолекулярной фракции и также отличаются между собой только свойствами частиц.

Основные технологические свойства инулина: способность заменять жир в продуктах с наличием водной фазы; способность улучшать вкусовые качества продуктов пониженной жирности, приближая их к свойствам продуктов нормальной жирности; способность выступать в роли текстурирующего агента, стабилизатора эмульсий и загустителя.

Олигофруктоза — природный полисахарид, имеющий аналогичные с инулином по строению, но более короткие по длине молекулы. Олигофруктоза — естественная составная часть природного инулина и, как правило, производится путем частичного гидролиза инулина. Эта технология также аналогична процессам, применяемым в сахарной и крахмалопаточной промышленности.

Известно, что растворимость олигофруктозы превышает растворимость сахарозы, что делает ее самым растворимым пищевым волокном в мире. Олигофруктоза не кристаллизуется, не выпадает в осадок и не оставляет во рту «сухого» или «песочного» вкусового ощущения. Олигофруктоза не разрушается в большинстве высокотемпературных процессов. Умеренная восстановительная способность олигофруктозы может приводить к образованию слабого коричневатого окрашивания за счет реакции меланоидинообразования.

Олигофруктоза имеет нейтральный слабосладкий вкус, без постороннего привкуса и послевкусия. Ее профиль сладости очень близок к профилю сладости сахарозы (рис. 1). Поэтому ее

основное технологическое свойство — способность заменять сахар в различных рецептурах, что позволяет не только получать продукты с пониженным содержанием сахара или без сахара, но и добиваться снижения общей калорийности продукта.

Поскольку олигофруктоза обладает незначительной сладостью, ее обычно используют в комбинациях с интенсивными подсластителями или фруктозой.

При этом она маскирует неприятное послевкусие интенсивных подсластителей и резкую сладость фруктозы, улучшает вкусовые ощущения и придает пищевым продуктам более мягкий, однородный вкус.

Отличительное свойство олигофруктозы — способность проявлять синергизм с интенсивными подсластителями, что позволяет уменьшать дозировку этих подсластителей при сохранении необхо-

димого уровня сладости. Такой эффект, а также способность усиливать фруктовый вкус широко применяется в производстве безалкогольных напитков.

Результаты изучения свойств показывают, что в кислой среде и при высокой температуре инулин и олигофруктоза могут подвергаться гидролизу с образованием более коротких цепей и фруктозы, что приводит к частичной или полной потере их диетических свойств, а в некоторых случаях к повышению сладости готового продукта.

Исследование стабильности инулина и олигофруктозы в напитках проводили лабораторными методами — варьированием кислотности напитка, изменяли величину pH, нагреванием — температуру, а сроки хранения — путем постановки напитка на стойкость. Для проведения измерений использовали общелaborаторное оборудование: pH-метр («Марк 901», Россия), сахариметр (Pal 25s, фирма Atago, Япония), термометр (лабораторный ртутный термометр, погрешность измерения $\pm 0,1$, производитель — Россия).

Исследовали напитки (*общий компонентный состав: 1 рецептура — 80% фруктового сока, 20% олигофруктозы; 2 рецептура — 60% фруктового сока, 40% олигофруктозы; 3 рецептура — 80% фруктового сока; 20% инулина*) с содержанием сухих веществ 10%. В напитках изменяли значение уровня pH среды, температуру и время выдержки.

Изучено влияние уровня pH и температуры на степень гидролиза олигофруктозы. Образцы безалкогольных напитков готовили с содержанием олигофруктозы 20% (табл. 1) и 40%.

Из результатов исследований, представленных в табл. 1, следует, что при значении pH $\geq 4,0$ гидролиз происходит незначительно при всех значениях температуры. При снижении уровня pH температура становится более важным параметром. Так, при pH 3,5 и температуре 95 °C в течение 5 мин степень гидролиза возрастает до 16%.

Такая же тенденция наблюдается в напитках с содержанием олигофруктозы 40% (табл. 2).

В следующих экспериментах исследовали влияние pH и температуры на степень гидролиза инулина. Готовили безалкогольные напитки с содержанием инулина 20% (табл. 3).

Результаты исследований, приведенные в табл. 3, демонстрируют влияние pH и температуры на степень гидролиза инулина. Если pH $\geq 4,0$, степень гидро-

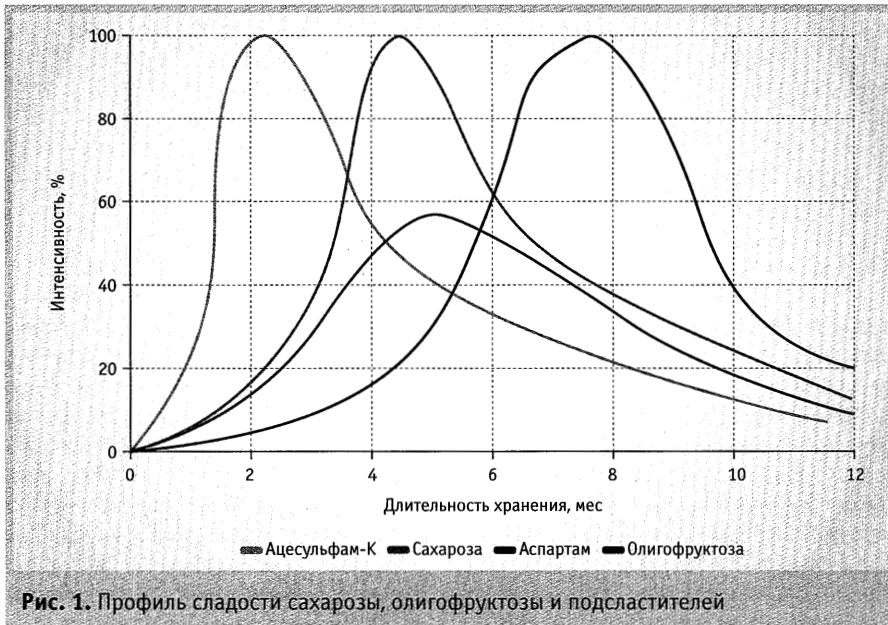


Таблица 1

Температура обработки, °C	Время обработки, мин	Степень гидролиза олигофруктозы при различных значениях pH, %		
		pH 6,0	pH 4,0	pH 3,5
85	2	0	<1	5
85	5	0	<1	6
90	5	0	<1	10
95	2	0	1	10
95	5	0	1	16

Таблица 2

Температура обработки, °C	Время обработки, мин	Степень гидролиза олигофруктозы при различных значениях pH, %		
		pH 6,0	pH 4,0	pH 3,5
85	2	0	<1	4
85	5	0	<2	5
90	5	0	<2	9
95	2	0	<2	10
95	5	0	<2	15

Таблица 3

Температура обработки, °C	Время обработки, мин	Степень гидролиза инулина при различных значениях pH, %			
		pH 6,5	pH 4,0	pH 3,5	pH 3,0
70	5	0	<1	<1,5	1
70	15	0	<1	<1,5	5
70	30	0	<1	<2	7
70	60	0	<2	<2	13
90	5	0	<2	<3	17

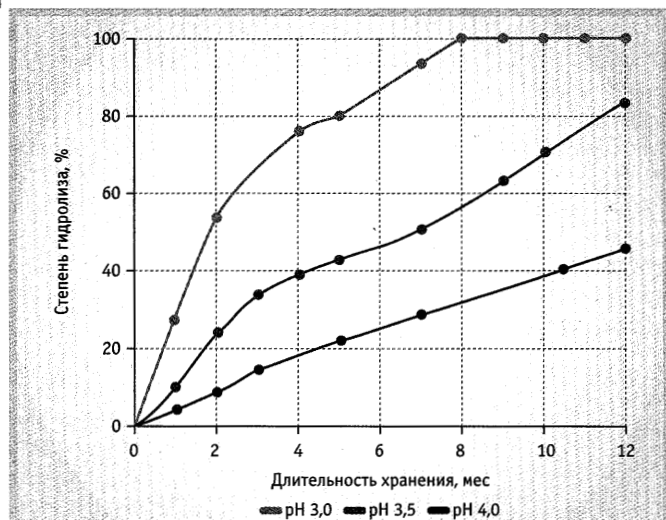


Рис. 2. Гидролиз олигофруктозы при хранении в течение 12 мес при температуре 20 °C и разных значениях pH

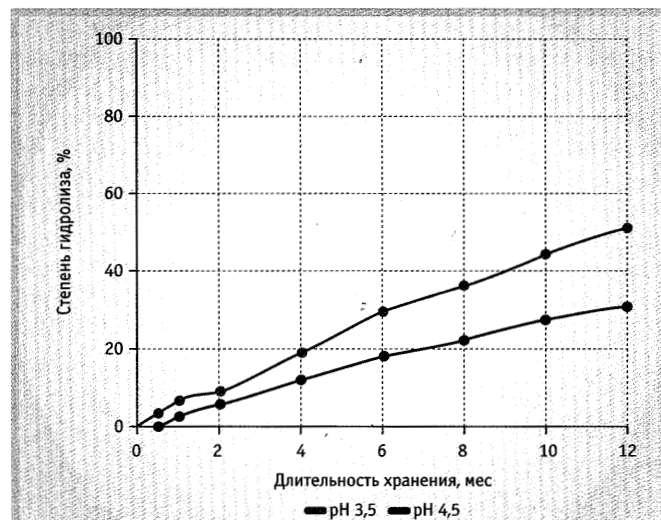


Рис. 3. Гидролиз инулина при хранении в течение 12 мес при температуре 20 °C и разных значениях pH

лиза при всех значениях температуры незначительна. При более низком уровне pH температура становится важным параметром. Так, при температуре 70 °C в течение 60 мин степень гидролиза инулина составляет 13%, при температуре 90 °C — 17%.

В следующих экспериментах изучали стабильность инулина и олигофруктозы при хранении напитков. Для этой цели использовали безалкогольные напитки с содержанием сухих веществ 10% и различными дозировками олигофруктозы и инулина. Результаты исследований представлены на рис. 2 и 3.

На рис. 2 показано, что степень гидролиза олигофруктозы может быть достаточно высокой в напитках с pH 4,0 и сроком хранения до 6 мес. В связи с этим должна производиться 20%-ная передозировка олигофруктозы для компенсации ее потерь в результате кислотного гидролиза. На рис. 3 показано изменение степени гидролиза инулина

в процессе хранения безалкогольных напитков в течение 12 мес при температуре 20 °C.

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что инулин — более подходящий ингредиент для применения в кислых напитках с длительным сроком хранения в качестве, например, пищевых волокон. Так, при pH 4,0 гидролиз после 6 мес хранения не превышает 15%, что может быть легко компенсировано 15%-ной передозировкой инулина. Это позволяет гарантировать потребителям заявленное содержание пищевых волокон в течение всего срока годности. Продукты гидролиза не вызывают изменений вкуса по причине достаточной низкой концентрации инулина (не более 2%) рекомендованной для данного применения.

На основании проведенных исследований установлено, что степень гидролиза олигофруктозы при различных

значениях температуры и pH имеет разную интенсивность. Так, при значении pH, равном или выше 4,0, и температуре 85...90 °C происходит незначительный гидролиз олигофруктозы. В том случае, когда уровень pH снижается, а температура повышается, процесс гидролиза резко ускоряется. Так, при pH 3,5 и температуре 95 °C степень гидролиза олигофруктозы в продукте увеличивается примерно в три раза.

При исследовании степени гидролиза инулина при температуре 70...90 °C в кислой среде установлено, что при pH 4,0 и выше процесс гидролиза незначителен. Однако при снижении уровня pH и повышении температуры до 95 °C гидролиз инулина увеличивался примерно в два раза. Кроме того, наблюдалось незначительное повышение сладости готового продукта без ухудшения его потребительских свойств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубров, К.И. Инулин и олигофруктоза — пребиотики с древних времен и до наших дней/К.И. Дубров // Пищевая промышленность. — 2007. — №4. — С. 37.
2. Перковец, М.В. Влияние инулина и олигофруктозы на снижение риска некоторых «болезней цивилизации»/М.В. Перковец // Пищевая промышленность. — 2007. — №5.
3. Применение инулина и олигофруктозы Вепео™ для снижения энергетической ценности кексов и песочных изделий/Т. Матвеева [и др.] // Хлебопродукты. — 2008. — №5. — С. 52–53.
4. Cani, P.D. Oligofructose promotes satiety in healthy human: a pilot study/P.D. Cani, E.Y. Joly // European Journal of Clinical Nutrition. — 2006. — №60. — P. 567–572.

