



ФАЛЬКОН®



**Тройная мощь
Тройная выгода**





Комплексная система защиты сахарной свеклы препаратами «Байер КропСайенс»

Фазы развития ▶ 00												05	10	12	14	16	18	35	49	Вредные объекты	Примечания		
профилактика												0,075-0,15 л/п.е	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	комплекс вредителей всходов, включая почвообитающих	протравливание семян		
												☐	0,03-0,05 кг/га							☐	комплекс вредителей	по ситуации	
гербициды												☐	0,5-0,75 л/га							☐	однолетние злаковые сорняки		
												☐	0,75-1,5 л/га							☐	однолетние и многолетние злаковые сорняки		
гербициды												☐	1,0 л/га	1,0 л/га		1,0 л/га	1,0 л/га		☐	однолетние двудольные сорняки	при высоком уровне агротехники		
гербициды												☐	1,25 л/га	1,5 л/га		1,5 л/га	1,5 л/га		☐	однолетние двудольные сорняки	при среднем уровне агротехники		
												☐	1,5 л/га							☐			
гербициды												☐	1,25 л/га	1,5 л/га							☐	однолетние двудольные сорняки	при сильной засоренности степени
												☐	1,5 л/га							☐			
фунгициды												☐	☐	☐	☐	☐	☐	0,5-0,6 л/га		☐	церкоспороз, мучнистая роса, фомоз	1-я обработка по симптомам болезней, 2-я профилактическая	

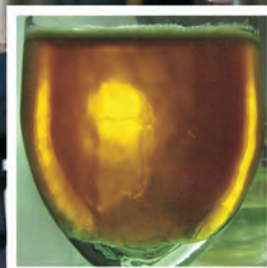
САХАР

ISSN 0036-3340

9 2012

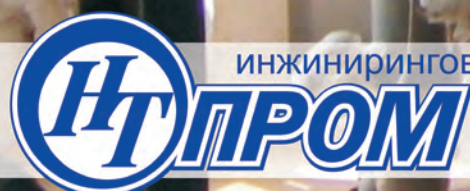
SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

**ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ ГУСТЫХ СИРОПОВ:
ПАТРОННЫЕ ФИЛЬТРЫ ФС 2000 –
гарантированное производство сахара класса “ЭКСТРА”**



Содержание муты
в фильтрованном сиропе
не превышает 20-40 IU

sugar@nt-prom.ru



инжиниринговая компания

www.nt-prom.ru

КАГАТНИК, ВРК

300 Г/Л БЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ В ВИДЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ СОЛИ

ФУНГИЦИД ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРОТИВ КАГАТНЫХ ГНИЛЕЙ



Матчина Татьяна Григорьевна

Главный агроном филиала «Вейделевка»
ООО «Русагро-Инвест», Белгородская область

«По результатам 2011 года в филиале «Вейделевка» ООО «Русагро-Инвест» было обработано препаратом Кагатник 130 000 т корнеплодов сахарной свеклы. При закладке на хранение содержание сахара составляло 16 %, количество гнилей – 1,5 %. Через 3 дня хранения в кагате без обработки гниль составляла 7,5 %. Тогда как поврежденность корнеплодов в обработанном кагате оставалась на прежнем уровне. Часть свеклы, обработанная препаратом Кагатник, хранилась 130 дней и была признана кондиционной с количеством гнили 25 % в отличие от необработанного кагата, где практически полностью был потерян урожай. Это свидетельствует о том, что, даже при длительном сроке хранения корнеплодов сахарной свеклы в кагатах, препарат Кагатник сдерживает развитие гнилей, а следовательно сводит к минимуму потери урожая.»

Поврежденность корнеплодов сахарной свеклы при хранении, ООО «Русагро-Инвест», 2011 г.

	Поврежденность корнеплодов при закладке на хранение, %	Поврежденность корнеплодов при хранении, %		
		3-е сутки	30-е сутки	130-е сутки
Кагатник, 0,06 л/т	1,5	1,5	3,5	25
Контроль (без обработки)	1,5	7,5-12,5	30-32	90-98

ХРАНЕНИЕ БЕЗ ПОТЕРЬ

- Единственный способ защиты кагатов при хранении
- Длительность защитного действия 90-120 дней
- Снижение потерь сахара при хранении
- Снижение потерь массы корнеплодов
- Снижение массы гнили

С ОБРАБОТКОЙ

срок хранения 70 дней

БЕЗ ОБРАБОТКИ



ЩЕЛКОВО
АГРОХИМ

российский аргумент защиты

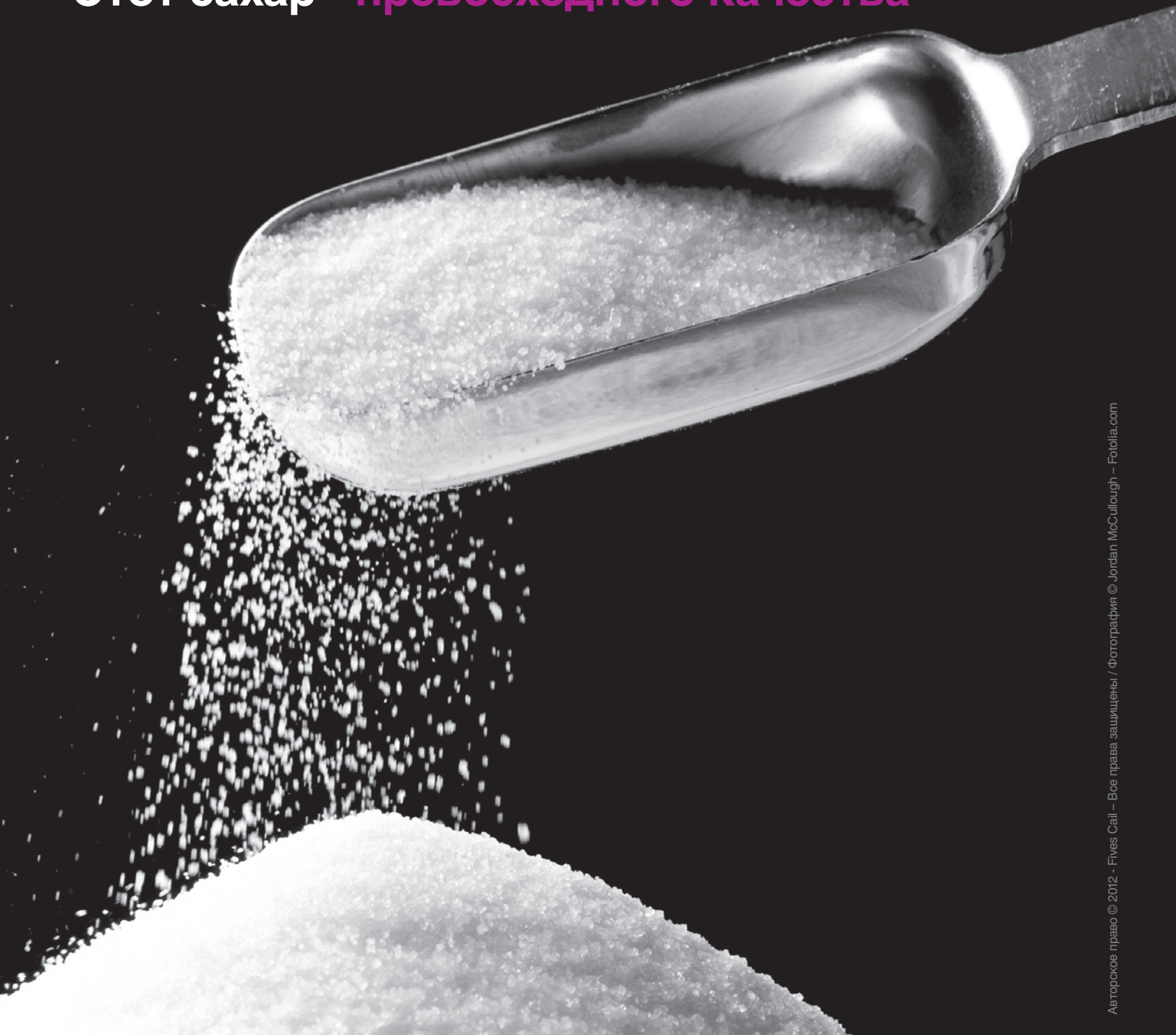
ЗАО «Щелково Агрохим»

ул. Заводская, д. 2, г. Щелково, Московская область, 141101

тел.: (495) 777-84-91, 745-01-98, 745-05-51, 777-84-94

www.betaren.ru

Этот сахар - превосходного качества



Авторское право © 2012 - Fives Cail - Все права защищены / фотография © Jordan McCullough - Fotolia.com

Вместе мы можем получить **сахар превосходного качества**.

Вам нужно произвести сахар:

- с кристаллами одинакового и постоянного размера;
- с точными параметрами цветности;
- с кристаллами хорошего качества и неповрежденными гранями.

Применение оборудования Fives Cail позволяет достичь этих показателей с минимальными затратами поскольку:

- технология очистки и выпарные аппараты с падающей пленкой минимально воздействуют на цветность сахара;
- вакуумные аппараты непрерывного действия (ВАНД) работают при минимальной температуре и гарантируют идеальный процесс роста и качество кристаллов;
- насосы для утфельной массы, центрифуги и сушки сахара обеспечивают высокую степень сохранности кристаллов сахара.

Fives Cail: проектируем сегодня оборудование будущего.





SUGAR □ ZUCKER □ SUCRE □ AZUCAR **9** 2012

Научно-технический
и производственный журнал
Выходит 12 раз в год

Учредитель
Союз сахаропроизводителей
России



Основан в 1923 г., Москва

Руководитель проекта
А.Б. БОДИН

Главный редактор
Г.М. БОЛЬШАКОВА

Редакционный совет
И.В. АПАСОВ, канд техн. наук
А.Б. БОДИН, инж., эконом.
Л.И. ВЛЫЗЬКО, инж.
В.А. ГОЛЫБИН, д-р техн. наук
М.И. ЕГОРОВА, канд. техн. наук
Ю.М. КАЦНЕЛЬСОН, инж.
Ю.И. МОЛОТИЛИН, д-р техн. наук
А.Н. ПОЛОЗОВА, д-р эконом. наук
Р.С. РЕШЕТОВА, д-р техн. наук
В.М. СЕВЕРИН, инж.
С.Н. СЕРЁГИН, д-р эконом. наук
А.А. СЛАВЯНСКИЙ, д-р техн. наук
А.И. СОРОКИН, д-р техн. наук
В.В. СПИЧАК, д-р техн. наук
В.И. ТУЖИЛКИН, член-корр. РАСХН
П.А. ЧЕКМАРЕВ, член-корр. РАСХН

Редакция
А.В. МИРОНОВА,
зам. главного редактора
О.В. МАТВЕЕВА,
выпускающий редактор
Е.А. ЧЕКАНОВА, редактор
Графика
О.М. ИВАНОВА

Адрес редакции: Россия, 121069,
г. Москва, Скатертный пер., д. 8/1,
стр. 1.

Тел./факс: (495) 690-15-68
Тел.: (495) 691-74-06
Моб.: 985-169-80-24

E-mail: saharimag@dol.ru
www.saharmag.com

Подписано в печать 21.09.2012.
Формат 60х88 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 6,52. 1 з-д 900. Заказ

Отпечатано в ООО «Петровский парк»
115201, г. Москва, 1-й Варшавский
проезд, д. 1А, стр. 5.

Журнал зарегистрирован
в Министерстве РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств
массовых коммуникаций.
Свидетельство
ПИ №77 – 11307 от 03.12.2001.

© ООО «Сахар», «Сахар», 2012

В НОМЕРЕ

НОВОСТИ

4

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в июле

11

ЮБИЛЕЙ

Ю.Ф. Оводкову – 60!

16

ТЕМА НОМЕРА

Чернявская Л.И. ВТО и проблемы качества сахара
отечественных производителей

18

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Балков И.Я. Ризомания в семенах свёклы: миф или реальность?

23

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Карамзин А.В., Семенов Е.В. и др. Осаждение кристаллов
сахарозы в центрифуге периодического действия: расчёт процесса

27

Голыбин В.А., Федорук В.А. и др. Эффективность
завершающей стадии очистки диффузионного сока

30

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нгуен Чыонг Занг, Борисенко Е.Г., Тужилкин В.И. Функциональные
нутриенты на базе продуктов свеклосахарного
и тростникового производств

34

Данильчук Ю.В. Оценка качества меда на основе мониторинга
его физико-химических свойств

37

Моисеев И.В., Мойсеяк М.Б. и др. Изменение углеводного состава
табачного сырья при производстве табака Cavendish

41

САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Тужилкин В.И., Штерман С.В. Сахар в современном мире

44

Хилари Паркер. Ученые Принстонского университета обнаружили,
что КСВСФ вызывает ускоренный набор веса

52

СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА

Ответы на вопросы, консультации

54

Спонсоры годовой подписки на журнал «Сахар» для победителей конкурсов:

Лучшие сахарный завод и свеклосеющее хозяйство России 2011 года

**Лучшие сахарный завод и свеклосеющее хозяйство
Таможенного союза 2011 года**



ШЕЛКОВО АГРОХИМ
российский аргумент защиты



ИНГОССТРАХ
Ingosstrakh
ИНГОССТРАХ ПЛАТИТ, ВСЕГДА.



**Белорусская Сахарная
Компания**



Bayer CropScience



KWS
Создаём будущее
с 1898 года



**sesvanderhave
garant**



avgust
crop protection

IN ISSUE

NEWS

4

SUGAR MARKET: STATE, PROGNOSISES

World sugar market in July

10

JUBILEE

Yu.F. Ovodkov – 60!

16

THEME OF ISSUE

Chernyavskaya L.I. WTO and the problems of quality of sugar by domestic producers

18

TECHNOLOGY OF RICH HARVESTS

Balkov I.Ya. Rhizomania in sugar beet seeds: myth or reality?

27

SUGAR PRODUCTION

Karamzin A.V., Semenov E.V. and others. The precipitation of sucrose crystals in a centrifuge batch: calculation of the process

27

Golybin V.A., Fedoruk V.A. and others. The effectiveness of the final stages of raw juice purification

30

SCIENTIFIC RESEARCHES

Nguyen Truong Zhang, Borisenko E.G., Tuzhilkin V.I. Functional nutrients based on the products of sugar beet and cane production

34

Danil'chuk Yu.V. Evaluation of honey quality based on monitoring of its physical and chemical properties

37

Moiseev I.V., Moyseyak M.B. and others. Changing of the carbohydrate composition of tobacco raw materials in production of Cavendish tobacco

41

SUGAR AND HEALTHY FOOD

Tuzhilkin V.I., Shterman S.V. Sugar in the modern world

Hilary Parker. Princeton researchers find that high-fructose corn syrups prompts considerably more weight gain

52

ASK THE SPECIALIST

Answers to the questions, advice

54

ПОДПИСКА-2012

Подписку на журнал «Сахар» можно оформить:

➤ через Агентство «Роспечать» (наш индекс 48567)

по каталогам: «Газеты. Журналы»;

➤ через редакцию. Для этого необходимо прислать заявку на подписку

по адресу: 121069, Россия, Москва, Скاتертный пер., д. 8/1, стр. 1,

по факсу: (495) 690-15-68 или по E-mail: sahar@mag.dol.ru

Стоимость подписки на год с учетом НДС и доставки по почте

по России: 5160 руб., одного номера – 430 руб.;

для стран Ближнего и Дальнего зарубежья: 5640 руб., одного номера – 470 руб.

Электронная версия журнала «Сахар» на год – 1800 руб., для подписчиков

печатной версии – 775 руб. (3 месяца, с апреля по июнь, – в подарок)

Реклама

Bayer Crop Science	(накладка)
ИК «НТ-Пром»	(1 с. обложки)
Щелково Агрохим	(2 с. обложки)
Техинсервис	(4 с. обложки)
ЗАО «Фирма Август»	нижний колонтитул
Fives Cail	1
APRO Polska	7
Mahle	9
Swiss Re	10

Карта «Сахарные заводы России, Беларуси, Казахстана, Украины, Молдовы, Узбекистана, Кыргызстана и Литвы»



Размер 689 × 974 мм

ООО «Сахар»

Тел./факс: (495) 695-37-42

E-mail: sugarconf@gmail.com

Требования к макету

Формат страницы

обрезной – 210×290

дообрезной – 215×300

Программа верстки:

Adobe InDesign CS5

(разрешение 300 dpi, CMYK)

Corel Draw X5

Adobe Illustrator CS5

Adobe Photoshop CS5

(с приложением шрифтов

и всех иллюстраций)

Формат иллюстраций:

tiff (CMYK), EPS или CDR (CMYK)

(Шрифты переводить в кривые!!!)

При перепечатке или ином использовании материалов ссылка на журнал «Сахар» обязательна.

Ответственность за содержание статей, объявлений и реклам несут авторы, заказчики и рекламодатели.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

Таможенный союз

В Таможенном союзе выработка сахара может сохраниваться на уровне прошлого года. Согласно данным Союзроссахара, в августе производство свекловичного сахара составило 340,0 тыс. т, работало 54 сахарных завода. В большинстве свеклосеющих регионов в начале сентября наблюдалось снижение роста корня и сахаристости сахарной свеклы, что может повлиять на ранее сделанный прогноз производства сахара.

В 2012 г. призаоводские складские мощности для хранения сахара увеличены на 210,0 тыс. т, или 11%. Подготовлены и используются склады в потребляющих сахар регионах. По мнению участников рынка, именно отсутствие достаточного количества емкостей для хранения сахара были одним из факторов снижения цены в октябре—ноябре 2011 г. в России.

По данным концерна «Белгоспищепром», на 4 сентября 2012 г. все сахарные заводы Республики Беларусь начали переработку сахарной свеклы, что соответствует уровню прошлого года.

В текущем году площади, засеянные сахарной свеклой в Республике, составляют 98,3 тыс. га. Валовой сбор сахарной свеклы ожидается около 4,3 млн т и производство свекловичного сахара — 600,0 тыс. т, что соответствует уровню прошлого года.

По данным Ассоциации производителей свеклы и сахара Республики Казахстан, уборка и переработка сахарной свеклы начнется в конце сентября.

Посевные площади под сахарную свеклу составляют 18,4 тыс. га, но в результате засухи к уборке может остаться не более 16,0 тыс. га. Валовой сбор сахарной свеклы ожидается на уровне 120,0 тыс. т и производство сахара из свеклы — 15,0 тыс. т.

Для обеспечения баланса сахарные заводы Республики Казахстан традиционно перерабатывали до 400 тыс. т сахара-сырца. За 8 мес текущего года переработано только 50,0 тыс. т сахара-сырца. Всего в 2012 г. будет переработано около 100 тыс. т сахара-сырца. Это самый низкий уровень за последние 5 лет. «Причиной срыва Национальной программы по производству сахара является импорт украинского сахара по демпинговым ценам» — заявили в Ассоциации. «Остается надеяться, что до конца года правительство Республики Казахстан ратифицирует договор о зоне свободной торговли стран СНГ, подписанный в октябре прошлого года, который предусматривает специальный режим импорта украинского сахара на территорию стран — участниц Таможенного союза.» По мнению экспертов Ассоциации, это позволит остановить импорт украинского сахара и создать единые условия для всех участников рынка стран — участниц Таможенного союза, а также поддержать сахарную промышленность Республики в следующем году.

Ассоциация сахаропроизводителей государств — участников Таможенного союза, 05.09.2012

Таможенный союз в сентябре сохранит пошлину на ввоз сахара-сырца в размере 140 долл. США за 1 т. Ставка таможенной пошлины на ввоз сахара-сырца на территорию стран Таможенного союза, в том числе в РФ, в сентябре 2012 г. останется в размере 140 долл. США за 1 т, следует из письма Федеральной таможенной службы России.

Данная пошлина установлена из расчета среднемесячной цены на сахар-сырец за июль текущего года на Нью-Йоркской товарно-сырьевой бирже, которая составила 501,71 долл. США за 1 т.

www.agronews.ru, 21.08.2012

Об изменении правил выдачи разрешений на ввоз продукции. Новые правила введены с 22 августа текущего года в связи с изменениями, внесенными Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. №830 (http://www.tsouz.ru/KTS/KTS32/Pages/R_830.aspx) в Единые ветеринарные (ветеринарно-санитарные) требования, предъявляемые к товарам, подлежащим ветеринарному контролю (надзору), и описанные в Приложении к Решению (http://www.tsouz.ru/KTS/KTS32/Documents/P_830.pdf).

В частности, теперь в разрешениях на ввоз продукции, в отношении которой этим Решением отменено ведение реестра предприятий, необходимо указывать номер предприятия и/или название предприятия выпустившего в оборот поднадзорный товар. Ввоз в Россию поднадзорной продукции из третьих стран будет осуществляться по ветеринарным сертификатам, выданным государственной ветеринарной службой страны-экспортера и по разрешениям Россельхознадзора, выданным предприятиям, имеющим возможность осуществлять поставки на момент присоединения России к ВТО. Ввоз продукции с предприятий, ранее не поставлявших продукцию в Россию, будет возможен по проведению аудита зарубежных государственных систем надзора за безопасностью производства отдельных конкретных видов продукции или исходя из других возможностей, предусмотренных Решением Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 г. №834. Ранее введенные Россельхознадзором временные ограничения в отношении продукции отдельных предприятий сохраняют силу.

www.rossahar.ru, 23.08.2012

Россия

ВТО: пошлина на сахар и сахар-сырец не изменились. 22 августа 2012 г. вступает в силу Протокол от 16 декабря 2011 г. «О присоединении Российской Федерации к Марракешскому соглашению об учреждении Всемирной торговой организации от 15 апреля 1994 г.». Российская Федерация стала с этой даты полноправным членом ВТО.

На Российскую Федерацию не будут распространяться правила Соглашения от 09.12.2010 г. «О единых правилах государственной поддержки сельского

хозяйства» об ограничении уровня мер, направленных на поддержку сельского хозяйства государствами — членами Таможенного союза. Вместо этого будут применяться ограничения, установленные Протоколом о присоединении к ВТО. Частью 1 ст. 6 Соглашения уровень мер, оказывающих искажающее влияние на торговлю, определяется как процентное отношение объема господдержки сельского хозяйства к валовой стоимости произведенной аграрной продукции в целом. Такой уровень мер не должен был превышать 10%.

В соответствии со взятыми обязательствами совокупный объем внутренней поддержки по сельскому хозяйству в России не должен превышать 9 млрд долл. США в 2012 г. При этом в 2018 г. уровень общей поддержки должен быть снижен до 4,4 млрд долл. США (секция I части IV Приложения II к Протоколу).

С 23 августа 2012 г. вступает в силу Единый таможенный тариф Таможенного союза (ЕТТ ТС), утвержденный Решением Совета ЕЭК от 23 июля 2012 г. Размер ставок импортных пошлин как на сахар белый, так и на сахар-сырец не изменится. Ставки импортных пошлин на сахар белый зафиксированы на уровне 340 долл. США за 1 т, за исключением сахара свекловичного, произведенного в странах — участниках СНГ, подписавших в октябре прошлого года «Договор о зоне свободной торговли». В соответствии с договором в качестве исключения при импорте украинского сахара с территории Украины будет применяться пошлина 340 долл. США. Такое решение обосновывается тем, что при присоединении к ВТО Украина согласовала более льготные условия импорта сахара и сахара-сырца на свою территорию, что привело к резкому сокращению его производства.

Ставки на импорт сахара-сырца в ЕТТ также не меняются. Продолжает действовать переменная шкала импортных пошлин на сахар-сырец в диапазоне 140—270 долл. США за 1 т, которая полностью соответствует принятым Российской Федерацией обязательствам при присоединении к ВТО. Переменная шкала импортных пошлин была принята Правительством РФ в 2004 г. и является уникальным инструментом, позволяющим сглаживать резкие колебания цен на сахар на мировом рынке. Применение данного механизма, а также решение Правительства РФ о поддержке отечественного свеклосахарного подкомплекса в рамках действующей Государственной программы развития сельского хозяйства на 2008—2012 гг. позволило в короткие сроки резко снизить импортную зависимость страны по сахару и вывести Россию в лидеры производства свекловичного сахара в мире. По оценкам экспертов Союзроссахара, в этом году страна может произвести сахар из сахарной свеклы в объеме, позволяющем также полностью обеспечить собственные потребности и продолжить экспорт сахара за рубеж.

www.rossahar.ru, 22.08.2012

Присоединение к ВТО предоставляет России условия для создания конкурентоспособной экономики. Вступление во Всемирную торговую организацию (ВТО) предоставляет России новые условия для того, чтобы ее экономика стала конкурентоспособной. Такое мнение выразил министр сельского хозяйства РФ Николай Федоров.

«Мы оптимисты, поэтому испытания условиями ВТО и для нас, работающих в России, и для наших коллег из агробизнеса, — это предоставление новых условий, которыми мы должны воспользоваться. В первую очередь для того, чтобы и аграрный сектор, и в целом экономика России, стали более конкурентоспособными по сравнению с КНР, США, Канадой и т.д.», — сказал Н. Федоров. По его словам, прежде чем вступить в ВТО, Россия многие годы тщательно готовилась к этому шагу, «изучая опыт других стран, — более успешный и менее успешный, и приняла все-таки решение, чтобы мы начали работать на тех условиях, которые нас удовлетворяют». Как считает министр, благодаря длительным усилиям удалось сохранить многие меры защиты российского рынка, «чтобы не было необоснованных рисков или ударов по отечественной экономике, по формирующейся экономике».

Признав, что в результате присоединения к ВТО уровень таможенно-тарифной защиты в целом окажется сниженным с 14 до 10% для создания безбарьерных торговых отношений, Н. Федоров отметил, что по ряду отраслей сельского хозяйства возможности сохранены. Кроме того, есть ряд отраслей, нуждающихся в условиях ВТО. К примеру, производители сахара заинтересованы в том, чтобы для них были равные условия для поставки своей продукции на другие рынки. «Так что они стремятся к тому, чтобы быстрее открылись границы «на равных» с их партнерами из европейских или азиатских стран», — констатировал глава Минсельхоза.

Он надеется, что «плюсов для развития страны и стратегического успеха экономики России от присоединения к ВТО в разы больше, чем рисков, вызовов и угроз, «поскольку мы все боремся за то, чтобы рынок был максимально прозрачным, чтобы наши правительства оказывали максимальное воздействие для минимизации волатильности цен на этом рынке».

www.russian.news.cn, 05.09.2012

Регионы просят у президента России госгарантий для АПК. Владимир Путин и губернатор Рязанской области Олег Ковалев обсудили проблемы сельхозпредприятий. Как сообщает пресс-служба Кремля, по итогам встречи президент даст поручения Правительству РФ, касающиеся государственной поддержки сельхозпроизводителей в регионах, пострадавших от засухи на протяжении последних 3 лет.

По словам губернатора Рязанской области, за счет закупленных впрок кормов, животноводческие хозяйства региона готовы увеличить производство мо-

лока. Однако засуха 2010, 2011 и 2012 гг. негативно сказалась на благосостоянии хозяйств, занятых производством зерновых.

«Ситуация складывается таким образом, что в принципе банкротств у нас нет, и мы не ждем их, — отметил Ковалев. — Но подготовка к 2013 г. может осложниться тем, что по 2010 г. пролонгировали краткосрочные кредиты. И вроде бы все хорошо, но они не могут кредитоваться под оборотные, поскольку нет залоговой базы». По этой причине губернатор попросил у президента помощи в части госгарантий.

«Это можно рассмотреть, я сформулирую соответствующие поручения коллегам в Правительстве, — предложил Путин. — Но нужно будет принимать уже не общие решения, а индивидуальные, поскольку 2010 г. только в отдельных регионах был сложный по погодным условиям».

www.newsfort.ru, 24.08.2012

Правительство планирует рассмотреть ряд вопросов по субсидированию АПК. Правительство РФ на заседании планирует рассмотреть ряд вопросов, связанных с внесением изменений в распределение в 2012 г. субсидий, предоставляемых из федерального бюджета для сельхозпроизводителей.

В частности, планируется рассмотреть вопрос о внесении изменений в распределение в этом году субсидий для возмещения организациям агропромышленного комплекса, крестьянским (фермерским) хозяйствам (КФХ), сельскохозяйственным потребительским кооперативам части затрат на уплату процентов по инвестиционным кредитам, полученным в 2004–2012 гг. на срок от 2 до 10 лет.

Средства направлены на увеличение ассигнований следующим образом: на поддержку начинающих фермеров — 2 млрд руб., на развитие семейных животноводческих ферм — 1,5 млрд, на поддержку племенного животноводства — 1 млрд руб. и на поддержку экономически значимых региональных программ — 800 млн руб., перечисляется в материалах.

Еще одним пунктом повестки заседания был вопрос о внесении изменений в распределение субсидий для возмещения сельхозпроизводителям (кроме личных подсобных хозяйств и сельскохозяйственных потребительских кооперативов), организациям АПК, КФХ и потребкооперации части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в 2009–2012 гг. на срок до 1 года.

В соответствии с правилами, субсидии предоставляются сельхозпроизводителям и фермерским хозяйствам по кредитным договорам, заключенным после 1 января 2009 г., на закупку горюче-смазочных материалов, запасных частей, минеральных удобрений, кормов и других материальных ресурсов для проведения сезонных работ, а также на приобретение молодняка сельскохозяйственных животных и уплату страховых взносов.

Кроме того, будет рассмотрен вопрос о внесении изменений в распределение в этом году субсидий, связанных с компенсацией части затрат на приобретение средств химизации в рамках ФЦП по сохранению и восстановлению плодородия почв земель сельхозназначения на период до 2013 г., сообщает ПРАЙМ.

Планируется также рассмотреть вопрос об утверждении распределения субсидий, предоставляемых в 2012 г. из федерального бюджета регионам на поддержку развития консультационной помощи сельхозпроизводителям. Законом о федеральном бюджете предусмотрено выделение в 2012 г. на эти цели 500 млн руб. Проектом распоряжения предусмотрено распределение субсидий в объеме 195 млн руб.

Необходимый пакет документов на участие в отборе региональных программ по развитию консультационной помощи представили 10 субъектов РФ. В прошедших отбор субъектах действуют центры сельскохозяйственного консультирования, созданные в форме государственных учреждений, унитарных предприятий и некоммерческих партнерств.

«Нераспределенный остаток средств федерального бюджета составляет 305 млн руб. Минсельхозом России предусматривается высвобождаемые средства перераспределить в текущем году на другие направления государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей», — говорится в материалах.

www.agronews.ru, 06.09.2012

Ход реализации федеральной и ведомственных программ был рассмотрен в Минсельхозе России. С 1 по 14 августа 2012 г. Департаментом сельского развития и социальной политики Минсельхоза России был проведен ряд совещаний с представителями органов управления АПК субъектов Российской Федерации, на которых были рассмотрены: ход и предварительные результаты выполнения федеральной целевой программы «Социальное развитие села до 2013 года», комплексной компактной застройки и благоустройства сельских поселений в рамках пилотных проектов Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг., ведомственных целевых программ «Поддержка начинающих фермеров на 2012–2014 годы» и «Развитие семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств на 2012–2014 годы». В мероприятиях приняли участие представители 78 регионов.

По итогам совещаний было принято решение рекомендовать органам управления АПК субъектов Российской Федерации во II полугодии 2012 г.:

— обеспечить полное освоение и доведение до бюджетополучателей средств федерального бюджета, перечисляемых субъекту Российской Федерации на реализацию мероприятий Программы и комплексной компактной застройки;



- ✓ Технология производства сахара
- ✓ Технология переработки сахара-сырца
- ✓ Биологическая очистка сточных вод
- ✓ Инженерные услуги и консультации
- ✓ Разработка технической документации
- ✓ Модернизация сахарных заводов
- ✓ Биогазовые станции
- ✓ Энергетика, котлы, турбины
- ✓ Автоматика

APRO POLSKA Sp. z o.o., Plac Niepodległości 40, 62-035 Kórnik
телефон: +48 61 817 11 71, факс: +48 61 819 06 66
info@apro-polska.pl, www.apro-polska.pl

— обеспечить финансирование мероприятий Программы и комплексной компактной застройки из регионального бюджета, местных бюджетов и привлечение внебюджетных источников, согласно заключенным соглашениям;

— ускорить перечисление финансовых средств главам крестьянских (фермерских) хозяйств — победителей региональных конкурсов, проведенных для отбора начинающих фермеров и семейных животноводческих ферм;

— усилить контроль за выполнением и своевременным предоставлением в Депагрозразвитие форм отчетности;

— обеспечить предоставление бюджетных заявок на 2013 г. на реализацию мероприятий Программы, комплексной компактной застройки, поддержки начинающих фермеров и развития семейных животноводческих ферм — до 1 сентября 2012 г.;

— по окончании проведения конкурсов по отбору начинающих фермеров и семейных животноводческих ферм предоставить в Минсельхоз России информацию (реестр) о гражданах, подавших заявки на конкурсы, с указанием предложений заявителей о направлениях поддержки и необходимых суммах гранта для создания и развития крестьянских (фермерских) хозяйств, а также основных причин отказа предоставления грантов;

— в установленном порядке обеспечить предоставление в Минсельхоз России до 1 сентября 2012 г. заявки на получение субсидий из федерального бюджета в 2013 г. на софинансирование строительства и реконструкции автомобильных дорог общего пользования, предусмотренных подпрограммой «Автомобильные дороги» ФЦП «Развитие транспортной системы России (2010—2015 годы)» и необходимой документации.

www.mcx.ru, 21.08.2012

Росстат: инфляция в России в 5 раз превысила среднеевропейскую. Инфляция в России с января по июль 2012 г. составила 4,5%. Таким образом, она в 5 раз превысила средний рост цен по странам Европейского союза, который составил 0,9%.

По уровню роста цен в 2012 г. обогнать Россию удалось пока лишь Белоруссии с показателем в 12%.

«В июле 2012 г. в большинстве рассматриваемых зарубежных стран наблюдалось снижение потребительских цен, наиболее заметным оно было в Италии (на 1,7%), Бельгии (1,5%) и Греции (на 1,4%)», — сообщает Росстат.

В России за 7 мес рост цен на продукты питания составил 5,9%, по странам Европейского союза — 1,6%.

www.rg.ru, 27.08.2012

В Орловской и Курской областях сахаристость свеклы выше, чем в прошлом году. Управление Россельхознадзора по Орловской и Курской областям сообщает, что в ходе исследований, проведенных специалистами ФГБУ «Референтный центр Россельхознадзора», установлен показатель сахаристости в свекле урожая 2012 г.

В Орловской области этот показатель составляет от 16 до 20%, в Курской — 17–19%.

В сравнении с аналогичным периодом прошлого года, средний показатель сахаристости выше на 1–1,5%.

В настоящее время все площадки испытательной лаборатории ФГБУ «Референтный центр Россельхознадзора» оснащены приборами для определения сахаристости, в том числе имеется автоматический поляриметр, позволяющий максимально точно и в кратчайшие сроки дать оценку качества и безопасности выращенного урожая. Результаты определения сахаристости могут быть использованы при реализации сырья на перерабатывающие предприятия.

www.rossahar.ru, 22.08.2012

В Белгородской области планируют в течение 3 лет модернизировать сахарную отрасль за 8 млрд руб. Белгородское областное правительство совместно с местными производителями и переработчиками сахарной свеклы направило на рассмотрение в Минсельхоз РФ сразу две региональные программы по модернизации отрасли, сообщил начальник областного департамента АПК Владимир Родионов.

Программы рассчитаны на модернизацию свекло-сахарного комплекса и наращивание производственных мощностей в 2012–2014 гг. В настоящее время документы находятся на рассмотрении в Минсельхозе РФ. На реализацию программ требуется более 8 млрд руб. Планируется, что 1,4 млрд пойдут на приобретение сельхозтехники; 5,5 млрд руб. — на приобретение оборудования для увеличения производственных мощностей по переработке корнеплодов; 1,1 млрд руб. — на реконструкцию жомосушильной аппаратуры. Еще 537 млн руб. составят вложения в очистные сооружения, а также благоустройство территорий и зданий заводов.

«Основной причиной снижения эффективности работы предприятий сахарной промышленности является моральный и физический износ основных фондов, низкие темпы их обновления. Решение проблемы наращивания мощностей сахарных заводов, выполнения мероприятий природоохранного законодательства требует проведения их технического перевооружения», — заявил Владимир Родионов на заседании областного правительства. Он отметил, что за последние два года инвестиции в реконструкцию предприятий составили 1,8 млрд руб. По словам В. Родионова, министерство уже пообещало выделить в 2012 г. 127 млн руб. на модернизацию свеклосахарного комплекса. Кроме того, предусмотрено суб-

сидирование кредитов, привлеченных компаниями на приобретение оборудования.

В 2011 г. белгородские аграрии получили рекордный урожай сахарной свеклы в 4,4 млн т, из которого было выработано 524 тыс. т сахара. Это около 10% от общероссийского объема производства.

Зерновой портал Центрального Черноземья, 29.08.2012

СНГ

Договор о зоне свободной торговли СНГ вступит в силу 23 сентября. 23 сентября текущего года начинает работать Соглашение о зоне свободной торговли со странами СНГ, сообщил на состоявшейся в Киеве пресс-конференции министр по торговле Евразийской экономической комиссии Андрей Слепнев.

При этом он отметил, что в начале сентября ратификацию Договора проведет Казахстан.

«Мы рассчитываем на то, что Казахстан в первых числах сентября завершит свои ратификационные процедуры, когда парламент вернется с каникул. И, таким образом, договор начнет работать между ключевыми партнерами без обиды для остальных», — сказал А. Слепнев.

Он также высказал надежду, что остальные страны, подписавшие Договор, в скором времени ратифицируют его.

По мнению Ассоциации сахаропроизводителей государств — участников Таможенного союза, ратификация Украиной соглашения о зоне свободной торговли со странами СНГ особенно важна для свекло-сахарного подкомплекса стран Таможенного союза, так как на территории Украины действует режим импорта сахара-сырца, существенно отличающийся от действующего на территории стран Таможенного союза. Из-за различий в условиях по двусторонним соглашениям, заключенным между странами Таможенного союза с Украиной в текущем году на территорию Казахстана было импортировано около 125 тыс. т украинского сахара по ценам существенно ниже действующих на российском и белорусском рынках. Это негативно сказалось на выполнении сахарными заводами Республики производственной программы по переработке сахара-сырца.

30 июля Верховная Рада ратифицировала этот договор. Украина стала третьей после России и Беларуси страной, которая ратифицировала документ.

Соглашение о ЗСТ было подписано в октябре 2011 г. в Санкт-Петербурге. Дополнения к этому документу предусматривают ряд торговых ограничений, в том числе и бессрочных: на сахар, импортируемый из Украины на рынки РФ, Беларуси, Казахстана; на энергоресурсы и ряд стратегически важных для России экспортных товаров и т.д.

www.rossahar.ru, 29.08.2012

Белоруссия предлагает России распределить рынки сахара и создать совместную экспортную сахарную

компанию. Белоруссия предлагает России распределить рынки сахара, используя, в частности, механизмы Евразийской экономической комиссии. Такую идею озвучил премьер-министр Белоруссии Михаил Мясникович при посещении Слуцкого сахарорафинадного комбината.

Он особо остановился на вопросах сотрудничества Белоруссии и России в области экспорта сахара, как сообщила пресс-служба белорусского правительства. При этом было отмечено, что в нынешнем году в РФ так же, как и в Белоруссии, ожидается хороший урожай свеклы, страны смогут полностью обеспечить себя сахаром. Вместе с этим будет сформирован и значительный экспортный потенциал.

«Достаточно активно начата работа, и Правительство поддерживает наших производителей сахара для того, чтобы заключить масштабные сделки с российскими сахаропроизводителями. Мы рассматриваем вопрос, чтобы распределить рынки: где-то западные области России будут покупать наш сахар, и вместе с этим россияне смогут продвигаться на территорию Казахстана и других государств, — сказал Мясникович. — Таким образом, слаженная работа будет продолжена, и в рамках Евразийской экономической комиссии. Соответствующие предложения будут сформулированы господину Христенко».

По информации председателя концерна «Белгоспищепром» Ивана Данченко, ожидается, что «валовой сбор позволит произвести 600 тыс. т свекловичного сахара. Это в 1,5 раза больше, чем потребности Белоруссии, т.е. будет сформирован и хороший экспортный потенциал». Он также добавил, что Белоруссия и Россия полностью обеспечивают себя сахаром, образуются и излишки, которые оцениваются на сегодняшний день в 300 тыс. т. «Есть предложение создать совместную экспортную компанию вместе с россиянами, чтобы излишки нашего сахара согласованно продавать за пределы Таможенного союза, чтобы сахарный бизнес был доходным», — отметил Данченко.

По оценкам экспертов, Белоруссия и Россия могли бы совместно поставлять сахар в страны Средней Азии, продвигаться на рынок Ирана и Афганистана. Эта продукция могла бы поставляться и в некоторые государства Европы.

www.itar-tass.com, 30.08.2012

Правительство Украины хочет создать компанию для помощи экспортерам. Украинское правительство планирует создать государственную компанию, которая будет предоставлять гарантии по экспортным контрактам крупным украинским товаропроизводителям, сообщил вице-премьер Украины Сергей Тигипко во время посещения



САХАР И ПОДСЛАСТИТЕЛИ

РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЛЬТРАЦИИ

Фильтрация — это один из важнейших процессов в производстве сахара и подсластителей. Компания MAHLE Industrial Filtration успешно отвечает требованиям промышленности в области фильтрации. Мы можем предложить полный анализ процессов на Вашем предприятии и рекомендовать подходящую технологию фильтрации и сепарации в типичных областях применения, таких как очистка сока 1й и 2й сатурации, сиропа и клеровки, удаление активированного угля, полировочная и трап-фильтрация.

БОЛЬШОЙ ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЙ

- Вертикальные и горизонтальные напорные фильтры
- Фильтры с обратной промывкой
- Мешочные и картриджные фильтры
- Расходные материалы

industrialfiltration@nl.mahle.com
www.mahle-industrialfiltration.com

MAHLE
Industry

госпредприятия «Завод 410 гражданской авиации» в Киеве.

«Поддержка государства для экспортеров — это, в первую очередь, гарантии по контрактам. Мы подготовили законопроект, который решает этот вопрос, и в сентябре он будет рассмотрен Верховной Радой. Будет создано специальное агентство по поддержке экспорта», — приводит слова Тигипко пресс-служба министерства социальной политики, которое он также возглавляет.

Вице-премьер отметил, что подобные компании существуют, в частности, во Франции, Германии и Италии и оказывают поддержку и гарантии по контрактам экспортерам.

«Наши предприятия абсолютно конкурентоспособны на внешних рынках. Проблема только в том, что они конкурируют с компаниями, которые имеют поддержку государства или государственных экспортных банков своих стран», — пояснил Тигипко.

Вице-премьер убежден, что Украине необходимо активизировать борьбу за присутствие своих компаний на внешних рынках. «За рынки нужно воевать. Никто не гарантирует нам комфортные условия на рынках зарубежных стран, в том числе и России. Мы должны выигрывать эту борьбу за счет конкурентных преимуществ наших производителей», — считает Тигипко.

Основой экспорта для Украины является металлургия и продукция из металла, минеральные продукты

(уголь, руда), продукты растительного происхождения, в частности зерно, подсолнечное масло, сахар, жиры и масла животного или растительного происхождения, удобрения.

www.rossahar.ru, 23.08.2012

Узбекистан: развитие инфраструктуры специальной индустриальной зоны. Правительство Узбекистана в 2013–2015 гг. направит 59,5 млн долл. США в развитие инфраструктуры специальной индустриальной зоны (СИЗ) «Ангрен» в Ташкентской области.

В апреле текущего года президент Узбекистана Ислам Каримов подписал указ о создании СИЗ «Ангрен». Срок ее функционирования — 30 лет с возможностью последующего продления. В течение этого периода здесь будет действовать особый таможенный и налоговый режимы, упрощенный порядок въезда, пребывания и выезда, а также получения разрешения на осуществление трудовой деятельности гражданами — нерезидентами Узбекистана. Налоговые льготы будут применяться при минимальном объеме инвестиций в 300 тыс. долл. США.

По данным узбекской стороны, в настоящий момент для реализации на базе СИЗ «Ангрен» в разработке находится 10 проектов общей стоимостью около 500 млн долл. США. В частности, в СИЗ будет построен второй сахарный завод в Узбекистане стоимостью 108,5 млн долл. США и мощностью до 1 тыс. т сахара в сутки.

www.rossahar.ru, 28.08.2012

В Кыргызстане ожидается снижение урожая сахарной свеклы. Об этом было сказано на совещании Антимонопольного органа с участием представителей ОАО «Каинды-Кант», Министерства сельского хозяйства, Чуйской и Таласской областных администраций и Ассоциации производителей сахарной свеклы.

Как сообщили «Кабар» в пресс-службе Департамента по развитию конкуренции (антимонопольный орган) при Министерстве экономического развития и антимонопольной политики КР, на совещании обсуждалась ситуация, складывающаяся при ожидаемом снижении урожая сахарной свеклы.

Также были озвучены проблемы, возникающие из-за снижения ранее запланированного урожая сахарной свеклы с 250 тыс. т до 120–125 тыс. т, а также из-за трудностей, связанных с доставкой сахарной свеклы с отдаленных свеклопунктов, передает ИА «Казах-Зерно».

В связи с неурожайностью сахарной свеклы и с иными проблемами Антимонопольный орган считает, что необходимо увеличить импорт сахара-сырца для дальнейшей переработки местными производителями, что позволит обеспечить внутренний рынок сахаром собственного производства, говорится в сообщении.

www.rossahar.ru, 05.09.2012

Corporate Solutions

Swiss Re



Улучшение кредитной и инвестиционной привлекательности Вашего бизнеса через использование индивидуальных индексных покрытий от неурожая.

Вы можете связаться с нами, чтобы получить дополнительную информацию и узнать о нашем опыте работы в сахарной отрасли России.

Александр Артюшин, вице-президент
Агро Корпоративного Бизнеса,
Сви́сс Ре́иншура́нс Компа́ни Лтд, Цюрих, Швейца́рия
Прямой телефон: +41 43 285 9790
Мобильный телефон: +41 79 834 6971
E-mail: Oleksandr_Artyushyn@swissre.com
<http://www.swissre.com/cropcover>

Мировой рынок сахара в июле

Июль стал месяцем дальнейшего восстановления цен на сахар на мировом рынке, отразившего неактивное начало уборки урожая 2012/13 г. в **Бразилии** в сочетании с сообщениями о погодных проблемах у других ведущих поставщиков, таких как Индия. Цена-спот на сахар-сырец (цена дня МСС) в начале месяца находилась на отметке в 21,58 цента за фунт и 20 июля достигла пика в 23,73 цента за фунт — самой высокой дневной котировки с начала апреля. Среднемесячный показатель цены составил 22,88, что на 12% выше июньского.

Цена-спот на белый сахар (индекс цены белого сахара МОС) также возросла с 599,15 долл. США за 1 т (27,18 цента за фунт) 1 июля до наиболее высокого показателя за 3 месяца на уровне 636,95 долл. США за 1 т (28,89 цента за фунт), зафиксированного 31 июля. Среднемесячный показатель составил 621,14 долл. США за 1 т (28,17 цента за фунт), т.е. повысился на 9% по сравнению со средним показателем за июнь (рис. 1).

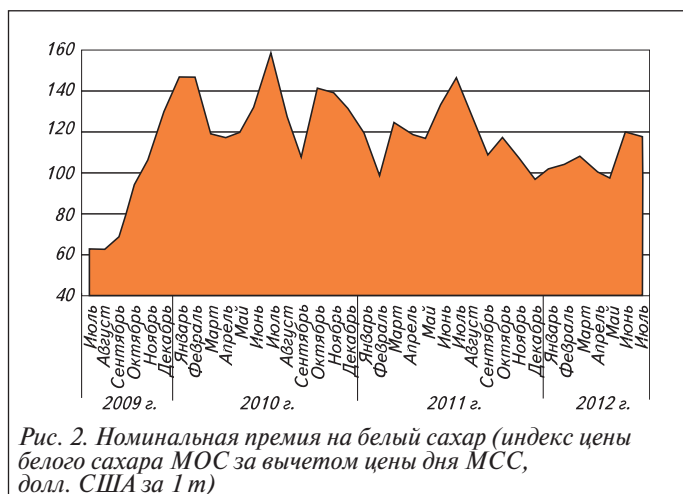
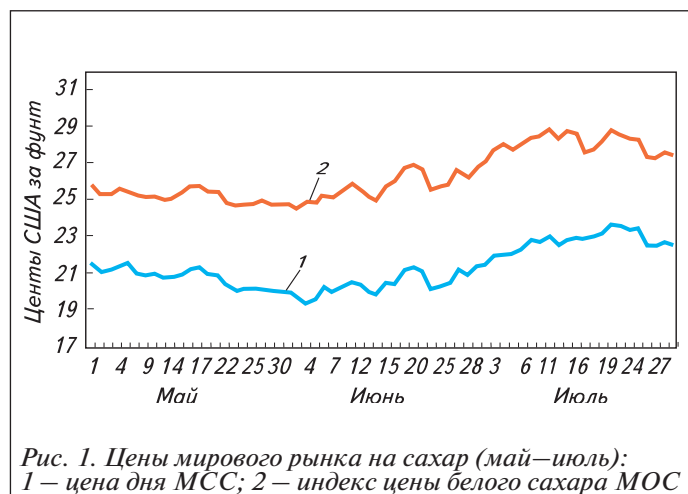
Номинальная премия на белый сахар (разница между индексом цены белого сахара МОС и ценой дня МСС) несколько сократилась в июле, составив в среднем 116,72 долл. США за 1 т, но по-прежнему остается в пределах дол-

госрочного среднего показателя (116,10 долл. США за 1 т в последние 3 года) (рис. 2).

Высокие котировки сахара в течение июля можно в значительной степени объяснить растущим пессимизмом в отношении объема урожаев 2012/13 г. в Бразилии и Индии. В действительности, в июле были несколько снижены прогнозы производства тростника в Бразилии в течение 2012/13 г., начавшегося в апреле. С начала уборки урожая до 16 июля в Центральном-Южном регионе Бразилии было собрано 170,561 млн т тростника, что почти на 22% меньше, чем 218,279 млн т, собранных по состоянию на середину июля 2011 г. Интересно отметить, что объем урожая прошлого года уже был значительно ниже, чем в 2010 г., когда к середине июня было убрано 255,193 млн т. Более того, в результате чрезмерного количества дождей в первые два месяца кампании качество тростника, убранного в июле, пострадало. Средний выход сахарозы, или ATR, по состоянию на середину июля, снизился до 121,42 кг на 1 т по сравнению с 125,69 кг на 1 т по состоянию на середину июля в прошлом году и средним показателем в 130,54 кг на 1 т за аналогичный период 2010 г. Производство сахара пока достигло 9,326 млн т,

снизившись по сравнению с 11,988 млн т к середине июля 2011 г., что на 34% ниже, чем 14,015 млн т производства за аналогичный период два года назад. Производство этанола в этом сезоне также заметно снизилось: до 6,423 млрд с 8,724 млрд л производства по состоянию на середину июля прошлого года и 10,879 млрд л за соответствующий период 2010 г. Несмотря на то что в июле погодные условия считались более нормальными, некоторые аналитики теперь сомневаются в том, что в оставшиеся 4 месяца уборки урожая Бразилия сможет достичь показателей прошлого года. Более того, имеется вероятность того, что погодная система Эль-Ниньо приведет к досрочному окончанию уборки урожая из-за более раннего, чем обычно, наступления весеннего сезона дождей.

Неутешительные пока результаты подтолкнули лидеров местной промышленности к снижению прогнозов производства сахара в Центральном-Южном регионе в 2012/13 г. В середине июля компания Copersucar, крупнейший сахарный и этаноловый трейдер в Бразилии, снизила свой прогноз производства сахара в Центральном-Южном регионе Бразилии до 30,5 млн с 31 млн т ранее, отмечая, что низкое качество



тростника в результате чрезмерно обильных дождей вынуждает заводы направлять больше тростника на производство этанола. Несколькими неделями ранее компания приняла свыше 100 тыс. т сахара по истечении июльского фьючерсного контракта на бирже ICE, Нью-Йорк, став первым за много лет бразильским производителем, получившим физический сахар с биржи. Datagro, крупнейшее консалтинговое агентство по сахару и этанолу в Бразилии, теперь прогнозирует, что переработчики оставят часть тростника необработанной на полях, что уменьшит предложение в 2012/13 г., в то же время стимулируя производство в течение 2013/14 г.

Следует отметить, что Бразилия является страной происхождения для 70% мирового экспорта сахара-сырца в это время года. Тем не менее, экспорт сахара за июнь и июль был значительно ниже, чем в минувшие годы. В июле было экспортировано 2,49 млн т сахара, *tel quel*, т.е. меньше, чем 3,06 млн т экспорта в июле 2011 г., а также чем 2,89 млн т отгрузок за июль 2010 г. Это следует за самыми низкими показателями за много лет в июне, когда Бразилия отгрузила 1,66 млн т сахара по сравнению с примерно 2,5 млн т экспорта за тот же месяц в течение двух предшествующих сезонов. Как и в прошлом году, рынок в июле поддерживался активным импортным спросом со стороны Азии, и физическая стоимость ближайших поставок из стран происхождения, находящихся в регионе (например, тайландского сахара-сырца), обеспечивает крупную премию до 300 пунктов (3 цента за фунт) по сравнению с позициями ближайшего месяца во фьючерсном контракте на сахар-сырец в Нью-Йорке.

В июле в центре внимания рынка также оставались перспективы урожая 2012/13 г. в **Индии**, втором по величине производителе и третьем экспортере в мире. Свидетельствуя о напряженности на

внутреннем рынке, внутренние цены на сахар повысились за месяц до уровня почти в 600 долл. США за 1 т. Основное беспокойство связано с недостаточными муссонными дождями до сих пор в этом году, что может привести к тому, что производство тростника окажется ниже первоначальных ожиданий. Сезон муссонных дождей был по состоянию на начало августа на 18% ниже нормы. Площади выращивания тростника, по сообщениям, сократились на 6,4 и 10,7% в штатах Махараштра и Карнатака, и именно эти штаты, вероятно, больше всего пострадают от засухи. В конце июля Комиссариат по сахару штата Махараштра пересмотрел оценку предложения сахарного тростника в штате до 60,5 млн т в следующем сезоне — снижение после июньского прогноза на уровне 65 млн т. Это означает резкий спад с 77,1 млн т тростника и 9 млн т производства сахара в штате в предшествующем сезоне. В связи с ожиданиями более низкого урожая тростника в следующем сезоне и сравнительно твердыми внутренними ценами на сахар, Комитет Кабинета министров по экономическим вопросам (CCEA) утвердил повышение справедливой и выгодной цены (FRP) на сахарный тростник, которая будет выплачиваться сахарными заводами в сезоне 2012/13 г. (октябрь/сентябрь) до 1700 индийских рупий за 1 т (приблизительно 30 долл. США за 1 т). Это соответствует повышению на 17,2% против цены FRP на тростник в 2011/12 г., которая была установлена на уровне 1450 индийских рупий за 1 т (примерно 26 долл. США за 1 т).

Тем временем, производство сахара в ЕС также, как ожидается, снизится в 2012/13 г. В середине июля Европейская комиссия прогнозировала спад производства белого свекловичного сахара в ЕС до 17,554 млн т в 2012/13 г. (октябрь/сентябрь) с 18,553 млн т в 2011/12 г. Внеквотное произ-

водство сахара оценивается в 4,578 млн т в 2012/13 г. по сравнению с 5,302 млн т в 2011/12 г. В то время как показатели Комиссии указывают на увеличение площадей выращивания свеклы до 1,586 млн га в 2012/13 г. с 1,557 млн га в 2011/12 г., средний выход белого сахара с 1 га, по прогнозу, снизится до 11,1 т с 1 га в следующем сезоне по сравнению с 11,6 т с 1 га в 2011/12 г.

Что касается спроса, то в центре внимания рынка в июле оставался **Китай**, третий по величине мировой потребитель после Индии и ЕС. До сих пор в течение сезона импорт страны был самым высоким за период, по крайней мере, с 1995 г. Согласно таможенной статистике, как сообщает F.O. Licht, страна импортировала 384 тыс. т сахара в июне, в результате чего совокупный объем импорта за первые 9 мес 2011/12 г. (октябрь/сентябрь) достиг 2,7 млн т, т.е. повысился почти в 3 раза по сравнению с объемом импорта за соответствующий период 2010/11 г. Появились сообщения о затишье в активности китайских импортеров сахара в последнее время, и промышленные аналитики предполагают, что правительство уже восстановило запасы страны, а это значит, что в следующем году можно ожидать снижение импорта. В дополнение, внутренние цены на сахар (франко-завод, Гуанси) в Китае несколько снизились: примерно до 1000 долл. США за 1 т за последние месяцы, с примерно 1200 долл. США за 1 т годом ранее. Восстановление цен мирового рынка на сахар за последний месяц далее увеличило разницу между ценой импортного паритета и внутренними ценами на сахар.

В отличие от Китая, в последнее время характерной чертой рынка сахара в **Индонезии**, одном из крупнейших мировых импортеров сахара в 2011/12 г., были высокие внутренние цены. Средние цены достигли рекордных высот в 1350 долл. США за 1 т в конце июня,

несмотря на начало кампании рубки 2012 г. и прогноз промышленности, согласно которому производство в этом году, начавшемся в мае, почти сравняется с рекордом 2008 г. в 2,57 млн т. Страна, потребление сахара которой превышает 5 млн т, ссылается на рекордно высокие цены как причину задержек и проблем с выдачей импортных лицензий. По данным промышленности, площади выращивания тростника оставались без изменений в последние несколько лет, составляя 432 тыс. га.

Опасения нехватки подсластителя на рынке НАФТА, по всем признакам, ослабели в последнее время, после того как Департамент сельского хозяйства США (USDA) выпустил новый прогноз повышения производства в США в 2012/13 г. в сочетании с растущим импортом из Мексики. 11 июля USDA повысил свой прогноз соотношения запасов/потребления в США до 14,7% в 2012/13 г. (октябрь/сентябрь) с 13,1% в предыдущем прогнозе. Соотношение запасов/потребления в 2011/12 г. было пересмотрено до 15,38%.

Производство сахара в США в 2012/13 г. оценивается теперь в 8,75 млн коротких тонн, т.е. произошло повышение более чем на 5,4% по сравнению с 8,298 млн коротких тонн в 2011/12 г. Оценка импорта из Мексики составляет 1,331 млн по сравнению с 1,139 млн коротких тонн в 2011/12 г. Результатом стало падение внутренних цен на сахар в регионе с уровня в 1000 долл. США за 1 т или выше, наблюдавшегося на протяжении большей части прошлого сезона.

В дополнение к понижательным и повышательным характеристикам фундаментальной ситуации, рынок в июле также оказался под влиянием факторов несахарного характера, таких как спекулятивная деятельность фондов и скачок цен на другие сельскохозяйственные сырьевые товары. Число нетто-длинных позиций, принадлежащих некоммерческим фондам

в контракте на сахар №11, ICE, Нью-Йорк, возросло до самого высокого уровня за 5 мес, достигнув 83 тыс. лотов 24 июля 2012 г. Более того, в результате жестокой засухи в США цены мирового рынка на кукурузу и соевые бобы подскочили до самых высоких отметок за много лет, и имеются опасения, что устойчивые высокие цены распространятся на весь спектр сырьевых товаров. Цены мирового рынка на кукурузу сейчас достигают рекорда в 330 долл. США за 1 т, или 8,5 долл. США за бушель, что почти на 20% выше, чем несколько месяцев ранее.

УСЛОВИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Цены на сахар будут повышены в среднесрочной перспективе из-за дождливой погоды в Бразилии и отсутствия дождей в Индии, по мнению банка UBS AG, как сообщается в прессе. Банк прогнозирует среднюю цену мирового рынка на сахар в следующем сезоне в 22,4 цента за фунт по сравнению с более ранним прогнозом в 19 центов. Банк утверждает, что, если сезон муссонных дождей в Индии будет и далее отставать от графика, цены на сахар резко повысятся в первой половине 2013 г. Отсутствие реинвестирования и некоторое восстановление спроса на этанол в Бразилии также рассматриваются как факторы, поддерживающие цены на сахар в среднесрочной перспективе.

Masquarie Bank тоже предполагает, что цены на сахар-сырец будут оставаться в узком диапазоне 22–25 центов за фунт в ближайшие 3–6 месяцев, объясняя сильные цены ограниченным предложением в краткосрочной перспективе в ведущих странах-производителях, которое смягчает воздействие ожидающегося мирового излишка сахара.

ABN Amro Bank заявляет, что цены мирового рынка на сахар-сырец в этом году будут на 9,5% выше, чем предполагалось ранее, в результате неблагоприятной по-

годы в странах-производителях. Средняя мировая цена на сахар составит, по прогнозу, 23 цента за фунт против 21 цента за фунт согласно предыдущему прогнозу. В мае этого года банк прогнозировал давление на цены из-за ожидавшихся излишков производства, в частности в Индии.

Предварительные оценки баланса сахара на 2012/13 г. (октябрь/сентябрь) подтверждают имевшиеся ранее ожидания скромного мирового излишка в новом сезоне, даже с учетом имеющихся потерь в урожае у ключевого производителя, Бразилии, и снижения объемов урожая в Индии в следующем сезоне.

ЭТАНОЛ

Бразилия. Цены на этанол франко-завод снизились за июль в среднем до 0,64 долл. США за 1 л на обезвоженный этанол и 0,52 долл. США за 1 л на гидрированный этанол. Эти цены существенно ниже, чем годом ранее, когда цены на гидрированный и обезвоженный этанол составляли соответственно 0,83 и 0,73 долл. США за 1 л. Это последнее падение цен на этанол может способствовать повышению конкурентоспособности биотоплива по сравнению с бензином в стране, хотя известно, что гидрированный этанол, используемый водителями гибкотопливных автомашин взамен бензина, сохраняет ценовую конкурентоспособность только в трех штатах. Вероятно, это будет третий год подряд возможного спада внутреннего спроса на этанол в Бразилии.

В то же время, цены на сахар поднялись как на мировом, так и на внутреннем рынках, увеличивая разрыв между ценами на сахар и гидрированный этанол в стране. На эквивалентной основе гидрированный этанол продавался в июле по цене 14,01 цента США за фунт франко-завод по сравнению с ценами франко-завод на сахар на уровне 21,14 цента за фунт (после взимания налогов) на кристал-

лический сахар (ICUMSA 150) и ценой мирового рынка на сахар в 22,88 цента за фунт.

Бразильский экспорт этанола в июле составил 410 млн л, увеличившись по сравнению с 138 млн л экспорта в июне, а также 246 млн л экспорта в июле 2011 г., согласно данным Министерства торговли. Совокупный объем экспорта этанола в 2012 г. составил пока (с января по июль) 1006 млн л, т.е. повысился с самого низкого показателя за много лет на уровне 791 млн л за аналогичный период прошлого года. В рамках календарного года экспорт этанола достиг 1,96 млрд л в 2011 г., оставшись почти без изменений по сравнению с 2010 г.

США. Производство топливного этанола в США в апреле 2012 г. снизилось до самой низкой отметки за 14 месяцев на уровне 4,2 млрд л. Это следует сравнить с 4,4 млрд в предшествующем месяце и 4,2 млрд л годом ранее. С января по апрель 2012 г. производство топливного этанола достигло 17,4 млрд л, что выше уровня в 17,3 млрд л годом ранее. Потребление топливного этанола в апреле 2012 г. составило 4,3 млрд по сравнению с 4,4 млрд в предшествующем месяце и 3,9 млрд л годом ранее. Потребление топливного этанола за первые 4 месяца года возросло до 16,9 млрд л после 15,6 млрд л.

По данным Администрации энергетической информации США (EIA), производство этанола снизилось на 6 тыс. баррелей, до 796 тыс. баррелей в день в течение недели, завершившейся 20 июля (самого низкого уровня, по крайней мере, за два года), ознаменовав шестую неделю отчетливого спада. Взвинчивание цен на кукурузу и напряженное предложение зерновых снизили маржу на предприятиях по производству биотоплива. Многие заводы продолжают работать в убыток. Фьючерсы на кукурузу в Чикагской торговой палате достигли отметки

в 8,28 долл. США за 1 бушель в результате того, что самая продолжительная за 50 лет засуха в США снизила урожайность культуры. По меньшей мере три этаноловых завода в США (2 — в Небраске и 1 — в Индиане) приостановлены до тех пор, пока уровень прибыли не повысится.

Тем временем, рост цен на нефть задержался на отметке в 100 долл. США за 1 баррель. Цены на бензин, как считается, уже добрались до самой высокой точки за год, поскольку сезон пикового спроса в разгаре. Таким образом, несмотря на то что цены на этанол повысились по отношению к бензину, прибыли производителей остаются отрицательными.

На самом деле, по мере того как цены на этанол приближаются к ценам на бензин, производители топливных смесей мало заинтересованы в добровольной добавке свыше предписанного уровня. Таким образом, растущие цены на кукурузу увеличивают затраты, в то время как растущие цены на этанол сокращают рынок сбыта.

Аналитики указывают на возможную роль возобновляемых идентификационных номеров (RIN) в облегчении давления на цены кукурузы. Попросту говоря, нефтяные фирмы с избыточными RIN могли бы использовать эти «бумажные кредиты» вместо покупки физического этанола в будущем году, тем самым сокращая спрос на кукурузу для производства топлива.

В последние годы примесь этанола превышала квоту RFS2, так как этанол был дешевле, чем бензин, делая максимальную примесь выгодной. Почти 13,2 млрд л RIN за 2011 г. остаются неиспользованными, как показывают данные EPA. Из них 9,8 млрд л должны быть использованы в рамках задачи по возобновляемому топливу на этот год на уровне 49,96 млрд л. В пересчете на кукурузу это означает, что нефтяным компаниям не понадобится 1 млрд бушелей в

этом году, если они решат использовать накопившиеся у них RIN.

Эфиопия. По сообщению Министерства водных ресурсов и энергии, страна сэкономила свыше 20,5 млн долл. США за последние 3 года за счет примеси этанола к бензину. Производство топливного этанола на сахарных заводах Финча и Метехара началось в 2008 г. В 2009 г. правительство ввело смеси E-5, и потребление топливного этанола в 2010 и 2011 гг. достигло более 13 млн л. В марте 2011 г. страна повысила содержание этанола в бензине до 10%. В настоящее время правительство разрабатывает планы введения E-25.

Евросоюз. Потребление топливного этанола нефтеперерабатывающей промышленностью в Германии достигло 139,9 млн л в апреле 2012 г., что соответствует в среднем 7,1% в объеме. Потребление топливного этанола за январь/апрель 2012 г. составило 515,4 млн л, увеличившись с 449,8 млн л годом ранее. Средняя доля примеси возросла с 5,7 до 6,7% в объеме. Потребление E-10 выросло до 819 тыс. т за этот период с 428 тыс. т годом ранее. Введение E-10 официально началось в феврале 2011 г.

Индия. По данным Индийского совета по исследованиям в области международных экономических отношений (ICRIER), общая себестоимость производства топливного этанола в Индии (включая накладные расходы, процентные ставки и амортизацию) составляет в настоящее время 26,69 индийской рупии (1 долл. США = 57,008 индийской рупии) за 1 л, что лишь немного ниже, чем установленная федеральным правительством цена ссылки в 27,00 индийских рупий за 1 л. Тем не менее, в документе также указывается, что, поскольку основная доля себестоимости производства приходится на расходы на сырье, в основном на тростниковую мелассу, необходим периодический

пересмотр цен на топливный этанол федеральным правительством.

Правительство Таиланда подтвердило, что введет запрет на бензин 91 с 1 октября 2012 г. Мера направлена на поддержание спроса на топливный этанол внутреннего производства. Топливом, которое заменит бензин 91, будет газохол, содержащий 10% этанола.

Этаноловые смеси охватывают около 55% совокупного рынка бензина (базой служат показатели за январь/май 2012 г.), и бензин 91 является ведущим продуктом в этой категории. Как отмечают аналитики, замена бензина 91 на смеси Е-10, удвоила бы спрос на этанол в стране. В настоящее время сектор производства этанола страны страдает от избыточного предложения, а уровень использования мощностей серьезно отстает от потенциальных возможностей. В начале года Таиланд располагал дневной мощностью по производству примерно в 3,1 млн л этанола, в то время как спрос не превышал 1,25 млн л.

МЕЛАССА

Немецкая аналитическая компания F.O. Licht подтвердила еще один крупный подъем мирового производства в 2011/12 г., на 2,5 млн т, до 62,2 млн т. Это означает, что мировое производство мелассы увеличивается вот уже третий год подряд, в совокупности на 11,1 млн т за этот период. Это создало давление на цены. Что касается 2012/13 г., то ранние признаки указывают на еще один год крупного урожая. Европа, Африка, Северная и Центральная Америка и Океания — все, как представляется, готовы к дальнейшему росту производства. Производство в Азии, как ожидается, останется на высоком уровне, в то время как производство в Индии может оказаться лишь немного ниже, чем в 2011/12 г., а производство в других странах, таких как Таиланд, Китай, Индонезия и Филиппины,

может подняться еще выше. Учитывая подобное развитие событий, нижний предел цен на мелассу, вероятно, еще не был достигнут, невзирая на твердые цены на кормовую пшеницу.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ПОДСЛАСТИТЕЛИ

Стевия. Объем продажи стевии высокой степени очистки компанией PureCircle увеличился более чем на 20% за год, как сообщает компания в сводке за вторую половину своего финансового года. Компания также говорит, что наблюдалось трехзначное увеличение в объемах патентованных продуктов, включая ассортимент Natural Flavor и новый ассортимент Natural Sweeteners. Тем не менее, как сообщает компания, многие крупные фирмы — производители напитков по-прежнему расходуют запасы стевии высокой степени очистки, купленные ими еще до получения подсластителем законодательного разрешения в Европе. В результате рост за счет открытия рынка ЕС пока еще не ощущается в полной мере.

Truvia — бренд подсластителя стевия — составит конкуренцию Сплэнде как настольный подсластитель на розничном рынке в США в течение двух лет, по мнению компании Cargill, которая владеет брендом. Компания недавно осуществила запуск Truvia в Венесуэле. Cargill отмечает, что продукты, содержащие Truvia, где соединены экстракт из листа стевии и эритритол, в настоящее время предлагаются в 7 странах, в то время как Truvia используется как промышленный компонент в 50 брендах более чем 100 компаний в 13 странах, включая Чили, Аргентину, Бразилию, Перу и Мексику.

В США Truvia захватила 65% рынка натуральных настольных интенсивных подсластителей и занимает второе место на совокупном рынке настольных заменителей сахара после спленды (Splenda). Truvia сталкивается с

конкуренцией со стороны таких брендов, как Candarel Green, Stevia in the Raw (стевия и мальтодекстрин) и Purevia (стевия плюс эритритол, изомальтулоз и порошок целлюлозы) на некоторых рынках. В промышленном использовании Cargill рассчитывает ввести подсластители на базе стевии в такие крупные бренды, как Sprite и Fanta (среднекалорийные напитки Sprite Select и Fanta Select, содержащие подсластитель Truvia, проверяются сейчас на рынке США).

Сукралоза. Китайская компания Niutang Chemical сообщает, что работы по сооружению нового предприятия по производству сукралозы мощностью 1200 т должны завершиться по плану в IV квартале 2012 г. Это четвертое расширение за 5 лет. Niutang — один из нескольких китайских производителей, с которых были сняты обвинения в нарушении патентных прав Tate & Lyle на производство сукралозы в 2009 г., в настоящее время обладает мощностью по производству 350 т сукралозы.

Это ставит его позади соперника, компании JK Sucralose, которая утверждает, что ее годовая производственная мощность достигнет 1500 т в следующем месяце и возрастет до 4–5 тыс. т к 2018 г.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ТОРГОВЫЕ СОГЛАШЕНИЯ

Европейская комиссия запросила согласие 27 стран-членов для начала переговоров с Японией по соглашению о свободной торговле. Предложение последовало после года переговоров официальных представителей ЕС и Японии относительно того, что может входить в подобное соглашение, и стороны завершили свое «обзорное упражнение» только в мае этого года. Решение стран-членов ожидается уже этой осенью, и торговые переговоры начнутся только при условии единогласного одобрения.

*International Sugar Organization
MECAS (12) 13*



Ю.Ф. Оводкову — 60!

30 августа 2012 г. заместителю министра сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области **Юрию Федоровичу ОВОДКОВУ** исполнилось 60 лет.

Юрий Федорович родился в 1952 г. в деревне Павловка Новодеревенского района Рязанской области.

После окончания Павловской восьмилетней школы он поступил в Мичуринский технологический техникум. Получив специальность техника-механика по оборудованию консервной промышленности, Юрий Федорович решил не останавливаться на достигнутом и продолжил образование в Московском институте мясной и молочной промышленности, который успешно окончил.

Вся трудовая деятельность Ю.Ф. Оводкова связана с агропромышленным комплексом Рязанской области, где он трудится 39 лет. За этот период он прошел трудовой путь от слесаря на Рязанском мясокомбинате до заместителя министра сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области. Многолетний опыт работы в пищевой и перерабатывающей промышленности позволяет ему оказывать практическую помощь руководителям предпри-

ятий пищевой и перерабатывающей промышленности в решении вопросов по улучшению их производственной деятельности, совершенствованию связей с деловыми кругами, сельхозтоваропроизводителями области.

Благодаря своим знаниям, богатому производственному опыту на всех постах, где ему приходилось трудиться, он вносил значительный вклад в развитие пищевой промышленности, увеличение объемов производства продуктов питания, освоение новых видов пищевой продукции, внедрение передовых ресурсосберегающих технологий.

В 2011 г. предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности произведено и реализовано продуктов питания на сумму 25,7 млрд руб., или 117,4% к 2010 г. Увеличено производство макаронных изделий в 2,9 раза, сахара из сахарной свеклы — в 2,1 раза, безалкогольных напитков — на 56%, мясных консервов — на 30%, цельномолочной продукции — на 8%, масла растительного, пищевого крахмала, минеральной воды — на 7%.

С начала 2012 г. производство пищевых продуктов, включая напитки, возросло на 7,4%, реализовано продовольственных товаров на сумму 10,9 млрд руб., или 108,9% к соответствующему уровню прошлого года.

Стремление к новым знаниям позволило Ю.Ф. Оводкову получить дополнительное образование по специальности «Промышленное и гражданское строительство» в НОУ «Институт экономики и управления в строительстве и промышленности», а также получить степень кандидата сельскохозяйственных наук.

Юрия Федоровича отличает трудолюбие, творческий подход к любому делу, равнодушное от-

ношение к проблемам селян, улучшению качества их жизни, поэтому неслучайно ему было поручено курировать реализацию областной программы «Социальное развитие села».

Только за последние 3 года под его руководством было построено 320,34 км газовых сетей, 136,06 км водопроводных сетей, построено жилья и приобретено жилых помещений общей площадью 30,6 тыс. м², 317 семей в сельской местности получили свидетельства на строительство жилья, построены 3 школы, фельдшерский акушерский пункт, проведена реконструкция детского сада, осуществлена комплексная компактная застройка и благоустройство 20 жилых домов.

В настоящее время ведется строительство клуба на 80 мест со спортивным залом в с. Новобоккино Сараевского района, начата реализация 3 проектов по комплексной компактной застройке и благоустройству 81 жилого дома в Касимовском, Чучковском, Рязском районах области.

В Рязанской области отработаны современные технологии выращивания сахарной свеклы, которые обеспечивают получение от 400 до 600 ц корнеплодов с 1 га. Вместе с тем, в связи с недостатком в регионе перерабатывающих мощностей, 60% сахарной свеклы, производимой в регионе, отгружается за пределы области. Юрий Федорович всегда оказывает практическую помощь производителям сахарной свеклы Рязанской области в вопросах организации ее поставок на переработку, совершенствования взаимоотношений между свеклосеющими хозяйствами и сахарными заводами.

В 2011 г. в связи с рекордным урожаем сахарной свеклы в Российской Федерации, значительным ростом железнодорожных тарифов по перевозке сахарной

свеклы складывалась непростая ситуация с реализацией корнеплодов на промышленную переработку. При непосредственном участии Юрия Федоровича в оперативном порядке решались вопросы по реализации свекловичного сырья, обеспечения хозяйств подвижным составом, снижения провозной платы по доставке сахарной свеклы железнодорожным транспортом, оптимизации технологии приемки и переработки сахарной свеклы. Это позволило рязанским сельхозпроизводителям привлечь новых покупателей и поставить сахарную свеклу на 9 сахарных заводов.

Объем заготовки и переработки сахарной свеклы единственного в регионе Сотницинского сахарного завода увеличился в 3 раза.

Для увеличения в регионе мощностей по переработке сахарной свеклы под руководством Юрия Федоровича была разработана областная целевая программа «Развитие свеклосахарного производства Рязанской области на 2009–2012 годы», которая была включена в федеральную целевую программу «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010–2012 годы». В рамках программы осуществляется реконструкция действующего Сотницинского сахарного завода и проводится работа по привлечению инвестиций в строительство нового сахарного завода мощностью 8 тыс. т переработки сахарной свеклы в сутки.

Благодаря организаторским способностям Ю.Ф. Оводкова, его ответственному отношению к порученному делу, сегодня под строительство нового сахарного завода выбрана площадка в рабочем поселке Александро-Невский Новодеревенского района Рязанской области. Проектная документация на строительство прошла государственную экспертизу на стадии обоснования инвестиций. Получены технические условия на инженерные коммуникации (газоснабжение, присоединение к



На Сотницинском сахарном заводе: Ю.Ф. Оводков (справа), директор завода С.П. Смалев и главный технолог Т.А. Антипова

железнодорожным путям общего пользования, условия подключения к электрическим сетям). Проект строительства завода включен в программу газификации Рязанской области в 2012 г. на основе инвестиционной составляющей, разработан проект строительства автодороги.

За многолетний добросовестный труд в агропромышленном комплексе и большой личный вклад в развитие пищевой и перерабатывающей промышленности Рязанской области Юрий Федорович удостоен почетного звания «Заслуженный работник пищевой индустрии Российской Федерации», награжден медалью «За преобразование Нечерноземья», отмечен многочисленными наградами Правительства Рязанской области, Рязанской областной

Думы, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

К юбилейной дате Губернатор Рязанской области О.И. Ковалев вручил Ю.Ф. Оводкову Почетный знак «За заслуги перед Рязанской областью», Минсельхозом России ему присвоено звание «Почетный работник агропромышленного комплекса России».

Вклад Юрия Федоровича в развитие сахарной отрасли отмечен знаком Союза сахаропроизводителей России – «Почетный работник сахарной промышленности России».

Юрий Федорович заслуженно пользуется большим авторитетом среди работников агропромышленного комплекса Рязанской области, поддержкой в коллективе, искренним уважением всех, кто его знает.

Уважаемый Юрий Федорович!

Поздравляем Вас с юбилеем! Желаем крепкого здоровья Вам и Вашим близким, счастья, процветания, интересных идей, успехов в реализации новых проектов на благо развития агропромышленного комплекса нашей страны!

ВТО и проблемы качества сахара отечественных производителей

Л.И. ЧЕРНЯВСКАЯ, д-р техн наук (E-mail: li_ch@ukr.net)
Украинский НИИ сахарной промышленности, г. Киев

Качество — одна из самых сложных и разнообразных по своей сути категорий, с которой приходится иметь дело человеку. Оно имеет физическую и техническую сущность, поскольку продукция содержит материю, измененную работой человека. Качество имеет также экономическую сущность, поскольку в одном изделии содержится часть материального мира, который удовлетворяет социальные потребности. Качественный продукт можно охарактеризовать как совокупность свойств, предназначенных для удовлетворения определенной потребности при использовании продукции по назначению. При рыночных отношениях в экономике страны, качество — основа финансового успеха предприятия, потому что приобретает силу основной девиз маркетинга: «К бизнесу — через качество» [5, 15, 16].

Качество сахара во всех странах-производителях регламентируется государственными стандартами, требованиями фирм-потребителей, акционерных обществ, компаний [3, 16, 17, 18, 21]. Критериями определения качества сахара, как и других пищевых продуктов, являются органолептические (цвет, вкус, запах, растворимость в воде) и физико-химические показатели (массовая доля сахарозы, влаги, редуцирующих веществ, золы, ферропримесей, цветность) [1, 3, 4, 11, 18, 20, 22, 23, 26].

Человек, потребляющий сахар, должен быть уверен в том, что сахар, при обычных условиях его использования, не является вредным продуктом и не представляет опасности для здоровья нынешнего и будущего поколений, что заклю-

чается в отсутствии токсического, канцерогенного, мутагенного или иного неблагоприятного воздействия на организм человека [7, 23, 27, 28].

Поэтому с целью обеспечения безопасности сахара для здоровья человека в нем контролируют содержание посторонних веществ, а именно: тяжелых металлов (свинца, кадмия, ртути), мышьяка и пестицидов (гексахлорана, ДДТ, фостоксина), предельно допустимые нормы которых определены Медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов №5061 от 01.08.1989 г. Эти показатели отнесены к обязательным и являются объектами жесткой стандартизации [2, 12, 23–25].

От присоединения к Всемирной торговой организации (ВТО) страна получает выгоды в части упрощения и рационализации процедур подтверждения соответствия производимой продукции международным стандартам, а также повышения конкурентоспособности продукции российских производителей за счет более гибкой системы технических требований и гармонизации национальных и международных требований. Однако на первом этапе, до реформирования системы контроля качества и гармонизации действующих стандартов с международными требованиями, у предприятий, выпускающих сахар, возникают проблемы с его качеством.

До настоящего времени весь вырабатываемый заводами сахар должен соответствовать действующим стандартам, в частности, ГОСТ 21-94 «Сахар-песок. Техни-

ческие условия», показатели качества которого также определяются по соответствующим отечественным стандартам [3, 6].

В новых условиях рынка сахар отечественных производителей должен конкурировать с продукцией других стран — членов ВТО.

Рассмотрим требования к готовой продукции, например в Европейском Союзе, и сравним их с требованиями нашего стандарта.

Требования к качеству сахара как товарной продукции в странах Европейского Союза. Постановление Европейского экономического сообщества по качеству сахара №12655/69 от 1 июня 1969 г. было опубликовано в сборнике законов OJ L 163, 04/07/1969 и в специальных законодательных изданиях всех стран, которые в него входят. В приложениях к этому постановлению приведены методы для определения качества белого сахара в ЕЭС, а также основные (цветность в растворе и в кристаллическом виде, содержание золы) и дополнительные (поляризация, содержание редуцирующих веществ, влажность) критерии, которые обуславливают качество сахара. Указанное приложение является Постановлением №782/68–3, предварительно принятое Комиссией ЕЭС 26 июня 1968 г., которое регламентировало подробные правила приемки для закупки сахара и показатели его качества. В Постановлении также регламентируется порядок введения его в действие.

В странах Европейского Союза (ЕС) сегодня применяется комплексная обобщенная оценка качества сахара. Критерии качества, кроме показателей в абсолютных

Таблица 1. Критерии сахара категорий 1–3

Показатель	Категория		
	1	2	3
Общая сумма баллов	max 8	max 22	—
Цветность сахара, балл: — измеренная в растворе — в кристаллическом виде	max 3 max 4	max 6 max 9	— max 12
Содержание золы, балл	max 6	max 15	—
Поляризация, °Z	min 99,7	min 99,7	min 99,7
Содержание влаги, %	max 0,06	max 0,06	max 0,06
Содержание инвертного сахара, %	max 0,04	max 0,04	max 0,04

единицах, содержат показатели в баллах.

Сумму баллов определяют по трем основным показателям:

- *цветность сахара, определенная в растворе*, согласно официальному методу ICUMSA GS 2/3-9, с дополнениями;

- *цветность сахара в кристаллическом виде по отношению к стандартным Брауншвейгским образцам сахара*, определенная по официальному методу ICUMSA CS-2-11;

- *содержание кондуктометрической золы*, которое определяют по официальному методу ICUMSA CS-2/3-17.

На один балл приходится:

- при определении цветности в растворе — 7,5 единиц оптической плотности (единиц ICUMSA);

- при определении цветности в кристаллическом виде — 0,5 эталона;
- кондуктометрической золы — 0,0018%.

В рамках режима сахарного рынка стран Европейского Союза белые сахара делятся на 4 категории (Директива Комиссии ЕЭС №1280/71 и 793/72). Сахар, отнесенный к 1–3 категории, должен иметь следующие основные свойства: безвредный для здоровья, сухой, свободной сыпучести, одинакового гранулометрического состава.

Сахар 4 категории — это тот, который не отнесен к 1–3 категории.

Стандартное качество сахара определяется условиями 2 категории (табл. 1).

Согласно Директиве BGBL 1 от 8 марта 1976 г., сахар, который по-

ступает с предприятий в торговую сеть, по показателям качества должен соответствовать следующим требованиям (табл. 2):

Кроме того, содержание двуокиси серы в сахарах всех категорий не должно превышать 15 мг/кг. В Великобритании этот норматив значительно ниже: содержание двуокиси серы не должно превышать 6 мг/кг [14].

Директивами ЕС определено, что методическое обеспечение для определения показателей качества сахара — это действующие Методики ICUMSA с изменениями и дополнениями, принимаемыми на сессиях этой международной организации [24, 25, 27, 28].

Предусмотрено определять:

- поляризацию — методом ICUMSA GS 2/3-1, 1994 г.;

- содержание редуцирующих веществ — методом Найта и Аллена (метод ICUMSA GS 2/3-5, 2001 г.);

- цветность сахара в растворе — методом ICUMSA GS 2/3-9, GS 2/3-10, 2005 г.;

- цветность сахара в кристаллическом виде — методом ICUMSA GS 2/3-11 1994 г. или методом

ICUMSA GS 2/3-13, 1998 г.;

- влажность сахара — методом ICUMSA GS 2/1/3-15, 2005 г. (методом высушивания);

- содержание золы — методом ICUMSA GS 2/3-17, 2002 г.

Мы выполнили сравнение показателей качества сахара, вырабатываемого по требованиям, действующим в Европейском Союзе, и по ГОСТ 21–94. Анализируя стандартные показатели качества сахара отечественного производства (табл. 3), необходимо отметить, что сахар, чтобы соответствовать определенной категории, не может иметь максимальные значения по всем определяющим показателям (цветность в растворе и в кристаллическом виде, содержание золы). Эти показатели, пересчитанные в баллы, не могут превышать их сумму, которая определена Постановлением ЕС №12655/69 от 1 июня 1969 г.

Таким образом, сахар, соответствующий по всем показателям ГОСТ 21-94, не будет поступать на рынок сахара как товарный продукт. Его можно рассматривать как сахар-сырец.

Рассмотрим основные причины, обуславливающие снижение показателей качества белого сахара отечественных производителей.

Качество сырья. В климатических условиях Западной Европы сахарные заводы стабильно перерабатывают свеклу с высокими технологическими качествами, так как она поступает в завод прямо с поля. В Российской Федерации по погодным условиям периода уборки вся свекла должна быть выкопана

Таблица 2. Показатели качества сахара, поступающего с предприятия в торговую сеть

Показатель	Рафинированный сахар, рафинированный белый сахар или рафинад	Сахар или белый сахар	Полубелый сахар
Поляризация, °Z	min 99,7	min 99,7	min 99,5
Содержание инвертного сахара, %	max 0,04	max 0,04	max 0,1
Содержание влаги, %	max 0,1	max 0,1	max 0,1
Общее количество баллов	max 8	max 12	—

Таблица 3. Сравнение показателей качества сахара, произведенного в странах ЕС и СНГ

Показатель	Сахар, который вырабатывают в странах ЕС для потребления			Сахар по ГОСТ 21—94
	Категории			
	1	2	3	
Содержание сахарозы по прямой поляризации, %	min 99,7	min 99,7	min 99,7	99,75
Влажность, %	max 0,06	max 0,06	max 0,06	max 0,14
Содержание инвертного сахара, %, не более	max 0,04	max 0,04	max 0,04	max 0,05
Содержание золы кондуктометрической: — % к массе сахара, не более — в баллах, не более	max 0,0108 6	max 0,027 15	— —	max 0,04 22,2
Цветность: - в растворе: • ед. ICUMSA, не более • баллов, не более - в кристаллическом виде: • по эталонам, не более • в баллах, не более	 22,5 3 2 4	 45 6 3,5 9	 — — 6 12	 104 13,9 5—6 12
Общая сумма баллов, не более	8	22	—	—
Общая сумма баллов при предельных значениях показателей качества	12	30	—	48,1

из земли до наступления морозов, после уборки предусматривается ее хранение (в кагатах на призаоводских свеклопунктах или в полевых кагатах), сопровождающееся снижением качества свекловичного и диффузионного соков [8, 9].

Повсеместно используемые гибриды зарубежной селекции (80% ко всему объему семян) имеют низкую устойчивость к поражению микроорганизмами в период вегетации и при хранении, особенно в годы с экстремальными погодными условиями и в начальный период хранения, при высокой температуре воздуха и низкой относительной его влажности, а также при длительном хранении. В хранящейся свекле могут образовываться очаги загнивания корнеплодов, что приводит к снижению качества диффузионного сока [10, 14].

Поступающее от свеклосдатчиков сырье содержит большое количество свободной и связанной ботвы, растительных примесей,

корневищ сорняков, комьев земли и земли, прилипшей к корнеплодам. Существующие на сахарных заводах системы для их удаления маломощны и удаляют их только частично. Попадающие в производство примеси снижают качество стружки, повышают содержание брака в ней, способствуют инфицированию диффузионного сока, снижению его чистоты и повышению расхода извести на удаление несахаров.

Поэтому на отечественных сахарных заводах в течение производственного сезона на переработку поступает сырье разного технологического качества, что и обуславливает выработку сахара с непостоянными показателями качества (повышенной цветностью, зольностью и т.д.) [8].

Состояние материально-технической базы перерабатывающих предприятий. Значительное количество сахарных заводов имеют оборудование, давно выработавшее свой ресурс в соответствии с

нормами амортизации. Их реконструкция направлена преимущественно на повышение производительности по переработке свеклы. Обновление и модернизация оборудования отделений завода ведется несистемно, замене подлежат только единицы оборудования, вышедшие из строя и непригодные к ремонту.

При планировании объектов реконструкции не рассматриваются вопросы уменьшения поступления несахаров в завод и влияния устанавливаемого оборудования на качество сахара.

Моечные отделения заводов в большинстве оснащены оборудованием, не позволяющим удалить максимальное количество тяжелых (камни, щебень) и легких (ботва, черешки листьев, сорняки, корневища) примесей. Обычно это отделения, реконструируемые по остаточному принципу. Они, в основном, маломощные, работают неэффективно. Поэтому наблюдается поступление на технологический верстат большого количества примесей: связанной зеленой массы, неотмытой земли, сорняков; стружка имеет значительную контаминацию микроорганизмами, что приводит к инфицированию диффузионного сока.

Экстракционные отделения сахарных заводов не используют в полной мере возможностей повышения чистоты диффузионного сока до уровня максимального эффекта очистки на диффузии с внедрением элементов прессовой части процесса с использованием прессов глубокого отжима жома, что обусловлено отсутствием современных схем подготовки питательной воды с доведением ее реакции до pH 4,5 и в связи с дороговизной оборудования, выполненного из нержавеющей стали.

Прессование жома осуществляется в большей степени с целью решения экологических проблем, а не повышения показателей эффективности работы диффузионного отделения.

Схемы дефексатурационной очистки диффузионного сока не обеспечивают максимального удаления несахаров и утилизации сатурационного газа, они зачастую имеют неэффективные системы газораспределения, реакционные объемы аппаратов не соответствуют оптимальной длительности технологических процессов.

Технологические схемы сахарных заводов, в частности станции для разделения соков и суспензий соков I и II сатураций, представленные в виде отстойников-сгустителей, зачастую не предусматривают контрольного фильтрования, что особенно важно для повышения качества сахара.

На сахарных заводах используются примитивные станции фильтрования сиропа, экипированные тканью с размером пор 25–50 или даже 100 мкм, которые в лучшем случае уберут большие куски окислины, а не взвесей коллоидных веществ размером 2–3 мкм [13].

Многие заводы работают по двухкристаллизационной схеме уваривания утфелей без аффинации сахара последнего продукта. На большинстве отечественных заводов все оборудование продуктовых отделений, трубопроводы, сборники выполнены из черного металла, который подвержен коррозии, что не исключает наличия в сахаре ферропримесей, даже при установке магнитов для их улавливания. Сушильные отделения многих предприятий не имеют охладителей сахара, нет рассева его по фракциям, объемы бункеров не позволяют осуществлять кондиционирование сахара, поэтому его упаковывают теплым или горячим в мешки с полиэтиленовыми вкладышами, после снижения температуры он комкуется и затвердевает.

Следовательно, при имеющемся оборудовании, техническом решении технологических схем большинство сахарных заводов могут выпускать сахар, соответствующий преимущественно ГОСТ 21-94 [4].

Учитывая нестабильное качество сырья, особенно сахарной свеклы, для выработки сахара, отвечающего по качеству мировым стандартам, необходимо все усилия направить на улучшение ситуации, для чего неукоснительно и четко выполнять следующие операции.

При выращивании и уборке свеклы:

- контролировать качество семян, не допуская к высеву семена разных лет, пролежавшие после обработки препаратами 2–4 года. Перед высевом семена должны быть проверены на всхожесть и энергию прорастания, что позволит выбрать норму внесения их в почву, чтобы обеспечить оптимальную густоту растений на 1 га;

- опытным путем выбрать 2–4 гибрида сахарной свеклы, которые устойчивы к болезням в зоне свеклосеяния завода. В наборе должны быть гибриды ранних (15–20%), средних и поздних сроков созревания;

- следить за подготовкой полей к высеву семян, обеспечивая выровненность плантаций и выполнение всех агротехнических приемов, рекомендованных учеными;

- осуществлять наблюдение за ростом и развитием растений, не допуская повреждения листового аппарата и корнеплодов болезнями и вредителями;

- осуществлять сплошное химико-фитопатологическое обследование полей перед уборкой, которое позволит разделить все поля по срокам уборки, выявляя плантации, требующие немедленной уборки;

- разработать графики и логистические схемы доставки свеклы с меньшим количеством перевалок, не допуская длительного нахождения корнеплодов после выкопки из почвы в поле или на призаводском свеклопункте до переработки, особенно в начальный период уборки при высокой температуре воздуха и низкой относительной влажности;

- необходимо максимальное количество свеклы перерабатывать

непосредственно с поля или после краткосрочного хранения, не допуская снижения ее технологических качеств: снижения чистоты свекловичного сока, сахаристости, повышения содержания редуцирующих веществ, образования кагатной гнили и др.

При переработке свеклы:

- повысить внимание к перерабатываемому сырью и удалению примесей на тракте подачи и в мочном отделении. Увеличить степень отмывки свеклы от свободной и связанной земли, ботвы, сорняков, растительных примесей, внедряя в производство усовершенствованные моечные комплексы, оснащенные двухвальными корытными мойками для основного отмывания свеклы и удаления примесей и финишными мойками для окончательного отмывания и ополаскивания свеклы. Обеспечить возврат в производство товарной свекломассы, которую необходимо сразу перерабатывать, что позволит повысить выход сахара на 0,3% к массе свеклы;

- обеспечить постоянный режим обработки свеклы дезинфицирующими средствами с целью снижения обсемененности ее микроорганизмами;

- осуществить подготовку свеклорезок к производственному сезону, обеспечив проведение надлежащего ремонта, а также подготовив запас свеклорезных ножей, что позволит улучшить качество стружки и снизить количество брака в ней;

- шире внедрять диффузионно-прессовый метод при экстракции сахарозы, что позволит повысить эффект очистки на диффузии до 20–22%, чистоту диффузионного сока — на 1,5%, снизить расход извести на очистку, улучшить качество готовой продукции.

- использовать эффективные схемы очистки диффузионного сока, улучшив аппаратное оформление станций, усовершенствовав систему распределения газа, повысив уровень газования

сока с целью оптимизации массообменных процессов в системе «известь—газ», что позволит повысить эффект очистки сока и чистоту сока II сатурации на 1–1,5%;

- на каждом заводе проанализировать и усовершенствовать систему разделения сока и суспензий для соков I и II сатураций и качество получаемых при этом продуктов по мутности и цветности;

- осуществлять обязательное фильтрование сиропа с использованием намывных средств и получением прозрачного сиропа, обеспечив содержание мутности в нем на уровне требований нормативных документов;

- с целью получения сахара высокого качества внедрять трехкристаллизационные схемы с аффинацией сахара последнего продукта;

- повысить внимание к готовому продукту: обеспечить его высушивание, охлаждение, рассев;

- с целью снижения контаминации готового продукта микроорганизмами из воздуха, в продуктовых и сушильных отделениях выполнить мероприятия по защите транспортируемого сахара, накрыв транспортеры пластиковыми или легкими металлическими конструкциями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бугаенко И.Ф. Технологический контроль сахарного производства. — М. : Агропромиздат, 1989.
2. Временная инструкция по химико-токсикологическому контролю содержания микроколичеств пестицидов в сахарном производстве. — К. : ВНИИСП, 1980. — 39 с.
3. ГОСТ 21–94. «Сахар-песок. Технические условия».
4. Добжицкий Я. Химический анализ в сахарном производстве. — М. : Агропромиздат, 1985. — 350 с.
5. Егорова М.И. Отдельные аспекты обеспечения страны сахаром // Сахар. — 2006. — №8. — С. 6–8.
6. Инструкция по химико-техническому контролю и учёту сахарного производства. — К. : ВНИИСП, 1983. — 476 с.
7. Міграція токсичних речовин із сировини в технологічному потоці цукробурякового виробництва / Л.Г. Білостоцький, В.В. Супрунчук, О.З. Усменцева та ін. // Цукор України. — 1995. — №3. — С. 13–15.
8. Нагорна В.О. Зольність цукру — важливий показник якості цукру // Цукор України. — 1993. — №3. — С. 25–28.
9. Нагорна В.О. Якість буряків. Оптимальні режими переробки буряків різної якості. — К. : ІПК Мінагропрому України, 1998. — 70 с.
10. Находкина В.З. Микробиология в свеклосахарном производстве. — М. : Пищевая промышленность, 1967. — 92 с.
11. Рамирез З.П. Контроль качества и управление технологическими процессами в производстве сахара / З.П. Рамирез, В.В. Братусь // Сахар. — 2003. — № 2. — С. 52–55.
12. СанПиН 2.3.2.560–96. Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.
13. Сапронова Л.А. Дисперсность нерастворимых частиц в кристаллах сахара / Л.А. Сапронова, Сейд Мохамат // Сахарная промышленность. — 1996. — №6. — С. 22–23.
14. Сапронов А.Р. Технология сахарного производства — М. : Колос, 1998. — 495 с.
15. Скорик К.Д. Якість цукру: вигоди, контроль, менеджмент. — К. : НУХТ, 2009. — 103 с.
16. Силаев А.В. Сахара в индустрии напитков // Food & Drinks. — 2005. — №1. — С. 2–7.
17. Требования к сахару, идущему для приготовления напитков длительного хранения — Нормативные документы производителей безалкогольных напитков длительного хранения (компания Кока-Кола, Пепси-Кола и др.).
18. Указания по ведению микробиологического контроля свеклосахарного производства. — К. : ВНИИСП, 1984. — 163 с.
19. Чернявская Л.И. Прибор для определения цветности / Л.И. Чернявская, А.А. Петренко, Т.Ф. Бурляй // Сахарная свекла: производство и переработка. — 1991. — №2. — С. 53.
20. Чернявская Л.И. Технохимконтроль сахара-песка и сахара-рафинада / Л.И. Чернявская, А.П. Пустоход, Н.С. Иволга. — М. : Колос, 1995. — 359 с.
21. Чернявская Л.И. Контроль сахарного производства в зависимости от требований потребителей сахара: технологические аспекты // Сахар. — 2009. — №7. — С. 39–47.
22. Чернявская Л.И. Определение цветности сахара и продуктов сахарного производства. / Л.И. Чернявская, В.П. Адамович, Ю.А. Зотова. — М. : Сахар, 2007. — 93 с.
23. Чернявская Л.И. Сахар. Методы определения показателей качества / Л.И. Чернявская, В.П. Адамович, Ю.А. Зотова. — Киев : Фитосоцицентр, 2007 — 268 с.
24. Book Methods. ICUMSA. England. — 1994. — P. 45–53.
25. ICUMSA Methods Book. D-r Bartens, 1998 с изменениями 2000, 2002, 2005, 2007 гг.
26. Mauch W. Quality criteria of white sugar and its commercial grades. In Van der Poel, P.W.; Schiweck, H.; Schwartz, T. (eds): Sugar Technology and Beet and Cane Sugar Manufacture. — Berlin : Verlag Dr. A. Bartens, 1998, Section 1.5.
27. Reinefeld E. Analytische Betriebskontrolle der Zuckerindustrie / E. Reinefeld, F. Schneider. — Berlin : Verlag Dr. A. Bartens, 1978. — 560 s.
28. Schneider F., Emmerick A. Sugar analysis. — ICUMSA, 1979. — С. 571–574.

Аннотация. Изложены требования к качеству потребительского сахара, приведены критерии качества сахара и перечень основных методик, принятых для оценки сахара, вырабатываемого в странах Европейского Союза. Выполнены сравнительные расчеты показателей качества сахара, вырабатываемого по ГОСТ 21-94 и в ЕС. Проанализированы основные причины, обуславливающие снижение качества выпускаемого сахара.

Ключевые слова: белый сахар, критерии качества, содержание золы, цветность сахара в растворе и кристаллическом виде.

Summary. There are set out requirements for the quality of sugar for consumption, criteria of sugar quality and list of methods, adopted to assess the sugar produced in the European Union, are given. The comparative calculations of quality indices of sugar produced by GOST 21-94 and in the EU are accomplished. The main reasons for the decline in the sugar quality are analyzed.

Key words: white sugar, quality criteria, ash content, color of sugar in solution and crystalline form.

Ризомания в семенах свёклы: миф или реальность?

И.Я. БАЛКОВ, д-р биол. наук, проф. (E-mail: balkov.29@mail.ru)

Сахарная свекла, как и другие полевые культуры, поражается многими болезнями, большинство из которых вызваны теми или иными почвенно-климатическими условиями.

В странах Западной Европы, особенно в северных зонах свеклосеяния Италии, в центральной Франции, южных районах Германии, наиболее опасным заболеванием является ризомания. Впервые она была обнаружена в Италии (долина реки По) в 1947 г. Позднее (1969–1979 гг.) — в ряде южных областей европейских стран, в Японии и США. В 80-е годы появление ризомании зарегистрировано в южных областях Польши, Румынии, Венгрии, Болгарии, Швеции и некоторых других европейских странах.

Термин «ризомания» («стремление к бороде») предложил итальянец А. Канова в 1959 г. Японские ученые первыми определили возбудитель — вирус некротического пожелтения жилок свеклы (ВНПЖС) и переносчик — гриб *Polymyxa betae Keskin*. Ризомания приводит к нарушению развития листьев, блокированию процессов сахарообразования и накопления сахара. Для листьев характерно отставание в росте, пожелтение, их быстрое увядание, даже при достаточном поливе. Наиболее типичное внешнее проявление ризомании — значительное уменьшение размеров корнеплодов, обильное разрастание боковых корешков, их отмирание и образование «мочки» (рис. 1–3). Корнеплод обычно недоразвит, частично или полностью разрушен. Отмечается побурение — некротизация проводящих пучков внутри корня. Корнеплоды

становятся малопригодными для заводской переработки, при хранении поражаются гнилями. Нередко производство свеклы и сахара становится нерентабельным. Болезнь развивается только в условиях повышенной влажности почвы, чаще — на орошении, при высокой температуре и на плотных малогумусных почвах.

На территории бывшего СССР о ризомании впервые заговорили в начале 80-х годов прошлого века, когда гнили корнеплодов стали одолевать орошаемые поля свеклы в Чуйской долине Казахстана и, особенно, в Киргизии, с ее теплым микроклиматом. В результате, было принято решение прекратить свеклосеяние в Киргизии, где площадь посева была невелика (16–17 тыс. га).

Перед Союзным селекционным центром по сахарной свекле, организованном в декабре 1977 г. на базе 9 лабораторий ВНИС: генетика, селекция односемянной свеклы, полиплоидия, иммунитет, семеноводство, семеноведение, ОКБ и др. была поставлена задача изучить возможность переноса этой болезни семенами и создать устойчивые к ризомании сорта сахарной свеклы усилиями селекционеров Киргизской опытно-селекционной станции по сахарной свекле.

Для более детального изучения ризомании в нашей стране в селекционном центре была сформирована специальная группа из иммунологов и селекционеров. На Киргизской опытно-селекционной станции по сахарной свекле, расположенной в Чуйской долине, выделили карантинное поле с инфекционным участком. Второй карантинный участок организо-



вали недалеко от Киева (с. Черныши). Чтобы проследить, возможна ли передача ризомании семенами, выращенными в Киргизии на зараженном участке, их привозили в карантинный питомник селекционного центра и высевали. Так делали ежегодно, одновременно обследовали свекловичные поля.

Вскоре на ученом совете ВНИС доложили, что переносчик ризомании *Polymyxa betae* встречается всюду, но вирус семенами не передается. Болезнь в других регионах СССР, кроме Чуйской долины, в те годы не обнаружили. Очевидно, не было условий, подобных условиям долины реки По (Италия) и Чуйской долины, т.е. сочетания высокой температуры, влажности и плотности почвы — таково было заключение группы иммунологов селекционного центра (В.Г. Перетяtko, Л.В. Хельман и др.).

К тому времени данные о других источниках переноса ризомании были, но в основном — по информации западных ученых. Они пришли к выводу, что источником переноса инфекции служит зараженная земля и все, к чему она прилипает и чем переносится. Возможность переноса болезни именно семенами не была установлена.

Тем не менее, украинские ученые А.К. Нурмухамедов и др. 8–10 лет назад обнаружили на некото-

рых полях отдельные «островки» ризомании в западных областях Украины, засеянных импортными семенами. Было высказано предположение, что «предварительным условием появления и распространения болезни был чрезвычайно активный ввоз семян сахарной свеклы из стран Западной Европы, где ризомания широко распространена» (Н.В. Роик и др., 2004 г., с. 77). Вероятно, это была завуалированная попытка приостановить поступление семян зарубежных фирм, так как прямых доказательств подобной вероятности инфекции авторы не привели.

На территории Российской Федерации ризоманию не обнаружили, хотя в 80–90-е годы здесь также широко использовали зарубежные семена. Иногда за ризоманию принимали корнеплоды с признаками «бородатости», но у нее могли быть и другие источники заболевания (нематода и др.).

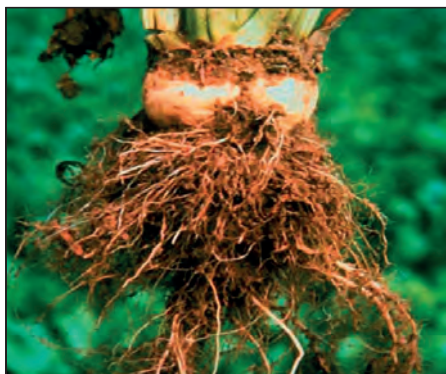


Рис. 1. Общий вид растения, пораженного ризоманией



Рис. 2. Два больных корнеплода (а) в сравнении со здоровым (б). Поперечный разрез

По мнению профессора Ю.И. Владова, наиболее авторитетного специалиста России по ризомании, в природе всегда существуют вирус, переносчик и растение-хозяин. До определенного времени заболевание «дремлет». Толчком к его развитию служат деятельность человека и условия среды (тепло, влага, щелочность почвы, насыщенность посевов и др.).

Интерес к источникам распространения ризомании на Западе был очень большим хотя бы потому, что с конца 50-х годов между селекционными и семеноводческими западноевропейскими и американскими фирмами развернулся широкий обмен гибридными семенами, в том числе выращенными в зонах безвысодочного семеноводства, расположенных в Италии, Франции и других странах.

Чтобы проверить, возможен ли перенос ризомании семенами, в Нидерландах в 1987 г. поставили ряд оригинальных опытов, результаты которых многократно подтверждались. Было установлено, что инфекция может быть передана на большие расстояния с дренажной водой, по оросительным каналам, что она может распространяться во время пыльных бурь и сильного ветра, при обработке полей сельскохозяйствен-

ной техникой и различного вида транспортом с прилипшей зараженной почвой. Наблюдения также показали, что первые признаки болезни проявляются, если свеклу высевают по свекле 3–4 года подряд в благоприятных для болезни условиях.

И все-таки вопрос, передается ли ризомания семенами, очень беспокоил зарубежных свекловодов. По мнению немецких ученых, сомнительная гипотеза о передаче источников заражения через семена появилась потому, что трудно по-другому объяснить одновременное возникновение заболевания в географически удаленных странах. И чтобы поставить точку, в те же годы организовали исследования в Германии, Голландии и Италии. Для начала предположили, что теоретически можно представить два возможных механизма распространения ризомании через семена: поверхностное загрязнение плодов или соплодий; передача вируса через собственно семя (зародыш).

Первые опыты с поверхностным загрязнением провели в Италии. На полях, сильно зараженных ризоманией, выращивали семена сахарной свеклы, а затем их анализировали. Обнаружилось, что в отходах семян (грязь, пыль, растительные остатки) вирус встречается, но собственно в семенах его не было.

Затем возможность поверхностного загрязнения околоплодника (соплодий) тщательно изучили в Нижнем Рейне (ФРГ). С этой целью соплодия помещали в тонкий слой земляной пыли, взятой с пораженных участков, и хорошо встряхивали с целью более тесного контакта земли и семян. Однако обнаружить присутствие вируса в искусственно загрязненных семенах не удалось.

В других исследованиях провели анализ семян кормовой и сахарной свеклы, собранных на участке земли, пораженной ризоманией. Ни в одной из проб вирус не об-



Рис. 3. Пораженный ризоманией корнеплод (поперечный разрез)

наружили. Тем не менее, авторы рекомендовали в целях профилактики проводить санитарный контроль семенных растений и немедленно браковать растения на участках, где была зафиксирована ризомания.

Интересные результаты были получены при изучении возможности передачи вируса через собственную семя (зародыш). Вирусолог Д. Мердиноглу и его коллеги поставили специальный опыт. На зараженных полях одного из хозяйств они отобрали 100 растений сахарной свеклы с признаками системной ризомании, очистили от ботвы, корнеплоды обработали фунгицидами и поставили на проращивание для получения семян.

Из 100 хранившихся корнеплодов, обработанных таким образом, 61 растение, не дожив до состояния цветоносов, сгнили, 39 семенных растений сформировали цветоносные побеги. Из них отобрали 2 группы растений: пораженные и не пораженные вирусом.

В первую (пораженную) группу включили 20 растений. К моменту цветения в этой группе 17 растений погибли. Осталось лишь 3 очень больных растения, но и они не дали семян.

Во второй (непораженной) группе на 19 растений не наблюдалось никаких признаков болезни. Анализ также не показал наличие вируса. Тем не менее, из этой группы 8 растений не сформировали нормальных семян, пригодных к посеву, и только 11 растений дали нормально развитые семена. Их посеяли, чтобы определить зараженность следующего поколения растений, которые тщательно обследовали. Оказалось, что выращенные из этих семян растения свеклы первого года жизни (корнеплоды) не были поражены вирусом ризомании.

На основании результатов этих исследований, авторы сделали выводы:

— в опытах не была выявлена возможность передачи вируса пу-

тем поверхностного заражения семян частицами инфицированной почвы;

— возможность заражения пыльников и семяпочек наблюдалась, но на зараженных растениях семена не развивались;

— ни в собственно семенах, убранных с 11 здоровых растений, выросших рядом с больными, ни в их потомстве, т.е. фабричной свекле, вирус не был выявлен.

Из опытов западных ученых следует, что растения с системным поражением погибают еще до развития семян. Вместе с тем, на здоровых растениях, выращенных даже в окружении больных, формируются здоровые семена, зародыш которых не поражен вирусом ризомании. Вывод напрашивается однозначный — нормально развитые, тем более дражированные, семена не могут служить источником ризомании, так как на больных растениях семена, в принципе, не могут завязываться и развиваться.

С учетом полученных ранее данных можно утверждать, что переносчик вируса — гриб *Polymyxa betae* — встречается достаточно часто, но его присутствие — это еще не ризомания свеклы и в спорах гриба может быть и вирус, но он, по выражению профессора Ю.И. Власова, «дремлет», так как нет условий для его развития.

Внешне похожие на ризоманию корнеплоды можно найти, но «бородатость» может быть и следствием других болезней (например, нематоды). До тех пор пока не получены точные результаты иммуноферментных анализов, преждевременно бороться с ризоманией не имеет смысла.

К счастью для свекловодов России, ризомания пока остается объектом исследования.

Эпифитотия ризомании в России возможна, если когда-либо наступит глобальное потепление и в регионах свекловодства будет климат, подобный климату долины реки По или Чуйской долины, и в случае если на полях ведется

орошение. Тогда-то и потребуются сорта, устойчивые к ризомании. Но к этому можно готовиться заранее.

Сейчас российская селекция сахарной свеклы переживает трудные времена. Чтобы успешно конкурировать с зарубежными фирмами, нужны кадры, материально-техническая база и, конечно, финансы. Но потребность в них надо доказывать корректно. Можно говорить о реальных недостатках зарубежных гибридов, например об их склонности к загниванию в кагатах, о случаях поставки дражированных семян с пониженным содержанием средств защиты от болезней, о непосильно высокой цене, которая будет еще выше, если отечественная селекция перестанет существовать. Но нельзя в качестве доказательства необходимости финансирования отечественной селекции ссылаться на незавершенные исследования и сомнительные гипотезы. По нашему мнению, в России, в целом, основной вред свеклосеянию, если не принимать во внимание сорняки, наносит не ризомания, а такие стародавние «знакомые», как корнеед, церкоспороз, кагатная гниль и некоторые другие болезни, селекция на устойчивость к которым ведется очень давно, хотя и с переменным успехом. За более чем 80-летнюю историю российской селекции было создано немало многосемянных сортов, отличавшихся повышенной устойчивостью к церкоспорозу, корнееду, кагатной гнили, но все они в далеком прошлом. С односемянными отечественными гибридами ситуация сложнее. Здесь успехи не так очевидны, а устойчивость к ризомании не ведется из-за отсутствия условий.

Многое из того, что было известно ранее, актуально и сейчас. Однако первопричина появления ризомании, например в Италии или в Киргизии, до сих пор остается неясной. Единственно надежным средством борьбы с ризоманией,

если в этом есть необходимость, является создание и использование гибридов сахарной свеклы, устойчивых к этой болезни. Наши зарубежные коллеги утверждают, что им это удалось с использованием классических методов селекции и биотехнологических методов (генная инженерия). В частности, в одной из статей, опубликованных в Интернете (Чуб В.В. Потенциал. Химия. Биология. Медицина. № 11, 12, 2011; №1, 2 2012), сообщалось, что селекционные компании получили трансгенные растения, устойчивые к заболеванию ризоманией.

Одним из путей к успеху является получение исходных растений подобного типа на основе белка оболочки вируса. В свеклу вводят ген, кодирующий белок вирусной оболочки, в результате чего происходит нарушение цикла размножения вируса в растении. Используют также и фрагмент ДНК, который является гомологичным к соответствующей геномной РНК-1, кодирующей ген репликазы вируса. Этот фрагмент ДНК вместе с промотором вводят в клетку и, путем регенерации, получают трансгенную форму растений, устойчивых к болезни.

За последние годы иностранные фирмы зарегистрировали в России несколько гибридов, генетически устойчивых к ризомании. Но их использование имеет свои особенности. Как известно, устойчивые к любой болезни сорта нередко уступают по продуктивности обычным сортам, если на поле нет условий, способствующих развитию болезни. Поэтому с ввозом из-за рубежа устойчивых к ризомании гибридов не торопятся и правильно делают. На обычных полях лучше высевать высокопродуктивные гибриды с высокой энергией роста и, тем более, устойчивые к сорнякам — главному фактору снижения урожайности. Селекцию на устойчивость к наиболее вредоносным заболеваниям в России надо не только продолжать, но и развивать.

Таким образом, для проявления ризомании нужны минимум 3 фактора:

- вирус, который может попасть в корни свеклы только в том случае, если он проник в гриб, служащий переносчиком вируса;
- переносчик (почвенный гриб), который может развиваться и проникнуть в корнеплод свеклы, если способствуют условия: высокая температура, избыток влаги в почве и плотная подошва;
- подходящие почвенно-климатические условия, а именно: плотный грунт в сочетании с температурой почвы не ниже 20–25°C и влажностью почвы не ниже 55–65% в течение месяца.

Ризомания — болезнь вирусная, а против вирусов, как известно, нет надежных химических средств профилактики и борьбы. Известно, что вирус может сохранять жизнеспособность в почве до 10 и более лет. Отсюда вывод, что даже такой действенный прием, как чередование культур, может не помочь в профилактике заболевания ризоманией.

И все-таки, следует соблюдать

правила профилактики заболевания растений, которые рекомендуют зарубежные специалисты:

- не заносить зараженную землю на свои поля;
- если обнаружена ризомания, лучше воздержаться от посева устойчивых к ней гибридов свеклы на этом участке;
- если возникает опасность ризомании, отказаться от орошения и посевов свеклы на участках с близким уровнем грунтовых вод;
- глубоко рыхлить почву после сильных дождей и обильных поливов.

Если почвы поражены патогенами болезни и ожидаются условия, способствующие распространению этого опасного заболевания, то на посев рекомендуется использовать семена устойчивых к ризомании гибридов. Их уже достаточно много, в том числе и среди высокопродуктивных межлинейных гибридов фирмы «Лайн Сидс» (Муррей, Хамбер, Портланд), реализуемых с дотацией как отечественные семена, поскольку они обработаны на семенном заводе «Бетагран Рамонь».

По зерновым — первые, по свекле — в числе передовиков. Ассоциация экономического взаимодействия субъектов РФ ЦФО «Центрально-Черноземная» провела очередной мониторинг хода уборки урожая текущего года в 17 регионах округа. Курская область сохранила лидерство по валовому сбору зерна и урожайности. С посевов озимых и ранних яровых намолочено более 2 млн 700 тыс. т зерна, свыше 80% которого соответствуют требованиям российских и международных стандартов к зерну продовольственного назначения. Урожайность зерновых в регионе — 35 ц с 1 га. На втором месте по этому показателю Белгородская область — более 31 ц с 1 га. А вот по намолоту «серебряный» результат у воронежцев — поля Воронежской области дали более 2,5 млн т зерна.

В Курской области на уровне прошлогоднего валового сбора формируется урожай зерна кукурузы, масличных культур, картофеля и овощных культур.

В этом году на декаду раньше обычного аграрии региона приступили к уборке и переработке сахарной свеклы. В планах — собрать сладких корнеплодов не меньше, чем в прошлом году — 4,3 млн т. Под свекловичные плантации в Курской области отдано около 112 тыс. га, на сегодняшний момент 16 районов приступили к уборке урожая, средняя урожайность 384 ц с 1 га, и это пока тоже лучший результат в ЦФО.

Параллельно ведутся работы по подготовке почвы под урожай будущего года. Вспашка зяби произведена на более чем 507 тыс. га, и это 53% от запланированного объема.

www.mcx.ru, 27.08.2012

Осаждение кристаллов сахарозы в центрифуге периодического действия: расчёт процесса

А.В. КАРАМЗИН, канд. техн. наук, НПО «Мир-Продмаш»

Е.В. СЕМЕНОВ, д-р техн. наук (E-mail: sem-post@mail.ru), **А.А. СЛАВЯНСКИЙ**, д-р техн. наук,

В.И. НЕДЕЛЬКИН, д-р хим. наук,

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского

Состояние вопроса. Выделение кристаллов сахарозы из утфеля I кристаллизации с помощью центрифуги периодического действия — один из основных процессов в технологии производства сахара товарного качества. Исследованию данного процесса посвящено значительное количество теоретических и экспериментальных работ [2–7]. Однако в отмеченных исследованиях специфика разделения утфеля I продукта как жидкостной смеси «кристаллы сахарозы+межкристальный раствор» учитывается в недостаточной степени. А именно, данную суспензию необходимо относить по типу к высококонцентрированным, а по размерам кристаллов сахара — к средне- или грубодисперсным суспензиям. При этом им свойственны относительно невысокие, порядка 20–30 мПа·с, значения вязкости межкристального раствора в области процессных значений температуры обработки продукта 70–75°C [2]. Поэтому чтобы корректно прогнозировать протекание данного процесса, очевидно, важно иметь учитывающий данные особенности расчётный аналитический аппарат.

Ниже, на конкретном примере, предлагается методика количественного анализа по основным физико-механическим и геометрическим параметрам процесса осаждения кристаллов сахарозы из утфеля I кристаллизации на базе центрифуги периодического действия.

Постановка задачи исследования. В соответствии с принятым условием для рассматриваемого явления центробежного разделения по размерам и концентрации седиментирующих частиц исследуемый процесс следует анализировать, принимая во внимание: а) величину числа Рейнольдса (Re); б) величину объёмной концентрации частиц (c_0), что учитывают, в первую очередь, при вычислении силы сопротивления движению частицы в жидкости.

Поскольку в смесях с высокой концентрацией твердой фазы начинают заметно проявляться эффекты взаимодействия частиц, то применение формулы Стокса при анализе процесса седиментации взвесей приводит к значительным погрешностям в расчетах. Поэтому, когда частицу взвеси нельзя рассматривать изолированно от других частиц, предлагаются функциональные зависимости между скоростями частиц в

условиях стесненного и свободного осаждения.

Решение задачи исследования. Пусть исследуемая исходная смесь «жидкость+твёрдое» с частицами примерно сферической формы и, для определённости, плотностью ρ_t твёрдого выше плотности $\rho_{ж}$ жидкости, представляет собой равномерно перемешанную суспензию, моделирующую сахарный утфель перед его обработкой в центрифуге. Пусть R и r_0 — соответственно радиус ротора и свободной поверхности слоя жидкости во вращающемся с угловой скоростью ω роторе, r — радиальная координата (рис. 1) и, кроме того, исходный гранулометрический состав твердой фазы по массе частиц известен.

Одной из удобных и теоретически обоснованных формул расчета зависимости скорости v седиментирующей частицы, движущейся в концентрированной жидкостной системе, от скорости v_0 движения частицы в разбавленной жидкостной среде, может считаться формула [1]:

$$v = v_0 U, \quad (1)$$

$$\text{где } U = U(c) = (1 - c)^{-3} > 1; \quad (2)$$

c — объёмная концентрация твердой фазы в суспензии.

Если при оценке скорости v_0 осаждения частицы в центрифуге приближенно использовать известную, справедливую для тонкодисперсного порошка зависимость (3)

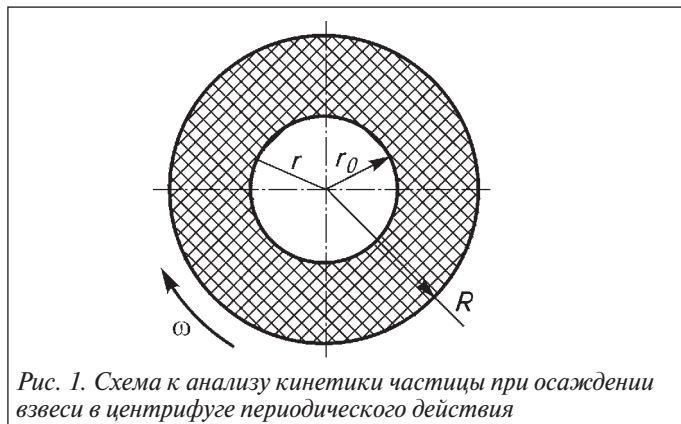


Рис. 1. Схема к анализу кинетики частицы при осаждении взвеси в центрифуге периодического действия

$$v_0 = \omega^2 r \Delta \delta^2 / (18\mu), \quad (3)$$

где $\Delta = \rho_{\text{т}} - \rho_{\text{ж}} > 0$, $\rho_{\text{т}}$, $\rho_{\text{ж}}$ — соответственно, плотности частицы сахарозы и межкристалльного раствора;

μ — динамическая вязкость межкристалльного раствора;

δ — приведенный диаметр частицы сахарозы, то, принимая δ за характерный размер, v_0 — за характерную скорость частицы, для расчёта числа Re Рейнольдса ориентировочно может быть выбрано уравнение

$$Re = \omega^2 R \rho_{\text{ж}} \delta \Delta^3 / (18\mu^2). \quad (4)$$

Полагая $R = 0,625$ м, $\omega = 100$ рад/с, $\rho_{\text{т}} = 1560$ кг/м³, $\rho_{\text{ж}} = 1450$ кг/м³, $\delta = 10^{-3}$ м, $\mu = 0,02$ Па·с (что характерно для значений параметров промышленной центрифуги модели ФПН-125 1Л-2 и для утфеля I продукта [2]), согласно (4), получают число $Re = 37,2$, значительно выходящее по величине за рамки применимости линейного закона сопротивления (Стокса), справедливого для $Re < 0,1$.

Поэтому в случае, когда взвесь состоит из сферических частиц размером порядка 10^{-3} м, силу сопротивления движению частицы рассчитывают, полагая данный силовой фактор пропорциональным квадрату скорости частицы сахарозы в межкристалльной жидкости по уравнению

$$F_c = \frac{c_x \rho_{\text{ж}} S U^2 v^2}{2} = \frac{c_x \rho_{\text{ж}} \pi \delta^2 U^2 v^2}{8}; \quad (5)$$

где c_x — коэффициент сопротивления;

S — площадь миделевого сечения частицы.

Помимо этого, среди наибольших по величине воздействия на частицу сахарозы, во вращающемся вместе с ротором потоке жидкости (утфельная масса), оказывает влияние выталкивающая сила Архимеда ($F_{\text{Ар}}$) и центробежная сила ($F_{\text{цб}}$), причём

$$F_{\text{Ар}} = -V \rho_{\text{ж}} \omega^2 r, \quad (6)$$

где $V = \pi \delta^3 / 6$ — объём частицы;

$$F_{\text{цб}} = V \rho_{\text{т}} \omega^2 r. \quad (7)$$

Так как характер движения частицы можно приближенно считать установившимся, то, согласно принципу Даламбера, в качестве кинетического уравнения движения частицы в проекциях на радиальное направление r принимают

$$F_{\text{цб}} + F_{\text{Ар}} - F_c = 0,$$

откуда, имея в виду формулы (5)–(7), получают уравнение

$$\frac{\pi \delta^3 \omega^2 r}{6} (\rho_{\text{т}} - \rho_{\text{ж}}) - \frac{c_x \rho_{\text{ж}} \pi \delta^2 v^2 U^2}{8} = 0$$

или

$$\sigma^2 r \delta = v^2, \quad (8)$$

где обозначено

$$\sigma^2 = \frac{4(\gamma - 1)\omega^2}{3c_x U^2}; \quad (9)$$

где $\sigma^2 > 0$ — приведённый коэффициент сопротивления;

$\gamma = \rho_{\text{т}} / \rho_{\text{ж}}$ — приведённая к плотности жидкости плотность твёрдого.

Поскольку $v = dr/dt$, то из (8) вытекает

$$\frac{dr}{dt} = \pm \sigma \sqrt{\delta} \sqrt{r}. \quad (10)$$

Учитывая, что $\gamma > 1$, в формуле (10) оставляют знак «+».

В результате, разделяя переменные в (10), получают

$$\frac{dr}{\sqrt{r}} = \sigma \sqrt{\delta} dt,$$

откуда, интегрируя слева по r в пределах от r до R , справа по t от 0 до t , находят частный интеграл

$$2(\sqrt{R} - \sqrt{r}) = \sigma \sqrt{\delta} t, \quad (11)$$

где σ определяют согласно (9).

Из уравнения (11) как собственное значение краевой задачи получают выражение текущего критического диаметра δ_k частицы в функции координаты r и времени t :

$$\delta_k(r, t) = \frac{4(\sqrt{R} - \sqrt{r})^2}{\sigma^2 t^2}. \quad (12)$$

В работе [3] даётся значение массового коэффициента осветления для центрифуги периодического действия

$$\eta(t) = m_1 / m_0 = \frac{2}{R^2 - r^2} \int_{r_0}^R \Phi(\delta_k(r, t)) r dr, \quad (13)$$

где $\Phi(\delta)$ — массовая функция распределений частиц по размерам частиц такая, что

$$\Phi(\delta) = \frac{m(\delta \geq \delta')}{m_0}, \quad \delta_1 \leq \delta \leq \delta_2, \quad (14)$$

где $m(\delta \geq \delta')$ — масса частиц в твёрдой фазе размером больше δ' ;

m_0 , m_1 — соответственно масса частиц в исходной твёрдой фазе и в осадке;

δ_1 , δ_2 — соответственно наименьший и наибольший из размеров частиц в твёрдой фазе сахарозы.

На основе зависимостей (12)–(14) проводят количественный анализ процесса осаждения частиц сахарозы в центрифуге периодического действия.

Пример расчёта. Пусть исследуемый процесс разделения суспензии типа сахарного утфеля характеризуется параметрами: $\mu = 0,02 \text{ Па} \cdot \text{с}$, $R = 0,625 \text{ м}$, $r_0 = 0,525 \text{ м}$, $\omega = 50 \text{ рад/с}$, $\rho_r = 1560 \text{ кг/м}^3$, $\rho_{\text{ж}} = 1450 \text{ кг/м}^3$.

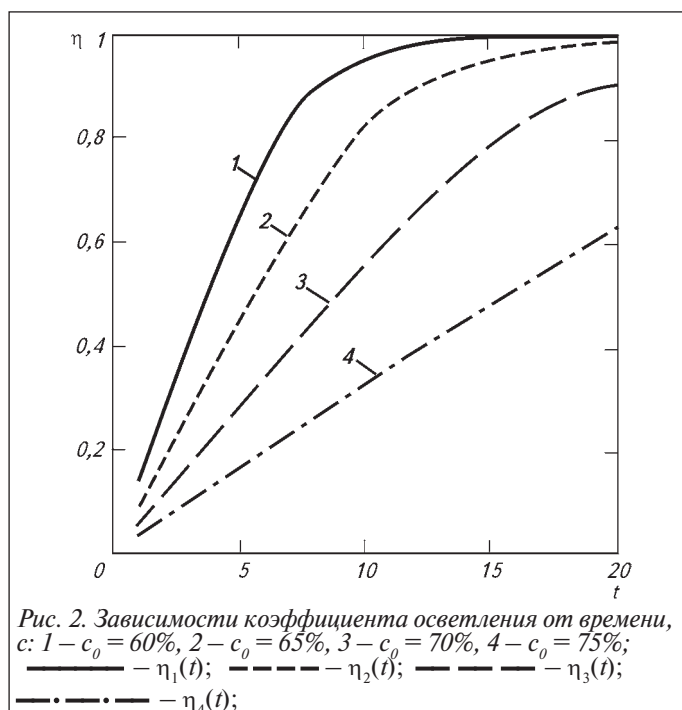
Не нарушая общности поставленной задачи, предполагают, что характеристическая функция массового распределения частиц сахарозы по крупности задана согласно зависимости кусочно-линейного вида:

$$\Phi(\delta) = \begin{cases} 1 & \text{при } 0 \leq \delta \leq \delta_1; \\ \frac{\delta_2 - \delta}{\delta_2 - \delta_1} & \text{при } \delta_1 < \delta < \delta_2; \\ 0 & \text{при } \delta \geq \delta_2. \end{cases} \quad (15)$$

На рис. 2 приведены рассчитанные по (13), (15) зависимости от времени коэффициентов осветления для массового распределения частиц твёрдой фазы по размерам (предельные размеры частиц соответственно $\delta_1 = 0,1 \text{ мм}$, $\delta_2 = 1 \text{ мм}$) при различных условиях по концентрации c_0 твёрдой фазы.

Из анализа поведения кривых на рис. 2 вытекает естественная зависимость коэффициента осветления от времени осаждения кристаллов сахарозы из утфеля I кристаллизации в роторе центрифуги периодического действия, от концентрации кристаллов c_0 взвеси: при фиксированном значении c_0 коэффициент η осветления возрастает вместе с течением времени t и уменьшается вместе с ростом концентрации c_0 взвеси при фиксированном значении времени t .

Например, на основе данных графиков рис. 2 можно заключить, что, согласно расчёту, по истечении 15 с



центрифугирования, при концентрации взвеси $c_0 = 0,6$ на стенке ротора осаждается (по массе) почти 100% кристаллов (1), при концентрации $c_0 = 0,65 - 95\%$ (2), при концентрации $c_0 = 0,7 - 70\%$ (3), при концентрации $c_0 = 0,75 - 50\%$ (4) — кристаллов от их исходной массы.

Вывод по количественному анализу процесса осаждения кристаллов сахарозы первого продукта в центрифуге периодического действия. Анализ результатов расчета, проведенного на основе учёта эффекта стеснённого характера осаждения твёрдой фазы в роторе центрифуги периодического действия, показывает, что при обработке утфеля первого продукта процесс накопления кристаллов сахарозы в роторе в реальных условиях занимает по времени примерно 15 с.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нигматулин Р.И. Основы механики многофазных смесей. ч. II. — М.: Наука, 1987. — 464 с.
2. Сапронов А.Р. Технология сахарного производства — 2-е изд., исправл. и доп. — М.: Колос, 1999. — 496 с.
3. Семенов Е.В. Методы расчетов гидромеханических процессов в пищевой промышленности / Е.В. Семенов, В.А. Карамзин, Г.Д. Новикова. — М.: МГУПП, 2002. — 492 с.
4. Семенов Е.В. Разделение утфеля I кристаллизации в роторе осадительной фильтрующей центрифуги / Е.В. Семенов, А.А. Славянский, С.В. Матюха, А.И. Бержец // Сахар. — 2002. — №4. — С. 40–43.
5. Семенов Е.В. Количественное моделирование разделения утфеля I кристаллизации в роторе осадительной фильтрующей центрифуги / Е.В. Семенов, А.А. Славянский, С.В. Матюха, А.И. Бержец // Сахар. — 2005. — № 3. — С. 39–43.
6. Семенов Е.В. Процесс центрифугирования утфелей в технологии сахара. Теоретические основы пищевых технологий / Е.В. Семенов, А.А. Славянский. — М.: КолосС, 2009. — С. 497–509.
7. Славянский А.А. Количественное моделирование процесса разделения утфеля I кристаллизации в центрифугах периодического действия / А.А. Славянский, О.Е. Щербакова, В.Д. Малкина, Е.В. Семенов // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2008. — № 9. — С. 11–14.

Аннотация. На базе анализа движения частицы сахарозы в центробежном силовом поле исследуется кинетика накопления её осадка в виде кристаллов сахара на стенке ротора центрифуги периодического действия.
Ключевые слова: центрифуга, кристалл сахарозы, функция распределения, коэффициент осветления.

Summary. Based on the analysis of particle motion in a centrifugal force of sucrose field strength investigated the kinetics of accumulation of sediment in the form of sugar crystals on the wall of the centrifuge rotor batch.

Keywords: centrifuge, a crystal of sucrose distribution function, the coefficient of clarification.

Эффективность завершающей стадии очистки диффузионного сока

В.А. ГОЛЫБИН, д-р техн. наук, проф. (E-mail: yzas2006@yandex.ru), **В.А. ФЕДУРУК**, канд. техн. наук, доцент, **Ю.И. ЗЕЛЕПУКИН**, канд. техн. наук
Воронежский государственный университет инженерных технологий
А.А. ТКАЧЕВ
ООО «Перелешинский сахарный завод»

Одна из главных задач отечественной сахарной промышленности — снижение расхода условного топлива и энергозатрат на процессы выработки белого сахара из свеклы. По этому показателю сахарные заводы РФ имеют значительные различия: ряд заводов Краснодарского края, Тамбовской области в сезон 2011 г. работали с расходом от 3 до 4% к массе свеклы, однако большинство заводов имели расход условного топлива более 5%. Средний расход условного топлива за сезон 2011 г. составил более 5,7% к массе свеклы. С учетом значительного влияния этого показателя на себестоимость продукции актуальны предложения по обоснованию и внедрению элементов энергосберегающей технологии свеклосахарного производства. Важной составляющей в повышении экономичности теплообменной аппаратуры сахарных заводов является уменьшение накипеобразования в подогревателях, выпарных аппаратах, вакуум-аппаратах.

Образование на теплообменной поверхности накипи толщиной 100 мкм снижает коэффициент теплопередачи на 17% [2], при толщине накипи 1 мм этот показатель снижается на 48–52% [8].

По многочисленным исследованиям в составе накипи на поверхности теплообмена выпарных аппаратов преобладают соли кальция и магния. Наибольшее образование накипи в виде кальциевых и магниевых солей наблюдается на I ступени многоступенчатой выпарной установки (МВУ). От эффективности работы этой ступени

зависит тепловая экономичность всей МВУ и температурный режим на всех технологических станциях завода.

Одной из главных причин повышенного содержания солей кальция в очищенном соке является присутствие в диффузионном соке редуцирующих веществ (РВ), в основном — смеси моносахаров глюкозы и фруктозы. При их термохимическом разложении при избытке извести образуются кальциевые соли с различной растворимостью в сатурационных соках.

Выполненный нами математический анализ зависимости солей кальция в очищенном соке от содержания РВ в свекле показал высокий уровень парной корреляции. Для различных периодов производственного сезона он составлял 0,941–0,982. Аналогичный показатель парной корреляции по зависимости цветности очищенного сока от содержания РВ в свекле составил 0,964–0,999. Уровень парной корреляции влияния содержания золы в сахарной свекле на содержание кальциевых солей в очищенном соке значительно ниже.

В производственный сезон 2011 г. на сахарных заводах Воронежской области наблюдались значительные изменения качества свеклы, особенно заметные в последней его трети. Если в октябре содержание РВ в свекле составляло 0,08–0,13% к массе свеклы, то в начале января — 0,28–0,49%. Соответственно содержание солей кальция в очищенном соке в сентябре составляло 0,019–0,032%, в ноябре 0,035–0,041, в январе — 0,052–0,063% к массе сока.

Завершающей стадией физико-химической очистки диффузионного сока является II сатурация. От эффективности ее работы зависит величина общего эффекта удаления несахаров, термоустойчивость очищенного сока и содержание в нем солей-накипеобразователей. Ранее были уточнены оптимальные условия проведения комплекса операций II сатурации: дополнительная дефекация, сатурация, дозревание сока [5]. Установлено положительное влияние известковой обработки фильтрованного сока I сатурации на эффективность дозревания сока II сатурации: цветность сока снижалась на 15–17%, содержание солей кальция — на 11–13% в сравнении с очисткой сока без дополнительной дефекации. Установлена оптимальная температура дозревания сока — 85–87°C, при повышении температуры сока до 95°C его цветность увеличивалась на 16–18% при снижении эффективности декальцинации сока. Процесс дозревания сока должен осуществляться при умеренном перемешивании за счет рециркуляции для получения однородного поля пересыщения карбоната кальция в объеме сока.

Установлено, что гидродинамический режим перемешивания сока (критерий Re) в дозревателе не должен превышать $(4,5–5,3) \times 10^4$, т.е. находиться в переходном режиме или на минимальном уровне турбулентности. При увеличении критерия Re более $6,5 \times 10^4$ качество очищенного сока ухудшалось: цветность возрастала на 17–19%, содержание солей кальция — на 4–5%.

В исследовании было установлено, что снижения содержания солей кальция в соке не наблюдалось за первые 5–10 мин созревания в случае проведения дефекации перед II сатурацией. Аналогичные результаты были получены в работе при исследовании созревания сока II сатурации из свеклы, выращенной в другой климатической зоне и отличающимся составом несахаров [10].

Одной из причин повышенного содержания солей кальция в очищенном соке является несоблюдение режима оптимальной щелочности, в частности пересатурирование на II сатурации [6, 13]. При снижении pH в процессе карбонизации ниже оптимального значения резко уменьшается доля ионов карбоната при одновременном возрастании доли ионов бикарбоната: при снижении pH_{90} с 8,20 до 7,60 доля ионов карбоната снижается в 4 раза [15].

В заводских условиях исследовали изменение щелочности сока и pH_{20} при его выходе из аппарата II сатурации. В трех сериях (длительность каждой — 1 ч) диапазон изменений величины щелочности составил от 0 до 0,038% CaO, pH_{20} — соответственно от 8,2 до 9,8. Таким образом, в реальных условиях II сатурации отмечается как пересатурирование сока, так и «проскоки» недосатурированного, при этом среднее значение щелочности за каждый час составляло 0,018% CaO [9]. Аналогичные результаты были получены при исследовании аппарата I сатурации, в котором при установившемся режиме работы изменение щелочности сока составляло от 0,04 до 0,24% CaO [3]. Такое явление возможно и в современных модернизированных барботажных сатураторах вследствие неравномерного распределения сатурационного газа по поперечному сечению внутренней циркуляционной трубы.

В производственных условиях аппарат II сатурации безбарботерного типа был оснащен внеш-

ним контуром рециркуляции сока с включением насоса типа О [9]. При изменении кратности рециркуляции от 100 до 300% стабилизировалась щелочность сока на выходе из сатуратора и снизилось на 12% содержание в нем солей кальция.

Применение осевых насосов для перекачивания значительных объемов сока не является радикальным способом стабилизации щелочности в процессе II сатурации. В работе [13] указывалось, что избежать образования бикарбонатов можно путем введения воздуха на II сатурации. По нашему мнению, такой способ не рационален, так как одновременный ввод сатурационного газа и воздуха снизит парциальную долю диоксида углерода в системе и, тем самым, — его растворимость, что обусловит снижение коэффициента использования реагента.

Для исключения отрицательного влияния пересатурирования, а также для интенсификации снижения пересыщения карбоната кальция нами предложено продувать сок воздухом после завершения II сатурации [11]. Этим обеспечивается определенное удаление из сока молекулярного диоксида углерода: по нашему определению, это фактор нестабильности системы. В работе [14] показано, что для смещения равновесия

$2\text{HCO}_3 \leftrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{CO}_3^{2-}$
вправо (разложение бикарбонатов) необходимо удалять из сока диоксид углерода. Ранее рекомендованное [13] кипячение сока совместно с карбонизацией не может обеспечить уменьшения доли диоксида углерода при одновременном вводе сатурационного газа. Так как большая часть растворенного в жидкой среде диоксида углерода находится в виде CO_2 , а не H_2CO_3 [4], то реагент при дальнейших технологических операциях (дозревание, фильтрование, нагревание, выпаривание сока) постоянно выводится из системы. Вследствие более низ-

кого (в сравнении с сатуратором) парциального давления диоксида углерода над соком в этих процессах, его растворимость снижается, что приводит к уменьшению величины $[\text{CO}_3^{2-}]$. Для обеспечения постоянства величины произведения растворимости карбоната кальция происходит увеличение доли $[\text{Ca}^{2+}]$ в соке, что и установлено в ранее проведенном исследовании [5]. Таким образом, уменьшение доли диоксида углерода в приведенной реакции вызывает нарушение равновесия и увеличение содержания $[\text{Ca}^{2+}]$ в растворе.

Положительный эффект снижения доли кальциевых солей при созревании сока без проведения дополнительной дефекации перед II сатурацией можно объяснить значительно меньшей начальной щелочностью и, соответственно, меньшим присутствием диоксида углерода в системе и малым его дестабилизирующим влиянием на соотношение компонентов в произведении растворимости карбоната кальция.

По нашему мнению, продувание воздуха через сок после II сатурации с целью удаления фактора нестабильности (диоксид углерода), который уже не может активно влиять на изменение в растворе доли карбоната кальция, позволит обеспечить управляемый процесс снижения содержания кальциевых солей при последующем созревании сока. При необходимости ввода в сок иона карбоната (например, в виде Na_2CO_3) снижение пересыщения карбоната кальция переводится на уровень ионной реакции, не зависящей от растворимости газообразного диоксида углерода и его парциального давления в растворе и над его поверхностью.

Подтверждением этих выводов являются известные данные об образовании карбонатной накипи на поверхности теплообмена выпарной станции и преобладающем присутствии диоксида углерода во вторичном паре после I ступени МВУ [7, 12].

Изменение качества сока при различных способах его обработки перед дозреванием

Вариант обработки	Показатели очищенного сока	Длительность дозревания сока, мин				
		0	5	10	15	20
1	Соли кальция, %/100 СВ	0,376	0,354	0,349	0,341	0,338
	Снижение содержания солей кальция, %	—	5,9	7,2	9,3	10,1
	Цветность, усл.ед.	28,5	27,2	26,7	25,8	25,9
	Снижение цветности, %	—	4,6	6,3	9,5	9,1
2	Соли кальция, %/100 СВ	0,376	0,347	0,341	0,334	0,329
	Снижение содержания солей кальция, %	—	7,7	9,3	11,2	12,5
	Цветность, усл.ед.	28,5	27,0	26,3	25,1	25,5
	Снижение цветности, %	—	5,3	7,7	11,9	10,5
3	Соли кальция, %/100 СВ	0,376	0,360	0,351	0,344	0,340
	Снижение содержания солей кальция, %	—	4,3	6,6	8,5	9,5
	Цветность, усл.ед.	28,5	27,3	26,6	25,5	25,5
	Снижение цветности, %	—	4,2	6,7	10,5	10,5
4	Соли кальция, %/100 СВ	0,376	0,406	0,416	0,445	0,438
	Нарастание содержания солей кальция, %	—	8,0	10,6	18,4	16,5
	Цветность, усл.ед.	28,5	28,9	29,6	29,9	30,2
	Нарастание цветности, %	—	1,4	3,9	4,9	6,0

О существенном влиянии места ввода карбоната натрия с целью снижения содержания кальциевых солей в очищенном соке указывается в работе [16]. Например, добавление соды в первый аппарат II сатурации приводило к быстрому загоранию поверхности нагревания выпарной станции. Этот результат свидетельствует о важности ввода реагента-осадителя в сок II сатурации — место его добавления и расход [4]. В данном случае это можно объяснить очевидной ненужностью дополнительного ввода иона карбоната, когда в системе достаточно ионов осадителя вследствие карбонизации диоксидом углерода сока с высоким значением pH [15]. Возвращаясь к работе [16], следует отметить, что при вводе карбоната натрия в сок после второго аппарата II сатурации наблюдался эффект снижения содержания кальциевых солей. Приведенные данные подтверждают наши выводы о влиянии диоксида углерода на эффективность декальцинации сока II сатурации.

Для управляемого процесса до-

зревания с ожидаемым положительным эффектом декальцинации предлагается комбинированная обработка сока после II сатурации диспергированным воздухом с воздействием постоянного магнитного поля с определенной напряженностью [11], что выравнивает доли ионов карбоната по всему объему, освобождает жидкую фазу от молекулярно растворенного диоксида углерода и интенсифицирует формирование кристаллической фазы карбоната кальция.

Для установления влияния способов снижения содержания кальциевых солей проведены серии опытов с дозреванием сока II сатурации, обработанного карбонатом натрия (1 вариант), тринатрийфосфатом (2 вариант), с барботированием воздухом (3 вариант) и контрольный, без реагентов (4 вариант). Очищали сок (Ч — 82,3%, РВ — 0,17%, pH₂₀ — 5,9, отрицательная натуральная щелочность — 0,016% СаО) в лабораторных условиях по типовой схеме с дефекацией перед II сатурацией (таблица).

Обработка сока реагентами (1, 2 варианты) снижает содержание солей кальция и цветность очищенного сока на 10–12%. Безреагентный метод (3 вариант) улучшает показатели сока в сравнении с контролем: через 20 мин содержание кальциевых солей ниже на 21,9%, а цветность — на 15,6%. Таким образом, безреагентный способ обработки сока II сатурации позволяет получать соизмеримые результаты дозревания сока в сравнении с вводом карбоната натрия или тринатрийфосфата. Кроме того, при продувании сока воздухом частично удаляется аммиак, образовавшийся в результате термического разложения амидов. Удаление аммиака из сока снижает интенсивность образования красящих веществ при его выпаривании, повышает объективность определения величины щелочности и степени ее падения в МВУ [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко Т.Н. Азотистые несахара и термоустойчивость полупродуктов свеклосахарного производства / Т.Н. Бойко, Л.И. Панкин, А.Р. Сапронов // Сахарная промышленность. — 1994. — №2. — С. 13–15.
2. Буррофс Петер. Умягчение сока и защита выпарной установки // Сахар и свекла. — 2009. — №1. — С. 13–19.
3. Гидродинамика непрерывно действующих аппаратов очистки диффузионного сока / В.А. Шестаковский, Л.П. Рева, А.В. Шестаковский [и др.] // Сахар. — 2009. — №6. — С. 43–49.
4. Глинка Н.Л. Общая химия. — 28-е изд., перераб. и доп. / Л. Глинка; под ред. А.К. Ермакова. — М.: Интеграл-пресс, 2000. — 728 с.
5. Голыбин В.А. О целесообразности выдержки сока II сатурации / В.А. Голыбин, Ю.И. Зелепукин // Сахарная промышленность. — 1985. — №9. — С. 33–35.
6. Добжицкий Я. Очистка соков в сахарном производстве: пер. с польского / Я. Добжицкий; под

ред. А.К. Карташова. — М.: Пищевая промышленность, 1964. — 208 с.

7. *Исследование работы греющей камеры вакуум-аппарата* / Л.М. Клименко, И.М. Федоткин, А.С. Дыченко [и др.] // Сахарная промышленность. — 1974. — №9. — С. 56–58.

8. *Колесников В.А.* Теплосиловое хозяйство сахарных заводов / В.А. Колесников, Ю.Г. Нечаев. — М.: Пищевая промышленность, 1980. — 392 с.

9. *Рециркуляция сока II сатурации* / Ю.Н. Казаков, В.А. Голыбин, И.Ф. Бугаенко, А.П. Лапин // ЦНИИТЭИПищепром. — 1984. — Вып. 4. — С. 1–2.

10. *Совершенствование процессов очистки* / В.З. Семененко, Н.И. Жаринов, Р.Г. Жижина [и др.] // Сахарная свекла: производство и переработка. — 1988. — №2. — С. 42–44.

11. *Голыбин В.А.* Способ очистки диффузионного сока : а.с. 1641890 СССР / В.А. Голыбин, А.И. Громковский, Ю.И. Зелепукин. — Опубл., Бюл. №14. 1991 г.

12. *Супрунчук В.К.* Опыт Кожанского сахарного завода по химической очистке теплообменной

аппаратуры / В.К. Супрунчук, Н.П. Роменский, Е.Г. Жарова // АгроНИИТЭИПП. — 1990. — Вып. 5. — 32 с.

13. *Технология сахара* : пер с нем. / под ред. П.М. Силина. — М.: Пищепромиздат. — 1958. — 480 с.

14. *Шаховцева И.* Повышение эффективности II сатурации в свеклосахарном производстве : автореф. на соиск. уч. степ. канд.

техн. наук. — М., 1983. — 24 с.

15. *Штерман В.С.* Образование ионов бикарбоната при повышенных температурах / В.С. Штерман, И. Шаховцева, А.Р. Сапронов // Сахарная промышленность. — 1981. — №10. — С. 26–28.

16. *Kopera K.* Goslawicki system oczyszczania soku // Gazeta cukrownicza. — 1971. — 79. — №6. — S. 129–134.

Аннотация. Для управляемого процесса дозревания с ожидаемым положительным эффектом декальцинации предлагается комбинированная обработка сока после II сатурации диспергированным воздухом с воздействием постоянного магнитного поля с определенной напряженностью, что позволяет получать соизмеримые результаты дозревания сока в сравнении с вводом карбоната натрия или тринатрийфосфата. Кроме того, при продувании сока воздухом частично удаляется аммиак, образовавшийся в результате термохимического разложения амидов, что снижает интенсивность образования красящих веществ при его выпаривании, повышает объективность определения величины щелочности и степени ее падения в МВУ.

Ключевые слова: очистка диффузионного сока, дозревание, соли кальция, магнитная обработка, продувание воздухом.

Summary. For a managed process of ripening of the expected positive effect decalcification offers a combined treatment of juice after II oxygen saturation dispersed air with the influence of the constant magnetic field with a certain intensity, that allows to obtain comparable results of ripening of juice in comparison with the introduction of sodium carbonate or threenatriumphosphate. In addition, when blowing juice off by air partially removes ammonia, formed as a result of a thermochemical decomposition of amides, which reduces the intensity of education coloring agents in its evaporation, increases the objectivity of determining the amount of alkalinity and extent of the fall in the rules of evaporation facility.

Keywords: purification of diffusive juice, ripening, calcium salts, magnetic processing, blowing off by air.

Сахарный завод планируется построить в Нижнедевицком районе. Губернатор Воронежской области Алексей Гордеев провел встречу с президентом и председателем Совета банка «Авангард» Кириллом Миноваловым, во время которой были обсуждены вопросы строительства сахарного завода и элеватора Воронежской области.

По сообщению Управления по взаимодействию со СМИ и административной работе правительства Воронежской области, глава региона и президент банка договорились о том, что элеватор будет построен на территории Нижнедевицкого района. Объем хранения современного элеватора составит 60 тыс. т.

Окончательное решение по вопросу строительства сахарного завода будет принято после уточнения вопросов, связанных с системами водоснабжения в районе, что является важным фактором для качественной работы сахарного завода.

www.36on.ru, 27.08.2012

В 2012 г. ЗАО «Кристалл» Краснодарского края увеличит производство гранулированного жома. В период с марта по июль 2012 г. на ЗАО «Кристалл» (Выселковский сахарный завод) смонтирована комплектная

линия сушки и гранулирования свекловичного жома производительностью 240 т гранул в сутки.

Установка оснащена двумя прессами глубокого отжима испанской фирмы «Мерсьер» и жомосушильной печью с универсальным трехходовым барабаном французской фирмы «Маген Промилль».

В настоящее время закончены все монтажные работы, произведена обкатка вспомогательного оборудования, выполнена тестовая проверка датчиков системы автоматики и защиты печи по компьютерной программе.

31 августа на установке начинаются пусконаладочные работы с подачей свекловичного жома. Все это решает вопросы улучшения экологической обстановки за счет снижения производственных стоков и проблеме не востребованности сырого жома.

В 2011 г. Выселковский сахарный завод переработал 608 тыс. т сахарной свеклы, выработал из нее 79,3 тыс. т сахара и 9,1 тыс. т сушеного гранулированного жома, мощность завода составляет 5,0 тыс. т переработки свеклы в сутки, планируемая заготовка свеклы урожая 2012 г. — 605 тыс. т.

www.rossahar.ru, 30.08.2012

Функциональные нутриенты на базе продуктов свеклосахарного и тростникового производств

НГУЕН ЧЫОНГ ЗАНГ, аспирант (E-mail: truonggiangcushi@mail.ru), **Е.Г. БОРИСЕНКО**, д-р техн наук (E-mail: biotech@mgupp.ru),
В.И. ТУЖИЛКИН, д-р техн наук (E-mail: tvi@mgupp.ru)
Московский государственный университет пищевых производств

Вопрос, как производить высокоценный белок для увеличения числа населения (менее 2 млрд человек — в 1900 г. и 7 млрд — сегодня), становится все более актуальным, особенно в развивающихся странах.

Население Юго-Восточной Азии эффективно обогащает рисовые рационы человека с помощью белковых соусов из микробных культур на растительном сырье. В качестве производителей микробной биомассы чаще всего используются сложные ассоциации из мицелиальных грибов, дрожжей, актиномицетов и бактерий, которые выращивают на увлажненных твердофазных субстратах, прежде всего сахаристых и крахмалистых. Однако в традиционных технологиях этого региона процесс длится достаточно долго (иногда до 2–3 недель), да и состав получаемых продуктов нестандартный. В данной работе предложен ряд новых разработанных специфических направлений решения данной проблемы.

Технологическое направление. Ввиду того что микрофлора натурального молока животных и человека очень важна при формировании микробиоценозов желудочно-кишечного тракта, в этом субстрате мы искали потенциальных производителей микробной биомассы на растительном сырье. Из натурального молока разных животных и человека на агаровых средах легко выделяются чистые культуры молочнокислых бактерий, а на стерильных отрубях, увлажненных натуральным

молоком с добавлением антибактериальных антибиотиков, дрожжи, активно накапливающие биомассу на различных твердых растительных субстратах сахаристых или комплексных сахаристо-целлюлозных (свеклосахарная мезга, измельченный сахарный тростник, свекловичный жом, тростниковая багасса, меласса или все эти субстраты в комбинации с сенной, травяной мукой, с зерновыми отрубями, мучками и т.п.). Из полученного микробного материала мы выделили более 200 чистых дрожжевых культур (в том числе 70 — из женского грудного молока).

Самыми продуктивными оказались выделенные из грудного молока дрожжи рода *Pichia*, которые ассоциируются с лактобактериями как свежесделенными, так и с их производственными культурами.

Техническое направление. Мы ни в коем случае не отказываемся от традиционного глубинного культивирования микроорганизмов с целью накопления биомассы. Однако твердофазное культивирование рационально для быстрого наращивания производства дополнительного белка. Нами разработана для этих целей оригинальная модель крупнотоннажного ферментационного оборудования для твердофазного и твердофазно-глубинного культивирования микроорганизмов с высокой степенью защиты от посторонней микрофлоры.

В этих растительных установках дрожже-бактериальные ассоциации засевают на стерильные, ча-

ще — комплексные, увлажненные субстраты (влажность 50–70%), инкубируют в аэробных условиях 48 ч при температуре $30 \pm 2^\circ\text{C}$, полученные твердофазные культуры (полуфабрикаты с содержанием $(5-15) \cdot 10^9$ клеток дрожжей/г и 10^8-10^9 клеток лактобактерий/г) используют как нутриенты (биологически значимые элементы) непосредственно или после высушивания при низких температурах. Вариантом технологии является разбавление их в 5–7 раз сахарными растворами и анаэробная глубинная ферментация 48–72 ч при температуре $30 \pm 2^\circ\text{C}$ с получением жидкой комплексной культуры, в которой количество дрожжей снижается до 10^7-10^8 клеток см^3 , а количество лактобактерий нарастает до $10^{11}-10^{12}$ клеток/ см^3 . Лактобактерии формируют специфические органолептические свойства получаемых продуктов. Фракционирование жидких культур на ситах позволяет получать новые напитки и твердые влажные добавки к кормам с живой микрофлорой (симбиотики). Высокотемпературная сушка, инактивирующая микроорганизмы, позволяет получать различные продукты со свойствами пребиотиков (пребиотики — это компоненты пищи, которые не перевариваются и не усваиваются в верхних отделах желудочно-кишечного тракта, но ферментируются микрофлорой толстого кишечника человека и стимулируют ее рост и жизнедеятельность).

Нутрициологическое направление. Нарастание содержания белка и незаменимых аминокислот

формируется преимущественно на аэробном этапе ферментации. Например, на этом этапе в отрубях содержание белка по сумме аминокислот увеличивается с 14–15 до 19–20% (т.е. на 25% от исходного содержания белка). Ферментация комплексных сахаристо-целлюлозных субстратов увеличивает суммарное содержание аминокислот также примерно на 25%. Содержание разных незаменимых аминокислот увеличивается с 17 до 36%, и тем самым белок новых продуктов по химическим характеристикам достигает стандарта ФАО/ВОЗ на полноценный белок. Напитки, получаемые из разных твердых сахаристо-целлюлозных субстратов на первом этапе ферментации и жидких продуктов с содержанием 6–8% сахара — на втором этапе, содержат 9–11% сухих веществ, в которых на белок приходится около 2%. Такие напитки по содержанию углеводов и белков близки к животному аналогу — обезжиренному молоку, что позволяет для обозначения нового продукта использовать термин «микробное молоко (Micromilk)». Количество накапливаемой микробной биомассы на растительном сырье по предлагаемой технологии в 4–5 раз выше, чем в анаэробном процессе в рубце жвачных животных, а это позволяет по-новому решать проблему дефицита белка. По прогнозам ФАО/ВОЗ, в начале XXI в. суммарная мировая потребность в кормовом и пищевом белке определена в 65 млн т в год. Переработка всего объема растительного сырья только в России (около 3 млрд т в год как сельскохозяйственного, так и дикорастущего) теоретически может давать весь объем необходимого миру дополнительного высокоценного белка.

Микроэкологическое направление. Собственная микрофлора желудочно-кишечного тракта производит особо ценные вторичные нутриенты, формирующие до 25–30% биомассы макроорганиз-

ма. Новые микробные продукты являются активными ее стимуляторами. Получаемые в настоящей технологии сухие пребиотики в экспериментах *in vivo* на ослабленных животных (собаки, норки) за 2 недели приема до 100 раз повышают содержание бифидо- и лактобактерий в фекалиях. В гастроэнтерологической клинике у людей с циррозом печени за такой же период более заметно повышается титр бифидобактерий (10–15 раз), нежели лактобактерий (5–10 раз). Особо демонстративная позитивная динамика функций желудочно-кишечного тракта при систематическом потреблении этих продуктов отмечена у лиц с экстремальными условиями труда (сотрудники полярных станций, профессиональные спасатели, работники вредных химических производств).

Антиинфекционное направление. Эксперименты *in vitro* по введению дрожжебактериальных продуктов в растущие жидкие культуры токсигенных стафилококков (*Staphylococcus aureus* FRI 722, S6-715H) показали, что инактивированные комплексные препараты так же, как чистые живые культуры дрожжей активируют рост стафилококков и их токсинообразование, а живые комплексные культуры подавляют рост и токсинообразование стафилококков. Следовательно, живые лактобактерии микробных ассоциаций придают им еще и определенные антибактериальные свойства, что может помочь более эффективно, чем в Западной Европе в 2011 г., бороться с бактериальными токсикоинфекциями. К сожалению, мы не имели возможности изучить взаимодействие наших ферментированных продуктов с высокотоксигенными энтеробактериями.

Организационное направление. Сахарная свекла, сахарный тростник в измельченном виде и получаемые из них продукты (сахарный песок, меласса, багасса, свекловичный жом и т.п.) могут стать

основой для получения новых белковых продуктов путем их биоконверсии с получением высокоактивных микробных ассоциаций, сформированных из дрожжей рода *Pichia* и лактобактерий, выделенных из женского грудного молока в разных регионах планеты (Россия, Вьетнам, Китай). Наиболее активными признаны микробные ассоциации, выделенные в России. Максимальная активность роста этих ассоциаций, как указывалось ранее, достигается на комплексных питательных субстратах из первичного и вторичного сахаристого сырья и различных целлюлозосодержащих субстратов (зерновые отруби, рисовая мука, травяная, сенная, соломенная мука и т.п.). Полученные твердофазные микробные культуры, как в сыром виде, так и после высушивания могут стать новым видом функционального корма для сельскохозяйственных животных (так называемые «пребиотики»).

Высушенные в щадящем температурном режиме живые культуры могут стать активным посевным материалом для биоконверсии различных растительных материалов (сенная, травяная мука, продукты и отходы переработки зерна, различные жомы, шроты, зеленая кукурузная масса, плодовые, ягодные и овощные выжимки и т.п.). Причем из этих посевных и сахаристых материалов можно получать не только корма, но и новые функциональные пищевые продукты. С помощью двухфазного аэробно-анаэробного культивирования этих ассоциаций на комплексных сахаристых субстратах, как указывалось выше, разработан ряд функциональных напитков типа Micromilk (микробное молоко), отличительной особенностью которых является сбалансированность аминокислотного состава, способность нормализовать микробиоценозы желудочно-кишечного тракта, ингибировать рост патогенных микробов и их токсинообразование.

Российские сахарные заводы смогут решить проблемы утилизации своих вторичных продуктов и стать точками роста отечественной индустрии микробных продуктов функционального назначения, покрывая в то же время весь мировой дефицит в высокоценном белке (65 млн т в год), а это уже статья экспорта, сравнимая с нефтью и газом.

Для реализации всех вышеприведенных предложений совершенно уникальную роль могут сыграть сахарные заводы. В результате переработки первичного и вторичного сырья они могут производить следующие продукты:

1. Напиток функциональный белковый типа «микробное молоко». Расчетная цена — 6 руб./л.

2. Сухой активный посевной материал на базе жома и целлюлозосодержащих добавок. Расчетная цена — 13 руб./кг. Возможное производство на всех сахарных заводах России — 7–8 млн т в год.

С его помощью в России может быть подвергнуто биоконверсии 150–160 млн т растительного сырья и обеспечен прирост около 15–16 млн т белка в год. Общая потребность в белке в России не превышает 10 млн т в год.

3. Заготавливаемый впрок (обычно в сезон переработки сахарной свеклы) полуфабрикат питательной среды из жома и целлюлозосодержащих субстратов, который может перерабатываться в напиток и активный посевной материал на сахарных заводах в межсезо-

нье, когда прекращается активный процесс переработки первичного свекловичного сырья.

Таким образом, мы считаем, что развитие вышеприведенных направлений может сформировать для человечества практически неограниченные возможности в производстве функциональной пищи и кормов, а сахарные заводы, производственные мощности которых свободны в течение 8–9 месяцев в году, способны занять в этом процессе совершенно уникальную базовую роль.

Аннотация. Производственные мощности, первичное и вторичное сырье сахарных заводов в разных регионах планеты предлагается использовать как точки роста новой индустрии дрожже-бактериальных функциональных продуктов для человека и животных.

Ключевые слова: дрожжи, бактерии, сахарный тростник, свекловичный жом, биоконверсия, функциональные продукты.

Summary. The production capacity, primary and secondary raw sugar mills in different parts of the world are invited to use as a point of growth of the yeast-bacterial functional foods industries for humans and animals.

Key words: yeast, bacteria, sugar cane, sugar beet pulp, bioconversion, functional products.

«Биогазэнергострой» построит крупнейшую биогазовую электростанцию, которая будет работать на свекле и навозе. По данным газеты «Ведомости», входящий в «Газэнергострой» «Биогазэнергострой» начал строительство биогазовой электростанции в пос. Ромодановское в Мордовии, сообщила пресс-служба компании. Мощность станции составит 4,4 МВт, это будет самая крупная биогазовая станция в России, передал «Ведомостям» президент «Газэнергостроя» Сергей Чернин.

В качестве сырья станция будет использовать отходы жизнедеятельности крупного рогатого скота и свекловичный жом. Основными поставщиками сырья станут сельскохозяйственный производственный кооператив «Ромодановское», близлежащие фермерские хозяйства и сахарный завод.

Строительство станции планируется завершить к концу 2014 г., инвестиции составят 25–30 млн евро, говорится в сообщении компании. Из них 15% — собственные средства, а 85% — долгосрочные кредиты, которые привлекаются в Landesbank Berlin под гарантии «Газэнергостроя», уточнил Чернин. Год назад «Биогазэнергострой» договорился с Landesbank Berlin о кредитах на строительство биогазовых установок на срок до 18 лет на общую сумму 750 млн евро (компания хочет построить примерно 30 станций в разных регионах России).

Планируется, что 4 МВт электроэнергии, вырабатываемой на станции, пойдут на рынок (по тарифам, утвержденным Региональной энергетической комиссией), а остальные 400 кВт — на энергоснабжение фермерских хозяйств и собственные нужды компании.

В России около 10 биогазовых установок, а в Германии — около 10 тыс., добавляет советник гендиректора группы «Тэтра электрик» Константин Трифонов, причем большинство российских установок работают автономно: производят энергию для животноводческих хозяйств, а не для продажи на рынке.

В апреле одну из первых промышленных биогазовых станций запустил в Белгородской области Региональный центр биотехнологий (мощность — 500 кВт). Себестоимость энергии, производимой на биогазовых установках, в 1,5–2 раза выше, чем у обычных газовых, поэтому такие проекты нуждаются в субсидиях государства, уверен Трифонов. Без стабильного обеспечения сырьем они невыгодны, добавляет председатель технологического отделения по атомной и возобновляемой энергетике Российской академии естественных наук Валентин Иванов.

В Мордовии благоприятный инвестиционный климат и власти с пониманием относятся к проблемам развития возобновляемых источников энергии, указывает Чернин, но детали не раскрывает.

www.rossahar.ru, 16.08.2012

Оценка качества меда на основе мониторинга его физико-химических свойств

Ю.В. ДАНИЛЬЧУК, канд. техн. наук, докторант

Московский государственный университет пищевых производств (E-mail: d.u.v_76@mail.ru)

До начала промышленного производства сахарозы самым распространенным сладким пищевым продуктом был мед, его использовали в чистом виде либо в качестве добавки, улучшающей вкус зерновых, мучных и других изделий. Он являлся основой и консервирующим компонентом различных сладких продуктов, плодов, корне- ньев, мяса, предназначенных для длительного хранения. Консервирующее действие меда объясняют высокой концентрацией сахаров, активной кислотностью и присутствием в цветочном меде антибиотических веществ — фитонцидов. В связи с растительно-животным генезисом меда его химический состав определяется ботаническим видом пыльцы и сложными химическими превращениями нектара под действием секретов слюнных желез пчел. Ферменты играют важную роль в процессах образования, созревания и дальнейшего изменения химического состава меда, а также имеют большое значение для определения его натуральности и качества.

Мед обладает замечательным вкусом, высокой энергетической и физиологической ценностью. Благодаря бактерицидному и противовоспалительному действию пчелиный мед эффективен при лечении некоторых заболеваний желудочно-кишечного тракта, внутренних органов, сердечно-сосудистой системы и др. В последнее время в мире, в том числе и в нашей стране, спрос на мед повышается, что связано со стремлением людей к здоровому образу жизни. Многие употребляют мед вместо сахарозы, так

как его основными компонентами являются фруктоза, глюкоза и мальтоза, а в зрелом меде сахароза практически отсутствует. Однако мед является дорогостоящим продуктом, его цена в России, так же, как и в других странах, превышает цену на сахарозу в 10 и более раз. Высокие цены и спрос на натуральный мед делают его заманчивым объектом фальсификации.

В настоящее время для экспертной оценки качества меда используют ГОСТ Р 19792-2001 «Мед натуральный. Технические условия» и ГОСТ Р 52451-2005 «Меды монофлорные. Технические условия», в которых регламентируемые критерии качества не позволяют достоверно обнаружить факт фальсификации натурального меда, идентифицировать ботаническое происхождение и определить его срок хранения после откачки из сотов.

Целью данного исследования является определение критериев качества и разработка методов их численной оценки на основе измерения физико-химических свойств меда. Для достижения поставленной цели были разработаны:

- балловые шкалы для органолептической оценки качества меда;
- способ обнаружения фальсификации натурального меда по содержанию глюкозы и фруктозы;
- способы идентификации основных ботанических видов меда — липового, акациевого, подсолнечникового и гречишного;
- способы определения сроков хранения (свежести) указанных основных ботанических видов меда.

Проведенные маркетинговые исследования [3] показали, что большинство респондентов при принятии решения о покупке меда прежде всего обращают внимание на качество (91,5%), в то время как на цену — лишь 38,3% принявших участие в опросе. Наиболее значимым качественным показателем при выборе меда 87,2% респондентов назвали вкус, консистенцию и аромат — 38,3 и 48,9% соответственно, наименее важным оказался цвет. Таким образом, органолептическая оценка качества меда важна как при проведении экспертизы в лаборатории, так и при выборе меда покупателями в торговых предприятиях.

До сих пор в научно-технической литературе приводится только описательный метод оценки качества натурального меда. Использование балловых шкал позволяет получить более объективные и сравниваемые результаты, чем при проведении органолептического анализа описательным методом. Поскольку различные ботанические виды меда обладают разными органолептическими характеристиками, то для оценки каждого из них необходимо разработать соответствующую балловую шкалу. Объектами анализа были выбраны следующие виды меда: липовый, акациевый, подсолнечниковый и гречишный, так как они имеют наибольший удельный вес в общем объеме производства в России.

При оценке качества натурального меда использовали удобные в обращении 5-балловые шкалы с применением коэффициентов весомости отдельных показателей, позволяющие проводить экспер-

тизу даже непрофессиональным дегустаторам [2]. Разработанные балловые шкалы для перечисленных ботанических видов дают возможность объективно оценить органолептические свойства натурального меда, получить сравнимые количественные результаты, их можно использовать в научно-исследовательской и учебной работе.

Однако даже при высоком результате оценки органолептических свойств продукта остается вероятность его ассортиментной (видовой) и качественной фальсификации.

В литературе описаны некоторые способы установления фальсификации натурального меда инструментальными методами.

Широко известен способ определения примеси муки и крахмала в натуральном меде путем добавления нескольких капель 5%-ного спиртового раствора йода в водный раствор меда (в соотношении 1:1). При наличии примеси раствор окрашивается в синий цвет. Также известен способ определения примеси крахмальной патоки в меде добавлением 1 см³ 96%-ного этилового спирта к 3–4 см³ водного раствора меда (в соотношении 1:1). При наличии крахмальной патоки раствор становится молочно-белым и в отстое образуется прозрачная полужидкая масса (декстрины) [6]. Недостатками приведенных способов является обнаружение фальсификации натурального меда только добавлением крахмалосодержащих продуктов или крахмальной патоки, что существенно ограничивает применение данных методов.

Известен способ определения фальсификации натурального меда товарным сахаром по наличию в нем сернистых соединений, заключающийся в пропускании воздуха через кипящий водный раствор меда с серной кислотой, улавливании сернистых соеди-

нений, добавлении гидроксида бария, колориметрировании полученного раствора на фотоэлектроколориметре и расчета содержания сернистых соединений по калибровочной кривой [5]. Недостаток этого способа заключается в длительности исследования, невысокой достоверности в силу крайне малого содержания сернистых соединений в товарном сахаре и установлении фальсификации только товарным сахаром.

Автором был разработан универсальный способ обнаружения фальсификации натурального меда, который значительно повышает воспроизводимость и достоверность метода, так как позволяет выявить такую фальсификацию независимо от ее вида по соотношению и сумме содержаний фруктозы и глюкозы. Для этого в образцах меда определяют массовую долю глюкозы и фруктозы методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

С этой целью отбирают 5 г образца меда, растворяют в 100 см³ деионизированной воды и вводят пробу в хроматографическую колонку REZEX RCM 300x7,8 мм, предназначенную для определения содержания моносахаров. Пробу элиминируют водой со скоростью 0,6 см³/мин при температуре 60–80°C, детектируют выход и определяют массовую долю углеводов рефрактометрически по площадям хроматографических пиков. Хроматографирование повторяют не менее 6 раз для каждого образца. Результаты обрабатывают статистически по стандарт-

ной методике. Погрешность определения не превышает 0,2% при доверительной вероятности 95%, что обеспечивает высокую воспроизводимость результатов измерения. Из полученных результатов вычисляют суммарную массовую долю фруктозы и глюкозы, их соотношение. Далее устанавливают наличие фальсификации натурального меда по следующим признакам: суммарное содержание глюкозы и фруктозы выходит за пределы диапазона 57–79 масс. % и/или отношение масс фруктозы и глюкозы выходит за пределы диапазона 1,05–1,73.

Достоверность предложенного способа подтверждается большим количеством исследуемых образцов натурального и фальсифицированного меда. Были изучены 15 основных ботанических видов меда по 8 образцов каждый.

Углеводный состав основных, наиболее распространенных ботанических видов меда со сроком хранения от 6 до 30 месяцев с момента откачки из сотов и влажностью 15–21 масс. % приведен в табл. 1.

Экспериментально установлено, что суммарное количество фруктозы и глюкозы во всех образцах находится в пределах 57–79 масс. %, а их соотношение — в пределах 1,05–1,73. При любом способе фальсификации эти показатели будут изменены. Например, такие наиболее распространенные виды фальсификации, как добавление сахарного сиропа, крахмала и муки, приведет к снижению суммарного количества моносахаров,

Таблица 1. Углеводный состав цветочного меда по данным ВЭЖХ

Вид меда	Фруктоза, масс. %	Глюкоза, масс. %	Суммарное содержание глюкозы и фруктозы, масс. %	Фруктоза/глюкоза
Липовый	34–42	27–34	61–75	1,20–1,28
Акациевый	37–46	21–27	58–73	1,67–1,73
Подсолнечниковый	34–41	30–38	65–79	1,06–1,13
Гречишный	31–37	26–35	57–71	1,05–1,18

Таблица 2. Идентификационные признаки ботанических видов меда

Вид меда	Суммарное содержание глюкозы и фруктозы, масс. %	Фруктоза/глюкоза	Мальтоза, масс. %	Диастазное число, ед. Готе
Липовый	61,3–66,5	1,20–1,26	5,1–6,9	15–20
Акациевый	58,2–63,1	1,69–1,73	7,2–9,5	7–13
Подсолнечниковый	64,7–69,3	1,08–1,12	1,0–1,4	19–26
Гречишный	57,3–61,6	1,13–1,17	4,6–5,0	30–52

патоки и инвертного сиропа – к уменьшению соотношения фруктозы и глюкозы.

Проведенные исследования [1] показали, что разные ботанические виды меда существенно отличаются по своему химическому составу, и, более того, он претерпевает значительные изменения при хранении так же, как и его физико-химические свойства. Установлено, что при хранении (до 30 мес) значительно уменьшается содержание олигосахаридов и в меньшей степени – мальтозы, повышается количество фруктозы и глюкозы, увеличивается кислотность, изменяется диастазная активность, причем отношение содержания фруктозы и глюкозы практически не изменяется. Это позволяет провести идентификацию видов и определить возраст меда.

В литературе встречаются описания отдельных характерных признаков идентификации некоторых ботанических видов меда. Например, известно, что водные растворы липового меда имеют рН среды в диапазоне 4,5–7 ед., а характерным признаком гречишного меда является высокое диастазное число (20–60 ед. Готе) [4]. Очевидно, что при таком широком диапазоне значений рН или диастазной активности не представляется возможным идентифицировать липовый и гречишный мед по указанным признакам.

Автором был разработан способ идентификации липового, акациевого, подсолнечникового и

гречишного меда, заключающийся в определении в образцах меда массовой доли фруктозы, глюкозы и мальтозы методом ВЭЖХ и диастазного числа (по стандартной методике). Мед идентифицируют по совокупности следующих признаков: соотношению и сумме массовых долей фруктозы и глюкозы, массовой доле мальтозы и диастазному числу, значения ко-

торых должны попасть в диапазоны, приведенные в табл. 2.

Экспериментально установлено, что среди наиболее распространенных ботанических видов меда в пределах допустимого срока хранения (1 год) липовый мед имеет высокое содержание мальтозы 5,1–6,9 масс. % и характерное соотношение содержаний фруктозы и глюкозы 1,20–1,26; акациевый мед отличается самым высоким содержанием фруктозы 36,8–39,0 масс. % и мальтозы 7,2–9,5 масс. %, наименьшим содержанием глюкозы 21,4–24,1 масс. %, самым высоким соотношением содержаний фруктозы и глюкозы 1,69–1,73, а также очень низким диастазным числом 7–13 ед. Готе; подсолнечниковый мед характеризуется минимальным содержанием мальтозы 1,0–1,4 масс. % и

Таблица 3. Зависимость содержания глюкозы и фруктозы, кислотности, диастазного числа от сроков хранения меда

Длительность хранения, мес.	Содержание глюкозы, масс. %	Содержание фруктозы, масс. %	Кислотность, см ³ 0,1 н. NaOH на 100 г меда	Диастазное число, ед. Готе
Липовый мед				
6	27,4–28,0	33,9–34,5	1,8–2,2	16–20
12	29,3–29,9	36,0–36,6	2,1–2,5	15–19
18	31,2–31,8	38,1–38,7	2,3–2,7	14–18
24	32,0–32,6	39,8–40,4	2,6–3,0	13–17
30	32,8–33,4	41,5–42,1	2,8–3,2	12–16
Акациевый мед				
6	21,4–22,0	36,8–37,4	1,3–1,7	7–11
12	23,5–24,1	38,4–39,0	1,5–1,9	9–13
18	25,5–26,1	39,9–44,5	1,6–2,0	9–13
24	26,0–26,6	42,5–45,1	1,7–2,1	9–12
30	26,5–27,1	45,1–45,7	1,8–2,2	8–12
Подсолнечниковый мед				
6	30,6–31,2	34,1–34,7	1,8–2,2	22–26
12	32,4–33,0	35,7–36,3	1,9–2,3	19–23
18	34,1–34,7	37,3–37,9	2,1–2,5	17–21
24	35,9–36,5	38,9–39,5	2,2–2,6	15–19
30	37,6–38,2	40,5–41,1	2,3–2,7	12–16
Гречишный мед				
6	26,5–27,1	30,8–31,4	2,6–3,0	45–49
12	28,3–28,9	32,1–32,7	3,7–4,1	48–52
18	30,1–30,7	33,5–34,1	4,7–5,1	47–51
24	31,9–32,5	34,8–35,4	5,8–6,2	47–50
30	33,7–34,3	36,1–36,7	6,8–7,2	46–50

наименьшим соотношением содержаний фруктозы и глюкозы 1,08–1,12; гречишный мед имеет соотношение содержаний фруктозы и глюкозы 1,13–1,17 и самое высокое диастазное число 30–52 ед. Готе. Поэтому указанные критерийные признаки в совокупности позволяют надежно идентифицировать ботаническое происхождение меда.

Интересно, что зрелый мед старше 6 мес всех видов имеет близкое содержание сахарозы (0,2–1,0 масс. %). Поэтому количество сахарозы не может использоваться для идентификации и определения сроков хранения меда.

Важной характеристикой пищевых продуктов является свежесть, которую в случае меда можно установить по сроку его откачки из сотов (возрасту).

На основании исследования большого количества образцов натурального меда были установлены характерные численные значения содержания углеводов (глюкозы и фруктозы), кислотности и диастазного числа в зависимости от сроков его хранения (табл. 3). Сравнивая численные значения измеренных характеристик образцов меда с приведенными в таблице, можно определить соответствующий возраст образцов. Согласно государственному стандарту свежим считается мед, срок хранения которого не превышает 12 мес.

Таким образом, разработана комплексная оценка качества меда по органолептическим и физико-химическим показателям. На описанные в данной ста-

тье способы обнаружения фальсификации, идентификации и определения свежести меда поданы заявки на получение патентов РФ в ФИПС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данильчук Ю.В. Некоторые аспекты длительного хранения цветочного меда и продуктов на его основе / Ю.В. Данильчук, А.В. Шарыпина // Товаровед продовольственных товаров. — 2010. — №6. — С. 34–37.
2. Данильчук Ю.В. Разработка балловых шкал для органолептической оценки качества меда / Ю.В. Данильчук, И.А. Дашук // Товаровед продовольственных товаров. — 2011. — №8. — С. 10–15.
3. Данильчук Ю.В. Формирование потребительских предпочтений при выборе меда и продуктов на его основе / Ю.В. Данильчук, А.В. Шарыпина // Товаровед продовольственных товаров. — 2010. — №6. — С. 13–17.
4. Заикина В.И. Экспертиза меда и способы обнаружения его фальсификации. — М.: «Дашков и Ко», 2010. — 168 с.
5. Способ оценки натуральности пчелиного меда: заявка на изобретение №2006105179/13, 20.02.2006 / И.П. Чепурной. — Оpubл. 20.09.2007.
6. Хабибуллина И.С. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Идентификация и фальсификация продовольственных товаров» / И.С. Хабибуллина, В.И. Криштафович. — М.: МГУПП, 2007—59 с.

Аннотация. Разработана комплексная оценка качества меда на основе органолептических и физико-химических показателей. Предложены способы обнаружения фальсификации, идентификации и определения свежести меда.

Ключевые слова: мед, качество, углеводный состав, диастазная активность, кислотность, идентификация, фальсификация, свежесть.

Summary. The complex estimation of quality of honey on a basis organoleptic and physical and chemical indicators is developed. Ways of detection of falsification, identification and definition of freshness of honey are offered.

Key words: honey, quality, carbohydrate composition, diastaznaya activity, pH, identity, fraud, freshness.

Под Калининградом литовская ARVI построит крупный сахарный завод. Губернатор Калининградской области Николай Цуканов встретился с председателем правления группы предприятий ARVI Видмантасом Кучинскасом. Планируется подписание инвестиционного соглашения по строительству сахарного завода в Славске.

Во встрече приняли участие генеральный консул Литовской Республики в Калининграде Вацлав Станкевич, генеральный директор ООО «Славский Сахар» Владимир Зрюмов, глава администрации Славского района Сергей Артюхов, представители органов исполнительной власти Калининградской области.

Николай Цуканов предложил инвестору именно эту территорию, поскольку район является депрессивным, а согласно задачам, поставленным региональным правительством, инвестиционные площадки должны создаваться в тех муниципалитетах, где необходимо создавать новые рабочие места, сообщили Балтийскому репортеру в правительстве Калининградской области.

Отметим, представление проекта и подписание инвестиционного соглашения с правительством Калининградской области намечено на время проведения XI международного инвестиционного форума «Сочи – 2012».

www.balticreporter.com, 06.09.2012

Судан запустит сахарный завод. Для развития производства сладкого продукта в стране было принято решение построить еще один завод по производству сахара. Производственная мощность нового завода в Судане составит 20 тыс. т сахара в год, площадь достигнет отметки 6 тыс. га. Стоимость проекта оценивается в 30 млн долл. США.

Как отмечают власти Судана, сахарная промышленность является стратегической и приоритетной, поэтому правительство поощряет инвестиции в эту отрасль.

www.shrota.net, 28.08.2012

Изменение углеводного состава табачного сырья при производстве табака Cavendish

И.В. МОИСЕЕВ, д-р техн. наук (E-mail: ivmoiseev@mail.ru), **М.Б. МОЙСЕЯК**, канд. техн. наук (E-mail: mgupp-sahar@mail.ru), **В.В. ЛЕЗНЫЙ**, аспирант, **Р.П. ПРИХОДЬКО**, аспирант, **Д.И. МОИСЕЕВ**, аспирант
Московский государственный университет пищевых производств

В современном производстве трубчатых табаков используется практически весь спектр известных видов табачного сырья. Один из таких табаков носит название Black Cavendish, призванный придавать трубчатым смесям аромат сухофруктов, пряностей, сладость — дыму, смягчать вкус табака.

Строго говоря, табак Black Cavendish нельзя отнести к какому-то определенному сорту: скорее, это способ обработки табачного сырья, по легенде, открытый английским капитаном в XVIII в. во время перевозки табака в бочках из-под рома. Под воздействием солнечных лучей и морской воды в течение длительного времени табак приобретал новые свойства, которые являлись результатом многочисленных ферментаций, поскольку практически для этого были соблюдены все необходимые условия: плотная укладка в закрытом объеме, воздействие высокой температуры, воды и кислорода воздуха. В качестве консервирующих веществ, предохранявших табак от порчи и плесневения, судя по всему, выступало высокое содержание сахара в роме и соответственно в древесине бочек.

В настоящее время развитие современных технологий наряду со знанием химического состава табачного сырья, понимание ферментативно-химических и физических процессов позволяют в производственных условиях получать табак Black Cavendish с заданными свойствами.

Известно [1–4], что углеводы, смолы, эфирные масла оказывают положительное влияние на качество табака и табачного дыма, в

свою очередь, белки, пектиновые вещества и органические кислоты, в большем количестве содержащиеся в табаке в начальные стадии послеуборочного периода, негативно влияют на вкус и аромат табачного сырья. Последующие этапы послеуборочной обработки, включающие несколько стадий (ферментация табачного сырья, старение табачного сырья, суперферментация) позволяют уменьшить их негативное воздействие на готовый продукт, а, в отдельных случаях, использование органических кислот позволяет кардинальным образом изменить pH готового продукта, тем самым значительно улучшив его вкусовые показатели. В этой связи, для оценки качества табачных изделий используют так называемые «качественные числа»: никотиновое, полифенольное, азотное, качественное число Шмука — показатель качества табачного сырья и готового продукта, определяемое процентным отношением количества углеводов к количеству белков. Численное значение этого отношения более 1,0 характеризует высокое качество готового продукта, равное 1,0 — среднее качество и менее 1,0 — низкое качество готового продукта и входящих в его состав табаков.

Углеводы, входящие в состав табачного сырья можно разделить на 3 группы: крахмал, моно- и дисахара. Количественное и качественное изменение углеводов происходит с момента созревания табачного листа до момента послеуборочной обработки, процессов первичной ферментации и суперферментации табака. Под

термином «суперферментация» табачного сырья мы понимаем процесс дополнительной обработки листового или резаного табака, протекающий под воздействием температуры, давления, отсутствия/присутствия кислорода, как правило, с предварительной обработкой табачного сырья специальными соусами. И если в зеленом листе в составе углеводов преобладают крахмалы и декстрин, то в табаках, прошедших суперферментацию, — водорастворимые сахара: фруктоза и глюкоза. Качественные и количественные изменения углеводов в табаке протекают за счет ферментативно-химических процессов на начальных стадиях обработки и продолжаются в химических реакциях, идущих параллельно с физическими процессами, обуславливающими качественные изменения углеводов с образованием моносахаров.

На основе знаний о физико-химических процессах, протекающих в табаке, разработана промышленная технология получения табака Black Cavendish. При его производстве могут использоваться различные типы табачного сырья: «Вирджиния», «Берлей», «Ориентал». В настоящее время известно, как минимум, два способа получения табака Black Cavendish.

В первом случае используется способ обработки предварительно соусированного табака насыщенным водяным паром в закрытом объеме при температуре более 120°C. Табак, заранее обработанный соусами с добавлением инвертного сахара, помещается в емкость рыхлой массой, без до-

полнительного прессования. Длительность обработки определяется исходными свойствами сырья и может продолжаться от нескольких часов до нескольких дней.

Второй способ получения табака Black Cavendish разработан и внедрен в ОАО «Погарская сигаретно-сигарная фабрика». В данном способе для получения табака Black Cavendish применяется установка суперферментации табака, которая представляет собой металлическую емкость с обогреваемыми стенками. Табачная масса, предварительно обработанная специальными соусами, запрессовывается в установку суперферментации с помощью винтового пресса, который, в свою очередь, обеспечивает постоянное давление в 20 т/м² в течение всего процесса суперферментации. Для предотвращения нежелательного окисления табак изолирован от нагревательных элементов пищевой нержавеющей сталью. Суперферментация длится от 7 до 25 дней в зависимости от целей ферментации. Температура, при которой протекает процесс, влажность табачной массы являются регулируемыми параметрами, которые выбираются в зависимости от химического состава исходного сырья и заданных параметров готового продукта.

Получение табака Black Cavendish по протекающим ферментативным, химико-физическим процессам схож с ферментацией темного сигарного сырья, которая происходит при влажности сырья более 20% и температуре, достигающей в массе табака 80°C. В первой половине процесса преобладают ферментативно-химические реакции, которые по мере повышения температуры в массе табака сменяются физико-химическими процессами. На первой стадии суперферментации происходит окончательное разрушение крахмала и декстринов, имеющих в табачном сырье. Поскольку температура в массе табака постепенно повышается, при температуре

более 70°C инактивируется так называемый «гликолитический путь» преобразования углеводов, и в табаке начинают накапливаться водорастворимые углеводы — фруктоза, глюкоза (распад поли- и дисахаров при гликолитическом пути приводит к образованию водорастворимых углеводов, превращающихся под действием ферментов в пировиноградную кислоту). Параллельно с увеличением температуры и влажности табака активизируются ферменты, относящиеся к олигазам, поскольку данная группа ферментов устойчива к длительному температурному воздействию, следовательно, в процессе суперферментации будет происходить дополнительный процесс распада большого количества гликозидов, сопровождаемый дальнейшим накоплением сахаров и полифенольных веществ.

Помимо масштабных изменений углеводов в процессе суперферментации табака Black Cavendish, глубоким изменениям подвергаются полифенольные вещества. Окисление фенольных веществ связано с образованием темноокрашенных продуктов, которые называют меланинами (темноокрашенные или черные природные пигменты, являющиеся фенольными полимерами). Полифенольные вещества окисляются полифенолоксидазой до образования парогидрооксиортобензохинона (хинон), который, в свою очередь, может реагировать химическим путем с аминокислотами, образуя «хинон-иминный комплекс». Кроме реакции с аминокислотами, хинон может вступать в реакцию с белковыми молекулами, образуя темноокрашенные высокомолекулярные азотсодержащие вещества, относящиеся к белковоподобным продуктам.

Одновременно с данными химическими реакциями, образующиеся редуцирующие углеводы (глюкоза) вступают во взаимодействие с аминокислотами, участвуя в реакциях меланоидинообразова-

ния, в результате чего образуются темноокрашенные высокомолекулярные нерастворимые азотсодержащие вещества меланоидины — пигменты с высокой молекулярной массой, в состав которых входит более 20 аминокислот, около 10 сахаров (фруктоза, глюкоза, рамноза и др.), органические кислоты, никотин.

Наряду со значительными изменениями, протекающими с углеводами и полифенольными веществами в процессе суперферментации табака, на 10–15% уменьшается содержание никотина, данный процесс вызван окислением кислородом воздуха после гидролитического выделения никотина в свободном виде из солей. Происходит снижение содержания в табаке смолы от 5 до 15% (снижение уровня смолы зависит от режима суперферментации, чем выше температурный режим, тем выше процент потерь природных табачных смол). В результате физико-химических процессов, протекающих при суперферментации, в табачном сырье происходят качественные и количественные изменения: уменьшается количество белков, увеличивается содержание белковоподобных веществ, происходит накопление водорастворимых углеводов, реакция pH табака смещается в кислую сторону.

Изменения химического состава табачного сырья во время процесса суперферментации представлены в табл. 1. В табл. 2 приведены данные химического состава табака Black Cavendish разных производителей.

Как видно из табл. 1, изменения химического состава происходят практически по всем параметрам. В табл. 2 представлен сравнительный химический состав табаков Cavendish разных производителей. Содержание смолы в табаке Cavendish уменьшается с 4,2 до 5,8% по сравнению с табаком до процесса суперферментации, содержание никотина — на 23,7% в бразильском табаке и на 13,9% в

Таблица 1. Химический состав табачного сырья, используемого для приготовления табака *Black Cavendish*, и готового продукта

Сырье	Смола, мг	Никотин, %	Углеводы, %	Сахара, %	Белки, %	Хлор, %	Калий, %	pH
Бразилия FCV BR/A	22,6	1,77	11,65	7,15	10,38	0,78	2,8	5,7
Китай FCV CYE/LL	21,2	1,01	13,5	9,61	6,0	0,78	2,39	5,42
Pogar Black Cavendish #1 Бразилия	21,3	1,35	9,2	6,25	11,51	0,24	0,76	4,11
Pogar Black Cavendish #2 Китай	20,3	0,87	10,61	8,51	9,88	0,53	1,58	4,01

Таблица 2. Сравнительный химический состав табака *Black Cavendish* разных производителей

Табак	Смола, мг	Никотин, %	Углеводы, %	Сахара, %	Белки, %	Хлор, %	Калий, %	pH
M.APITZ	22,8	2,35	10,47	8,25	10,56	0,31	2,88	4,15
Mac Baren Vanilla Choice	20,5	2,01	16,50	12,11	10,31	0,29	3,01	4,36
Holland House Black Cavendish	18,8	1,31	18,00	13,6	8,25	0,50	2,88	4,49

китайском, углеводов — на 21 и 21,4% соответственно. Уменьшается содержание сахаров на 12,6 и 11,4%, в то же время происходит увеличение содержания белков на 10,9 и 64,7%, что можно отнести к образованию высокомолекулярных нерастворимых азотсодержащих белковоподобных веществ, в состав которых входят, в том числе, и редуцирующие сахара. В обоих случаях кардинально изменяется pH табака, смещаясь в кислую сторону. Практически в 3,3 раза в Cavendish из бразильского табака и 1,5 раза в Cavendish из китайского табака уменьшается содержание хлора в готовых продуктах, а также содержание калия — в 3,7 и 1,5 раза соответственно. Качественное число Шмук в образце Cavendish из бразильского сырья составило 0,8, из китайского табака — 1,1, что в очередной раз доказывает необходимость предварительного проведения анализов химического состава исходного сырья, которое в последующем планируется для производства высококачественной продукции.

Если сравнивать табаки Black Cavendish разных производителей, то всех их объединяет высокое со-

держание углеводов и сахаров, pH от 4,0 до 4,5, низкое содержание хлора и калия. Содержание никотина в табаках сильно отличается, но данное обстоятельство, видимо, напрямую зависит от первоначального содержания никотина в табаке до суперферментации.

Современная технология суперферментации табака с использованием в процессе изготовления специальных соусов позволяет получать табак Black Cavendish с

заранее заданными свойствами. Так, например, при использовании соусов, содержащих высокофруктозный инвертированный сахар, получается ароматный, густой, полный и удивительно мягкий на вкус табак с пряными нотами. Углеводы в таком табаке представлены, в основном, водорастворимыми сахарами — фруктозой и глюкозой, pH имеет ярко выраженную кислую среду, что и позволяет получить столь неординарный продукт, являющийся основой большого количества трюбчных смесей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мохначев И.Г. Технология сушки и ферментации табака / И.Г. Мохначев, М.Г. Загоруйко, А.И. Петрий. — М. : Колос, 1993. — 248 с.
2. Скиба Г.М. Ферментация и переработка табака / Г.М. Скиба. Г.И. Сологубов. — М. : Пищевая промышленность, 1980. — 312 с.
3. Татарченко И.И. Технохимический контроль производства пищевкусных продуктов / И.И. Татарченко, Л.Н. Воробьева, И.И. Дьячкин. — Ростов-на-Дону : Омега-Принт, 2005. — 263 с.
4. Шмук А.А. Химия и технология табака. — М. : Пищепромиздат, 1953. — 775 с.

Аннотация. Исследуется углеводный состав табачного сырья для производства популярного на российском рынке табака Cavendish, предлагаются пути его получения с заданными свойствами. Детально проанализированы изменения химического состава табачного сырья во время суперферментации, при этом особое внимание уделено химическим изменениям углеводного состава. Проведен сравнительный химический анализ табака Cavendish различных производителей. Предлагается технология суперферментации табака с использованием при изготовлении табака Black Cavendish специальных соусов, таких как высокофруктозный инвертированный сахар.

Ключевые слова: углеводный состав, инвертный сироп, Cavendish, табачное сырье, суперферментация.

Summary. There is investigated the carbohydrate composition of raw tobacco for the production of the popular on the Russian market Cavendish tobacco, and suggested ways of its receiving with the desired properties. Detailed analysis of changes in chemical composition of raw tobacco during super fermentation with particular attention paid to the chemical changes of carbohydrate composition is made. A comparative chemical analysis of tobacco Cavendish variety of manufacturers is given. There is offered the technology of super fermentation of tobacco using special sauces, such as high fructose invert sugar, during Black Cavendish tobacco producing.

Key words: carbohydrate composition, invert syrup, Cavendish, tobacco, super fermentation.

Сахар в современном мире

В.И. ТУЖИЛКИН, д-р техн. наук, проф., член-корр. РАСХН (E-mail: tvi@mgurp.ru),

С.В. ШТЕРМАН, канд. техн. наук (E-mail: farmbox@yandex.ru)

Московский государственный университет пищевых производств

Сахар включает в себя большую группу веществ. К ним относятся глюкоза, фруктоза, галактоза, лактоза, сахароза и другие соединения. Однако на бытовом уровне это название оказалось прочно ассоциированным только с одним из возможных видов сахаров — сахарозой. В связи с этим далее сахар и сахароза будут использоваться в качестве эквивалентных понятий. В то же время другие виды сахаров будут выступать под их иными, исторически сложившимися наименованиями, такими как глюкоза, фруктоза и т.п.

Питание — один из важнейших элементов сложного процесса взаимодействия человеческого организма с окружающей средой, в результате которого человек может существовать физически. Поэтому проблемы, связанные с ним, волновали людей всегда. Вначале человечество занималось поиском пищи, а в современных условиях его волнуют вопросы, что же можно и нужно есть.

Одна из самых древних из известных человечеству священных книг — Библия (Ветхий Завет) — дает только два кратких указания Творца на возможный режим питания созданного Им человека: «И сказал Бог: вот, Я дал вам всякую траву сеющую семя, какая есть на всей земле, и всякое дерево, у которого плод древесный, сеющий семя: вам сие будет в пищу» (Быт. 1:29). И далее: «И заповедал Господь Бог человеку, говоря: от всякого дерева в саду ты будешь есть» (Быт. 2:16).

В современных терминах эти указания можно интерпретировать, как необходимость употреблять пищу, имеющую только чисто растительное происхождение. Отголоски наложенного ограничения действуют в ряде случаев и до настоящего времени. Так, во

время Поста следует руководствоваться общим правилом: «все, что из земли, то можно».

Вместе с тем, после вселенского потопа сразу после выхода Ноя с семейством из ковчега эти положения были дополнены Создателем третьим: «Все движущееся, что живет, будет вам в пищу; как зелень травную даю вам все» (Быт. 9:3). Этот постулат позволяет теперь, наряду с прежними видами пищи — зеленью и полевыми злаками, использовать и еще один, а именно — мясо животных, птиц и рыб, словом все то, что движется и живет.

Таким образом, была заложена идейная основа для проектирования сложных схем питания человека с использованием большого числа исходных ингредиентов различного происхождения. Приведенные выше достаточно скупые рекомендации, высказанные Создателем, оставили однако чрезвычайно широкое поле деятельности для многих поколений людей, которые зарабатывали и зарабатывают себе на жизнь, позиционируя себя в качестве специалистов-инструкторов в области того, что, когда, сколько и как нужно есть отдельным людям. Совместными усилиями они создали десятки, если не сотни, различных, часто абсолютно противоречащих друг другу, рациональных, оптимальных, здоровых, эффективных, адекватных и прочих схем питания человека. Необходимо отметить, что этот процесс никогда даже не приостанавливался и не прекратил своего бурного развития и в настоящее время.

Положение специалистов-инструкторов в области питания, впрочем, значительно облегчается тем, что генетически в организме человека заложена значительная

гибкость по отношению к используемому рациону питания. Это объясняется тем, что в процессе обмена веществ отдельные компоненты пищи или нутриенты, обладают свойством взаимного превращения друг в друга. Белки, например, могут трансформироваться в углеводы, углеводы в жиры и, наоборот, молекулы отдельных аминокислот перестраиваются в другие и т.д. Это приводит к тому, что в определенных пределах организм человека способен преодолевать негативные последствия и выживать в условиях даже весьма экзотических вариантов питания, например, при соблюдении строгого вегетарианства или, наоборот, в условиях потребления преимущественно чисто белковой пищи и т.п.

Для человека древнего мира и даже средних веков рацион питания (то, что в настоящее время стало принято называть «палеодиетой»), во многом навязывался ему окружающей природной и социальной средой. Однако при этом он вряд ли рассматривался им как желательный или, тем более, оптимальный. Об этом красноречивее всего можно судить, исходя, например, из крайне низкой, с точки зрения современных стандартов, продолжительности жизни людей в те эпохи. Для современного человека, за исключением, может быть, самых бедных и неразвитых племен, положение вещей, когда основным правилом формирования рациона питания оказывается принцип «что Бог пошлет», безусловно, уже не может быть приемлемым.

Хотя зачатки современной науки о питании — нутрициологии — можно без труда обнаружить в наследию самых древних цивилизаций, однако ее развитие связывают с концом XIX — началом XX в. В это время оказалось возможным достаточно объективно, с научной точки зрения, оценить роль отдельных нутриентов в обеспече-

нии жизнедеятельности человека и создать стройную и непротиворечивую концепцию того, что же в действительности он должен получать вместе с пищей, чтобы быть здоровым, радостным, активно работать и долго жить.

К числу больших достижений в этой области отечественных ученых, безусловно, следует отнести созданные современной наукой о питании, утвержденные в государственном масштабе и периодически уточняемые «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» [3]. В них, в частности, отмечается, что величины потребления основных пищевых компонентов — белков, жиров и углеводов — должны обязательно находиться в пределах физиологически необходимых соотношений между ними.

Далее в этом документе отмечается, что, в соответствии с современными представлениями, одно из ведущих мест в рационе питания человека должно принадлежать углеводам, потребность в которых для взрослого человека оценивается примерно от 260 до 600 г/сут [3]. Углеводы, как известно, представлены полисахаридами (крахмал), а также моно-, ди-, и олигосахаридами. К моносахаридам относится глюкоза, фруктоза и гораздо реже встречающаяся галактоза (компонент молочного сахара — лактозы). Основным представителем олигосахаридов — соединений, молекулы которых содержат от 2 до 10 остатков моносахаридов — является сахароза. Попадая в организм

человека, сахароза расщепляется в пищеварительном тракте на глюкозу и фруктозу и в виде этих компонентов всасывается в кровь, давая начало генерации постоянно необходимой организму биоэнергии.

Согласно рекомендуемым нормам, потребление сахара должно составлять около 10% от калорийности суточного рациона питания человека. Физиологические потребности в энергии для взрослых оцениваются, в среднем, как 3150 ккал/сут для мужчин и 2425 ккал/сут для женщин. С учетом того, что 1 г углеводов при окислении в организме дает 4 ккал, потребность в общем количестве сахара составляет примерно 80 г/сут для мужчин и 60 г/сут для женщин. Для наглядности, в переводе на обычные, зрительно легко воспринимаемые, чайные ложки и с учетом того, что в нее помещается 5 г сахара «без горки» [9], это соответствует примерно 20 чайным ложкам сахара в сутки для мужчин и 15 чайным ложкам сахара для женщин. Необходимо отметить, что это количество сахара относится к его общему содержанию во всех продуктах, входящих в суточный рацион питания.

Физиологическое значение углеводов заключается в том, что они являются источником энергии в организме. Оно определяется способностью углеводов окисляться в организме как аэробным, т.е. в присутствии кислорода, так и анаэробным, без его непосредственного участия, путем. При всех видах физического труда регистрируется повышенная потребность организма человека в углеводах.

Они необходимы всем тканям и органам. Питание мозга, к примеру, целиком основано на метаболизме глюкозы. Если углеводов в организме не будет хватать для обеспечения его энергетических потребностей, то он может начать использовать для синтеза необходимого количества углеводов белки мышц и других органов человека.

Часть потребляемых человеком

углеводов может превращаться в его организме в гликоген, представляющий собой, отложенный в запас углеводов. Распад гликогена (гликолиз) — один из главных источников энергии при ее усиленном расходе во время интенсивных мышечных и умственных нагрузок, эмоциональном возбуждении и т.п.

Мозг, к сожалению, не располагает собственными запасами гликогена, а потому нуждается в постоянном притоке с кровью глюкозы, которая образуется в организме, в том числе в результате гидролиза сахарозы. Поэтому сахар входит в ряд полезных веществ, в которых человек постоянно нуждается, в связи с чем сокращение обоснованной нормы его потребления, как правило, нецелесообразно и даже опасно.

У вполне здоровых людей, которые избегают потребления сахара по причине его мнимой вредности, могут наблюдаться признаки гипогликемии (низкого уровня глюкозы в крови): слабость, усталость, затруднение концентрации внимания, озноб, дрожь, сердцебиение, головная боль. В более тяжелых случаях возможны двоение в глазах, путаница в мыслях, раздражительность, агрессивность и развитие бессонницы.

Последствия гипогликемии могут быть преодолены спустя 10–15 мин после приема небольшого количества сахара. При тяжелых умственных и физических нагрузках употребление сахара в небольших количествах способствует стойкости организма, частично снимает стрессы и нервные напряжения.

На рисунке представлена кривая, отражающая усредненные данные по уровню потребления человеком легко усвояемых углеводов в составе пищи за последние 14 тыс. лет [2]. Интересным является то, что если сопоставить их с темпами научно-технического прогресса, достигнутого человечеством за этот же период времени, то между ними обнаруживается вполне очевидная корреляция.



Со второй половины XIX в. в структуре потребления углеводов все более значительную роль начинает занимать сахароза, хотя история этого соединения начинается за много столетий до этого времени.

Еще со времени индийского похода Александра Македонского (356 — 323 г. до н.э.) в Европе стало известно, что в Индии растет особый вид тростника, который может «производить мед без пчел». Само слово «сахар» происходит от санскритского *sarkara* — «источающий мед», откуда оно перекочевало в арабский язык *sukkar* и далее в другие языки мира, приспособиваясь к особенностям местного произношения [8].

Рафинирование (очистка от посторонних примесей) добытого из сахарного тростника сахара, было открыто лишь в XII в. в Персии. Чистый белый сахар впервые появился в европейской торговле в Венеции и был достаточно дорог.

Однако постепенно производство его достигло высокого подъема, и все страны, в которых климат благоприятствовал выращиванию сахарного тростника (например, тропическая Азия, Центральная и Южная Америка, Антильские острова и т.д.), стали усиленно его культивировать.

Открытие берлинского химика Андреаса Маргграфа, который в 1747 г. обнаружил, что свекла содержит такой же сахар, что и сахар-

ный тростник, имело громадное значение для сельского хозяйства Европы и дало гигантский скачок мировой сахарной промышленности.

Мировое производство сахара составляет в настоящее время около 170 млн т в год, или 24 кг/чел, что соответствует его возможному потреблению 66,5 г в сутки на человека. Это очень близко к рекомендованным нормам потребления, которые были рассмотрены ранее.

Примерно 65% сахара в мире производится из сахарного тростника, а остальное количество из сахарной свеклы. Эти два вида продуктов практически идентичны, и различие между ними можно уловить только с помощью специального анализа.

Сахар на протяжении долгого времени занимает одно из ведущих мест в рационе питания человека, так как это очень вкусный продукт.

Но у сахарозы на этом пути были конкуренты, которые активно боролись за место «под солнцем» в буквальном смысле этого слова. Достаточно упомянуть такие виды сахара, которые также имеют природное происхождение, как глюкоза, или «виноградный сахар»; фруктоза, или «фруктовый сахар»; лактоза, или «молочный сахар»; мальтоза, или «солодовый сахар»; сорбит, или «рябиновый сахар»; эритритол, или «дынный сахар»;

ксилит, или «сахар кукурузной кочерыжки», и даже мед, который можно назвать «пчелиным сахаром».

Однако сахароза, благодаря приятному гармоничному вкусу, высокой степени сладости при отсутствии каких-либо посторонних оттенков

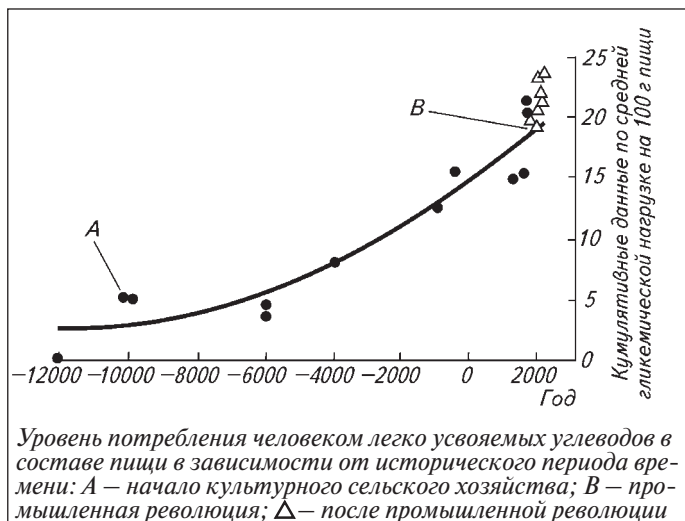
вкуса и послевкусия, по праву заняла роль признанной «королевы» углеводов. Неслучайно поэтому ее вкусовые характеристики многими экспертами принимаются за 100% при сравнении свойств сахарозы с появляющимися на рынке все новыми предлагаемыми видами ее заменителей.

Оказалось, что по своим вкусовым свойствам с сахарозой не может серьезно конкурировать даже мед, который обладает специфическим вкусом. Мед известен человечеству с незапамятных времен, но его потребление в повседневной жизни всегда ограничивалось узким кругом его поклонников. К примеру, в Российской Федерации доля его потребления составляет около 1% по отношению к сахарозе и не имеет серьезной тенденции к росту.

К достоинствам сахарозы можно отнести также такой немаловажный для массового потребителя факт, что она является одним из самых дешевых продуктов питания в расчете на 100 ккал генерируемой при ее потреблении в организме биоэнергии. Так, если потребление 100 г сахара дает человеку 400 ккал, то 100 г хлеба при примерно той же стоимости этого продукта обеспечивает только 236 ккал.

Вместе с тем, с увеличением объемов производства и потребления сахара выявились его определенные недостатки как продукта питания, которые являются следствием неумеренного его потребления. В результате, особенно в так называемой «желтой» прессе и на некоторых интернет-сайтах, появляются публикации, представляющие сахарозу в качестве опасного наркотика, который присутствует однако на каждой кухонной полке, или, что особенно популярно у ряда авторов, называть ее «белой смертью» [4, 6, 7].

Объективно, основные недостатки сахарозы как продукта питания являются продолжением ее основных достоинств. Быстрая усвояемость сахарозы в организме может приводить к ее разложению





на глюкозу и фруктозу уже в ротовой полости. Одним из продуктов дальнейшего окисления глюкозы под действием ферментных систем микроорганизмов может быть молочная кислота, которая способна оказывать негативное воздействие на зубную эмаль и приводить к развитию кариеса. Однако простым способом борьбы с этим негативным явлением является простое ополаскивание рта после приема продуктов, содержащих большое количество сахара. Такая рекомендация является, как правило, обязательной при приеме, например, спортсменами специальных спортивных напитков и гелей, содержащих сахар, для немедленного возмещения энергетических затрат во время длительных соревнований непосредственно на дистанции [11, 12].

Высокая питательность в сочетании с замечательными вкусовыми качествами при превышении рекомендованных норм потребления сахара может действительно приводить к избыточному весу. Следует однако отметить, что данное замечание можно отнести к практически любым продуктам питания.

В качестве наглядного примера можно привести обычную поваренную соль. Значительная потеря ее организмом, например при длительных и интенсивных физических нагрузках, особенно в жаркую погоду, в условиях интенсивного потоотделения может привести к очень серьезным отрицательным последствиям для организма (гипонатриемии).

Спортсменам или рабочим горячих цехов поэтому в таких случаях рекомендуется пить специальные напитки с содержанием соли до 0,92% (так называемый «изотонический раствор»). Это дает возможность достаточно долго поддерживать организм в необходимом активном рабочем состоянии [12]. Однако потребление повышенной соли в количестве, составляющем примерно 3 г/кг массы тела человека, многими медиками рассматривается уже как смертельная доза.

Усвояемость углеводов и скорость их появления в крови принято характеризовать значением их гликемического индекса (ГИ). Этот показатель, впервые предложенный канадским профессором Д. Дженкинсом в 1981 г., отражает, с какой скоростью тот или иной углеводсодержащий продукт расщепляется в организме и преобразуется в глюкозу, главный источник энергии. Чем быстрее расщепляется продукт, тем выше его ГИ, при этом ГИ чистой глюкозы принимается за 100. При приеме продуктов с высоким ГИ быстро повышается уровень глюкозы в крови, при этом поджелудочная железа начинает интенсивно вырабатывать гормон инсулин, который выполняет в организме две основные функции. Во-первых, инсулин снижает уровень сахара в крови, распределяя его по различным органам и тканям тела для краткосрочного использования и, во-вторых, может способствовать превращению излишков глюкозы в жир как генетически запрограммированного основного энергетического запаса организма.

Потребление продуктов с высоким ГИ вызывает сильную и резкую нагрузку на поджелудочную железу, что может привести к ее истощению и, в конечном итоге, к развитию ожирения и тяжелого заболевания — диабета. Особенно нежелательным является большое одномоментное потребление продуктов с высоким ГИ.

Сахароза относится к продуктам со средним значением ГИ (69–70), что делает ее потенциально менее опасным продуктом по сравнению, например, с такими повседневно потребляемыми продуктами, как картофельное пюре (90), рисовая каша (90), белый хлеб (85) пиво (110) и, тем более, глюкозно-фруктозный сироп, который используется в настоящее время взамен сахара в производстве некоторых видов кондитерских изделий, напитков.

Вместе с тем, разумное ограничение потребления сахара в соответствии с рассмотренными ранее нормами ежедневного потребления, вместе с рациональной организацией хронобиологии приема пищи (т.е. соблюдение основного временного ритма, когда и сколько съесть) следует считать одним из естественных элементов здорового образа жизни.

Человечество всегда вело и до настоящего времени осуществляет настойчивый поиск и разработку технологий получения новых здоровых и эффективных продуктов питания.

С этой точки зрения можно сделать вывод, что открытие и включение сахара в рацион питания человечества принесло ему немало явных преимуществ, сделав его жизнь ярче и насыщеннее, обеспечивая во многих случаях повышение чувства бодрости и радости восприятия окружающего мира.

Только с появлением сахарозы разнообразные и очень вкусные сладкие продукты питания стали доступными для широких слоев населения.

Прием сахара, например, в составе кусочка торта, конфеты, стакана чая часто делает нас радостнее. Во время приступов плохого настроения многим людям, особенно женщинам, достаточно съесть немного сладкого, чтобы избавиться от депрессии.

Биохимики и физиологи нашли этому рациональное объяснение. После приема сахарозы в составе какого-либо продукта наша под-

желудочная железа начинает вырабатывать инсулин, который, в свою очередь, приводит к выделению серотонина, называемого иногда гормоном счастья.

Именно на этом основании некоторые самые ярые противники сахара считают, что его потребление, доставляя человеку несомненное удовлетворение, может приводить к эффекту привыкания. Именно по этой причине они предпринимают попытку отождествить его с наркотиками.

Однако для человека тяга к получению положительных эмоций является естественной и, в целом, представляет один из основополагающих фундаментальных стержней всей системы его поведения.

В качестве еще одного камня, который часто бросают в огород сахара является удивительная, просто необычная для рядовых продуктов питания его «хрустальная» или «кристальная» чистота. Согласно новой редакции государственного стандарта, недавно вступившего в силу, чистота промышленно произведенной сахарозы должна составлять не менее 99,8%.

Попытки превратить это несомненное достоинство сахара,

связанное с вытекающей из его исключительной чистоты практически абсолютной безопасностью, в недостаток выглядят крайне неубедительными. Аргументы противников сахарозы в данном случае сводятся к тому, что сахар — это 100%-ный углевод и ничего более.

Согласно исследованиям Института питания РАМН и других подобных научных организаций, человек для обеспечения процесса его нормальной жизнедеятельности вместе с продуктами питания должен обязательно получать более 100 необходимых ему нутриентов, перечень которых до сих пор окончательно не закрыт. Ни один известный до настоящего времени продукт питания не содержит весь спектр этих нутриентов в полном объеме. Неслучайно поэтому полноценный рацион питания людей в настоящее время создается специалистами-нутрициологами на основе использования и периодического чередования достаточно широкого ассортимента продуктов, о чем говорилось в начале этой статьи.

Никто не предлагает заменить все продукты питания потреблением в отсутствии экстремальных условий только одного сахара. Каждый из продуктов должен играть свою отводимую ему современной наукой о питании роль.

Характерной особенностью сахарозы, благодаря достаточно высокому значению ее ГИ, является возможность обеспечения «быстрой» генерации биоэнергии внутри организма.

Лучше всего об этом помнят спортсмены, которые всегда включают определенное количество сахара в используемые ими во время длительных соревнований продукты интенсивного спортивного питания. По воспоминаниям одного из ветеранов сахарной промышленности, профессора Московского государственного университета пищевых производств М.С. Жигалова в голодные послевоенные годы только прием кружки густого

сахарного сиропа позволял рабочим сахарных заводов выдерживать длинную рабочую смену. Несколько десятков граммов сахара часто включают, наряду с другими, самыми необходимыми предметами, в аварийный запас военных летчиков, которые рискуют быть сбитыми во время выполнения полетного задания. Это дает возможность продержаться им без еды достаточно время, хотя бы до тех пор, пока их не обнаружит поисковая группа. Вряд ли бы самые развитые государства мира хранили «пустые» калории в форме сахара на самых засекреченных складах или даже в специальных шахтах, охраняемых ничуть не меньше, чем ракетные базы, в качестве национального ресурса на случай «особых» периодов и массовых стихийных бедствий.

При направлении гуманитарной помощи пострадавшим государствам самолеты МЧС, наряду с палатками, одеялами, мукой и консервами, поднимают в воздух упаковки с сахаром, который получатели этой помощи вряд ли воспринимают как совершенно бесполезный груз.

Неслучайно, видимо, сахар является единственным известным продуктом питания, которому люди в знак благодарности установили памятник [8].

К числу положительных характеристик сахарозы, с точки зрения общественного мнения, можно отнести также тот факт, что ее использование в качестве продукта питания не вызывает возражений со стороны известных мировых религий или же отдельных морально-этических систем, например, вегетарианства.

Православная церковь позволяет, например, использование сахара, как продукта растениеводства (Быт.1:29), в качестве источника необходимой жизненной энергии для человека даже во время самого строгого Поста. Он входит в рецептуру ряда кондитерских и кулинарных изделий, рекомендуемых к потреблению в это время, например, в виде мармелада,



Памятник сахару в чешском городе Дашце

горького шоколада или яблочных пирогов [5].

Необходимо далее сделать несколько замечаний по поводу продукта, который относительно недавно появился на отечественном рынке, но был когда-то основным, когда сахар изготавливали при помощи примитивной технологии из сахарного тростника. Это так называемый «коричневый сахар».

Он, в отличие от рафинированного сахара, без всяких на то оснований, в силу маркетинговых соображений часто рекламируется как «сахар, который дарит силу, здоровье и энергию».

Производят коричневый сахар в настоящее время, в основном, двумя способами. В первом из них сырьем служит сахарный тростник, из которого получают сахарный сироп. При упаривании сиропа кристаллизуются обычные кристаллы сахара, но с тонким слоем межкристального раствора на их поверхности. По существу, это неочищенный тростниковый сахар, который из-за присутствия не удаленной до конца пленки, называют «коричневым». Некоторое количество примесей придает коричневому сахару специфический вкус.

По причине незавершенности технологии стоимость коричневого сахара меньше, чем очищенного белого, что сделало его когда-то популярным среди бедных потомков бывших рабов, например на Ямайке, Кубе, в Южной Америке.

Его потребление выглядело особенно оправданным вместе с черным кофе или чаем, а также при использовании его в качестве сырья для приготовления местного крепкого самогона, получившего широкую известность и распространенность в мире под названиями, например, ямайского, кубинского, или какого-либо похожего вида рома.

Второй способ производства коричневого сахара заключается в простом добавлении отхода сахарного производства — мелассы к обычному сахару, чем занимаются

сейчас некоторые компании, использующие собственный белый сахар для производства коричневого. Следует при этом обратить внимание на то, что меласса, используемая в качестве источника красящих веществ, к пищевым продуктам не относится.

Необходимо отметить, что стоимость коричневого сахара, реализуемого в розничной торговле в нашей стране, неоправданно высока и никак не связана с его реальной себестоимостью.

Рассматривать коричневый сахар в качестве источника каких-либо полезных веществ, например минеральных компонентов, серьезно, не приходится. Их количество в этом продукте просто несопоставимо мало по сравнению с их содержанием в хлебе, крупах, овощах и других продуктах.

Вместе с тем, необходимо отметить, что в пленку, находящуюся на поверхности кристаллов коричневого сахара, из исходного сока сахарного тростника или свекло-сахарной мелассы могут переходить различные вредные химикаты типа пестицидов, гербицидов и других соединений, широко используемых в современных технологиях выращивания тростника или сахарной свеклы в качестве средств защиты растений. К ним можно отнести также остатки минеральных удобрений, особенно нитратов, которые раньше, в эпоху активного применения труда рабов, естественно, широко не использовались.

Кроме того, в пленке могут содержаться вещества, образующиеся непосредственно в процессе промышленной переработки сахарного тростника или свеклы, типа карамелей или меланоидинов, польза для здоровья человека которых часто подвергается серьезным сомнениям. Доказанное наличие только одного из таких соединений в составе популярного напитка Coca-cola заставило недавно его производителей под угрозой многомиллиардных штрафных санкций впервые за

много лет подвергнуть пересмотру его рецептуру.

При использовании же технологии получения белого сахара эти нежелательные и потенциально опасные компоненты удаляются на многостадийной кристаллизации и при промывке кристаллов сахара.

Несколько десятилетий назад в качестве серьезной альтернативы сахару, особенно в США надежды возлагались на так называемый «глюкозно-фруктозный сироп» (ГФС). Вначале он возник как один из возможных способов утилизации больших количеств производимой в этой стране дешевой кукурузы.

Низкая цена реализации кукурузы объяснялась, в том числе и тем, что ее производство частично субсидировалось государством.

По технологии производства ГФС из кукурузы вначале выделяется крахмал, который далее с помощью химических процессов превращается в пищевой сироп, содержащий глюкозу и фруктозу. Содержание фруктозы в ГФС может составлять 42%, 55, а в настоящее время достигать и 90%. Таким образом, оказалось возможным получать нечто вроде квазисахара, что объясняется тем, что молекула сахарозы также включает в себя фрагменты глюкозы и фруктозы, и в организме она распадается именно на эти компоненты.

Глюкозно-фруктозный сироп поэтому можно представить себе как нечто похожее на «полупереваренный» сахар.

Одним из практических отражений этого факта является то, что



вкусовые характеристики глюкозно-фруктозного сиропа ниже и не отличаются такой гармоничностью, как у сахарозы.

ГФС вначале продавался по невысокой цене за счет небольшой стоимости исходного сырья и, благодаря этому, превратился на первых порах в американский национальный кукурузный сахар. Как отмечали многие специалисты, он стал использоваться там, где только можно, и даже в тех продуктах, куда сахар традиционно не добавляли.

В результате в США, а затем и в ряде других стран, часть традиционного рынка сахара за счет более низкой стоимости перешла к глюкозно-фруктозному сиропу. ГФС рассматривается особенно выигрышным в производстве тех продуктов, где применение сахара в кристаллической форме не является принципиально необходимым.

Наиболее часто ГФС применяют в производстве безалкогольных напитков, в хлебопекарной и кондитерской промышленности, при выработке фруктовых консервов, джемов, получении мороженого и т.д. Принципиально важно, что в этих случаях чистый вкус сахарозы оказывается не полностью восстребованным, в силу того, что он маскируется в конечном продукте другими компонентами.

Однако сахару удалось полностью сохранить свою монопольную позицию во многих других сферах, например, при домашнем потреблении, в составе бортового питания на транспортных средствах или при производстве таких продуктов, как шоколад.

Несмотря на относительное химическое сходство между сахарозой и глюкозно-фруктозным сиропом, с точки зрения физиологии питания и протекающих при этом биохимических процессов между ними были обнаружены существенные отличия.

Они, в частности, вытекают из того факта, что, если в молекуле сахарозы глюкоза и фруктоза соединены между собой прочной

химической связью, то в составе ГФС они присутствуют только в виде простой смеси. За счет этого ГФС обладает повышенным по сравнению с сахарозой значением гликемического индекса, особенно при наличии сравнительно большой доли в нем глюкозы. Усвоение ГФС организмом происходит поэтому быстрее и сопровождается более мощным инсулиновым всплеском, что, как отмечалось ранее, является нежелательным для организма.

Биохимический процесс усвоения фруктозы организмом происходит с использованием иных, по сравнению с глюкозой, транспортных и ферментативных систем, и вызывает в связи с этим пониженный инсулиновый отклик. Однако генетически организм человека не очень приспособлен к быстрому и эффективному усвоению фруктозы, так как очень немногие продукты питания, только такие как мед или некоторые фрукты, содержат ее в больших количествах.

В последнее время с ростом потребления фруктозы в составе ГФС с высоким ее содержанием связывают заметное увеличение числа людей, страдающих ожирением и сердечнососудистыми заболеваниями. Причину этого видят в том, что, как показывают исследования, она способствует увеличению содержания в крови холестерина и триглицеридов, т.е. жиров [1].

Отмечается, что при потреблении ГФС может происходить повреждение и отключение механизмов, контролирующих энергетический баланс и количество калорий, поступающих в организм, что может приводить к ускоренному накоплению запасов жира в организме.

Последние исследования, проведенные в Принстонском университете (США) на лабораторных животных, показали, что при одном и том же количестве потребленных калорий, они набирали больший вес при приеме ГФС, чем при потреблении сахара. При проецировании результатов этих

исследований на людей это вызвало бы их ожирение, заболевание сердца и возникновение диабета.

В нашей стране собственная основная сырьевая база для производства глюкозно-фруктозного сиропа — кукуруза — ограничена, так как объем производства ее зерна относительно невелик по сравнению с США где выращивается более 300 млн т. Кроме того, кукуруза уже сейчас широко используется для производства качественных кормов для животных и выработки кукурузного крахмала.

В последнее время констатируется, что в связи с увеличением объемов переработки кукурузы на биоэтанол, который превратился во вполне конкурентное моторное топливо или, по крайней мере, в один из его ценных компонентов, в результате общемирового роста цен на нефть, произошло заметное удорожание ГФС. Его ценовая привлекательность стала заметно падать, и он стал сдавать свои конкурентные позиции на рынке.

Это послужило дополнительным импульсом к тому, чтобы еще раз и возможно громче объявить основного конкурента ГФС — сахар — в качестве главного врага человечества и основной причины систематического разрушения здоровья людей. Одновременно с этим предлагается всячески ограничить торговлю этим продуктом и изменить конкурентную ситуацию не в его пользу путем заметного повышения цены на сахар за счет введения на него дополнительных налогов, акцизов, таможенных пошлин и использования других подобного рода фискальных мер.

В последнее время предпринимаются также попытки ребрендинга ГФС и включения его в рецептуры многих готовых продуктов питания под другими наименованиями. Это может быть, например, «кукурузный сахар, кукурузный сироп» или другие подобные безобидные названия. Однако новое наименование продукта питания не может изменить биохимию его усвоения организмом.



Необходимо обратить внимание еще на один важный аспект, связанный с использованием ГФС в качестве продукта питания. В настоящее время значительная, если не большая часть этого продукта в мире производится из генномодифицированной кукурузы. В процессе переработки содержащийся в ней крахмал, кроме того, подвергается воздействию различных ферментных систем, используемых в качестве катализаторов ряда технологических процессов. Несмотря на то что конечный продукт производства — глюкозно-фруктозный сироп — подвергается очистке, на 100% исключить возможность попадания их остатков в организм невозможно. Остатки использованных ферментов и модифицированных с помощью методов генной инженерии молекул ДНК кукурузы, несущих ее генетическую информацию, относятся к веществам с высокой биологической активностью, и их возможное потенциальное влияние на организм человека трудно прогнозировать.

Помимо этого, ГФС, по сравнению с сахарозой, обладает рядом недостатков, имеющих технологическое значение. ГФС вырабатывается в виде сиропа, который имеет ограниченный срок хранения. Его нерентабельно перевозить на расстояния более 500 км. Это делает целесообразным производство и использование ГФС только в составе развитых экономических кластеров, характери-

зующихся значительной долей пищевой промышленности.

В отличие от ГФС, преимуществом сахара является то, что его можно перевозить практически на любые расстояния и хранить до 5 лет. При этом ведутся успешные технологические работы по продлению этого срока до 10–12 лет.

Подводя итоги, можно сказать, что сахар в виде продуктов его преобразования в организме — глюкозы и фруктозы — занимает важное место в общем энергетическом балансе организма и выступает при этом в качестве энергетического спонсора многих важных процессов обмена веществ, в частности таких, как синтез белков и усвоение жиров. Сахар и продукты, его содержащие, стали обязательным элементом питания человека. Поэтому задача состоит не в том, чтобы перестать их потреблять, а в том, чтобы установить и соблюдать рациональный уровень их потребления. Опасность сахара для здоровья заключена не в самом сахаре, а в злоупотреблении им. При большом уровне потребления сахара может возникнуть ожирение, при малом — слабость, сниженный интеллектуальный потенциал.

ГФС как продукт питания, производимый в промышленных масштабах, обладает рядом заметных недостатков и может выдерживать конкуренцию с сахаром только в ограниченном числе случаев и при наличии благоприятных экономических условий. К ним, в частности, относятся предложение значительных свободных объемов исходного сырья по низкой цене и наличие в непосредственной близости от его производства конгломерата предприятий пищевой промышленности. Производство и реализация ГФС сопряжены и с рядом других существенных ограничений.

В целом, следует сказать, что человечество в обозримом будущем, никогда не откажется от одного из своих гениальных открытий и технологических достижений — вовлечения сахара в качестве важно-

го элемента в питание людей. При соблюдении условий его разумного потребления, он принесет несомненную пользу и радость жизни еще многим поколениям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клейнер С. Спортивное питание победителей / С. Клейнер, пер. с англ. Т. Платоновой. — М. : Эксмо, 2011. — 384 с.
2. Митчелл Х. Подсластители и сахарозаменители / Х. Митчелл — Пер. с англ. — СПб. : Профессия, 2010. — 512 с.
3. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации (методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08). Утверждены Роспотребнадзором 18.12.2008.
4. О вредности сахара $C_{12}H_{22}O_{11}$ [Электронный ресурс]. — URL: <http://blog.i.ua/user/80638.229457>.
5. Православие и мир. [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.pravmir.ru>.
6. Сахар. Наркотик с кухонной полки [Электронный ресурс]. / В. Павловец — URL: <http://lisy-nora/livelournal.com/21960.html>.
7. Сахар — сладкая смерть [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.s-body.com>.
8. Сокольский И. Настоящий молво бобринского завода // Наука и жизнь. — 2010. — №10. — С. 122–127.
9. Справочник (мобильная версия) — бытовые меры веса, 2009 [Электронный ресурс]. — URL: <http://dartepla.ru/t/ves.htm>.
10. Суэта сует. Пятьсот лет английского афоризма. — М. : Русский : Труд, 1996. — 352 с.
11. Штерман С.В. Пищевые спортивные гели для фитнеса и спорта / С.В. Штерман, Г.И. Андреев // Пищевая промышленность. — 2012. — №3. — С. 60–64.
12. Штерман С.В. Специализированные напитки для фитнеса и спорта / С.В. Штерман, Г.И. Андреев, Е.Б. Черепенникова // Пищевая промышленность. — 2012. — №2. — С. 27–31.

Ученые Принстонского университета обнаружили, что КСВСФ вызывает ускоренный набор веса

ХИЛАРИ ПАРКЕР

Группа исследователей Принстонского университета доказала, что не все подсластители одинаковы, когда дело касается набора веса: крысы, которые имели доступ к кукурузному сиропу с высоким содержанием фруктозы (КСВСФ), набирали значительно больший вес, чем крысы, которые имели доступ к сахару, даже при условии одинаковой калорийности рациона.

Помимо значительного увеличения веса у подопытных животных, длительное потребление КСВСФ приводило к аномальному увеличению жировых отложений, особенно в брюшной полости, а также к повышению кровяных жиров, называемых триглицеридами. Исследователи заявляют, что их работа проясняет факторы, влияющие на тенденцию к ожирению в США.

«Некоторые люди заявляли, что КСВСФ не отличается от других подсластителей, когда дело касается набора веса и ожирения, однако результаты наших исследований прояснили, что это не совсем правда, как минимум, в условиях наших исследований, — заявил профессор психологии Барт Хобл,

специализирующийся в области нейробиологии склонности к аппетиту, набору веса и потреблению сахара. — Когда крысы употребляли КСВСФ в количестве, гораздо меньшем, чем его содержится в газированных напитках, они все без исключения, набирали вес. Даже если крысы получают рацион с высоким содержанием жиров, вы этого не заметите: но все они набирают лишний вес».

Группа исследователей Принстонского университета, включая студентку Элайз Пауэлл (на фото — слева), профессора психологии Барта Хобла, приглашенного научного сотрудника Николь Авена и аспирантку Мириам Бокарсли показала, что крысы, которые имели доступ к КСВСФ, подсластителю, присутствующему во многих популярных газированных напитках, набрали значительно больший вес, чем крысы, которые имели доступ к воде, подслащенной столовым сахаром, даже если обе группы крыс потребляли одинаковое количество калорий. Эта работа может иметь важное значение для понимания тенденции к ожирению в США.

В результатах исследований, опубликованных 18 марта в журнале *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, исследователи Департамента психологии и Принстонского института нейронауки сообщили о двух экспериментах по исследованию связи между потреблением КСВСФ и ожирением.

На первой стадии исследований выяснилось, что особи крыс мужского пола, которые получали воду, подслащенную КСВСФ в дополнение к стандартному рациону, показали больший прирост веса,

чем особи крыс мужского пола, получавшие воду, подслащенную столовым сахаром или сахарозой в сочетании со стандартным рационом. Концентрация сахара в растворе сахарозы была такой же, как и в некоторых продаваемых прохладительных напитках, тогда как концентрация КСВСФ составляла половину от концентрации, содержащейся в большинстве газированных напитков.

Второй эксперимент — длительное исследование воздействия КСВСФ на ожирение подопытных животных: отслеживание набора веса, уровня жира и триглицеридов у крыс, имевших доступ к КСВСФ за более чем полгода. По сравнению с животными, получавшими обычный рацион, у крыс с рационом, обогащенным КСВСФ, проявились характерные признаки опасного состояния, известного у людей под названием метаболический синдром, включая ненормальный набор веса, значительное повышение уровня триглицеридов в крови и увеличение жировых отложений, особенно внутреннего жира в области живота. Особи крыс мужского пола особенно увеличились в размерах: животные, имевшие доступ к КСВСФ, набрали вес на 48% больше животных, получавших стандартный рацион. Для человека это бы означало, что мужчина весом 200 фунтов (90,72 кг) прибавил бы в весе 96 фунтов (43,54 кг).

«У этих крыс проявились характерные признаки ожирения, включая существенное увеличение брюшного жира и содержания триглицеридов в крови, — заявила аспирантка Принстонского университета Мириам Бокарсли. —



Для человека аналогичные признаки, как известно, являются факторами риска повышения кровяного давления, ишемической болезни сердца, рака и диабета». Исследователи Принстонского университета отмечают, что они пока не знают, почему КСВСФ вызывает у крыс повышенное содержание триглицеридов в крови и увеличение жировых отложений, приводящее к ожирению.

И КСВСФ, и сахароза являются соединениями, содержащими простые сахара, фруктозу и глюкозу, однако между ними имеются, как минимум, два явных различия. Во-первых, сахароза включает одинаковое количество двух простых сахаров, т.е. 50% фруктозы и 50% глюкозы, однако КСВСФ, использованный в данном исследовании, отличался слегка несбалансированным соотношением, имея в своем составе 55% фруктозы и 42% глюкозы. Более массивные молекулы сахара, называемые сахарадами, составляют остальные 3% подсластителя. Во-вторых, в результате технологического процесса производства кукурузного сиропа с высоким содержанием фруктозы, молекулы фруктозы в подсластителе не связаны друг с другом и поэтому легко усваиваются и утилизируются. Напротив, каждая молекула фруктозы в сахарозе, полученной из тростникового или свекловичного сахара, связана с соответствующей молекулой глюкозы и должна пройти дополнительную стадию метаболизма до усвоения.

Возникает интересная проблема. Крысы при проведении исследования в Принстонском университете, становились толще, употребляя КСВСФ, но не набирали вес, употребляя сахарозу. Важнейшие различия в аппетите, метаболизме и экспрессии генов, лежащих в основе этого явления, еще не изучены, однако можно установить связь с фактом, что избыток фруктозы усваивается с образованием жира, тогда как глюкоза, в основном, потребляется для получения энергии или хра-

нится в виде углевода, называемого гликоген, в печени и мускулах.

За 40 лет с начала использования КСВСФ в качестве более дешевого подсластителя в рационе американцев темпы ожирения в США взлетели до небес, согласно данным Системы центров контроля и профилактики заболеваний. В 1970 г. около 15% населения США попадали под определение «ожирение», примерно каждый третий взрослый американец считается толстым. КСВСФ был обнаружен в большом перечне продуктов и напитков, включая фруктовый сок, газированные напитки, изделия из дробленого зерна, хлеб, йогурт, кетчуп и майонез. В среднем, каждый американец потребляет 60 фунтов (27,22 кг) подсластителей в год.

«Результаты наших исследований подтверждают теорию, что чрезмерное потребление КСВСФ, обнаруженного во многих напитках, может являться важным фактором распространения ожирения», — заявила Авена.

Новые исследования дополняют

предыдущую работу Хобла и Авена, показывая, что сахароза может вызывать привыкание, воздействуя на мозг аналогично некоторым наркотикам.

В будущем группа ученых намерена провести исследование, посвященное тому, как животные реагируют на потребление КСВСФ в сочетании с рационом с высоким содержанием жиров, эквивалент типичной порции фаст-фуда, включающей гамбургер, жареный картофель и газированный напиток, и приводит ли избыточное потребление КСВСФ к заболеваниям, приписываемым ожирению. Следующим шагом будет исследование на тему, как фруктоза влияет на функцию мозга по контролю за аппетитом.

Исследования финансировались Службой здравоохранения США.

Интернет-репортаж, по сообщению Принстонского университета от 22 марта 2010 г.

*Фото Дениза Эннлайт.
<http://www.princeton.edu/main/news/archive/S26/91/22K07/>*

Заменители сахара меняют микрофлору кишечника и ведут к ожирению. Употребление фруктозы, искусственных подсластителей и сахарных спиртов (особый вид заменителя сахара) в больших количествах влияет на взаимодействие микробов в гастроинтестинальном тракте и может привести к нарушению метаболизма и ожирению, как показали результаты недавнего исследования, опубликованного в сентябрьском выпуске журнала *Obesity Reviews*.

Группа швейцарских исследователей из Института продовольствия, питания и здоровья под руководством Аманды Пэйн (Amanda N. Payne), выполнила исчерпывающий обзор соответствующей литературы, чтобы изучить, как взаимодействие микробов в микрофлоре может быть связано с нарушением метаболических процессов в организме и ожирением.

Исследователи обнаружили, что употребление фруктозы и заменителей сахара, характерных исключительно для «западной» диеты, сокращают разнообразие микрофлоры желудочно-кишечного тракта, в результате чего образуется так называемая «западная» кишечная микрофлора. Адаптивный метаболизм генерирует дополнительную деятельность метаболизма для хозяина, которая может изменить регулирование энергии и времени транзита содержимого кишечника, от которого зависит скорость процесса извлечения полезных веществ из пищи. Эти различия могут оказать воздействие на иммунную систему, что впоследствии может привести к воспалению кишечника, которое позже перерастает в эндотоксикоз.

«Комбинация этих процессов может, несомненно, стать причиной нарушения процесса обмена веществ, связанного с ожирением», — пишут авторы. В заключение, мы бы хотели отметить, что наиболее эффективный метод лечения и предупреждения ожирения подразумевает достижение кишечного гомеостаза (поддержание микрофлоры) путем введения сбалансированного и разнообразного рациона питания».

www.medicalxpress.com, 03.09.2012

*На вопросы читателей отвечают специалисты аудиторской компании
ЗАО «Агентство экономических и социальных исследований» А.А. САВИН и А.А. САВИН*

— Наше предприятие на период переработки сахара-сырца привлекает к работам иностранных граждан. На какой срок правомерно заключать трудовой договор с работником-иностранцем?

— В соответствии с п. 4 ст. 13 Федерального закона №115-ФЗ от 25 июля 2002 г. «О правовом положении иностранных граждан и лиц без гражданства в Российской Федерации», работодатель имеет право привлекать и использовать иностранных работников только при наличии разрешения на привлечение и использование иностранных работников, а иностранный гражданин имеет право осуществлять трудовую деятельность только при наличии разрешения на работу. Разрешение на привлечение и использование иностранных работников и разрешение на работу выдаются Федеральной миграционной службой РФ на срок не более одного года, после чего возможно их продление. Исходя из этого мы полагаем, что с иностранным гражданином всегда должен заключаться срочный трудовой договор, при этом срок его действия не должен превышать срок действия разрешения на работу конкретного сотрудника.

Такую позицию занимают и государственные органы в области миграции. Приказ Федеральной миграционной службы РФ №147 от 28 июня 2010 г. «О формах и порядке уведомления Федеральной миграционной службы об осуществлении

иностранными гражданами трудовой деятельности на территории Российской Федерации» содержит требование о том, что в уведомлениях необходимо указывать не только сроки начала действия трудового договора, но и планируемый период осуществления трудовой деятельности иностранным гражданином.

Помимо этого, при получении иностранным гражданином однократной рабочей визы и при продлении ее на многократную в Управление Федеральной миграционной службы РФ необходимо предоставить копию уже заключенного срочного трудового договора с данным сотрудником или его проект, либо указать в самом договоре, что он заключен на срок действия разрешения на работу. Договор, заключенный на неопределенный срок, УФМС РФ, как правило, не принимает.

— Наша организация планирует приобрести на условиях лизинга грузовые автомобили, выбираем поставщика и предмет лизинга самостоятельно. При этом стандартный проект договора лизинга, предлагаемый лизингодателем для подписания, не предполагает указание некоторых данных об автомобилях, в частности номер шасси (рамы) и двигателя. Обязательно ли указание в договоре лизинга номеров рамы и двигателя?

— Согласно п. 3 ст. 607 Гражданского кодекса РФ в договоре аренды должны быть указаны данные, по-

зволяющие определенно установить имущество, подлежащее передаче арендатору в качестве объекта аренды. При отсутствии этих данных в договоре условие об объекте, подлежащем передаче в аренду, считается не согласованным сторонами, а соответствующий договор не считается заключенным. При этом совместный приказ МВД РФ №496, Минпромэнерго РФ №192, Минэкономразвития РФ №134 от 23.06.2005 «Об утверждении Положения о паспортах транспортных средств и паспортах шасси транспортных средств» устанавливает перечень сведений, которые должны содержаться в паспорте транспортного средства и индивидуализируют транспортное средство, позволяя отличить его от ряда других.

Гражданский кодекс РФ или иной обязательный к применению нормативный правовой акт не содержит требование об обязательном указании в договоре лизинга транспортного средства номеров рамы и двигателя. Судебная практика разделяет этот подход (см. например постановление ФАС Поволжского округа от 11.03.2008 г. по делу №А55-12210/2007). Однако во избежание риска признания договора лизинга незаключенным по мотивам отсутствия полного соглашения по существенному условию о предмете лизинга мы рекомендуем указать в договоре номера двигателя и кузова грузовых автомобилей.

*Надежда РЫЖЕНКОВА, заместитель директора по аудиту
аудиторско-консалтинговой компании BEFL, рассказывает*

*О праве агрокомпаний
применять льготную ставку
к внереализационным доходам*

Министерство финансов Российской Федерации (далее — Минфин РФ) в своем письме от 08.06.2012 г. №03-03-06/1/296 разъяснило порядок налогообложения внереализационных доходов в виде страхового возмещения от страховых компаний по случаю возникновения страховых случаев с имуществом, которое непосредственно используется в сельскохозяйственной деятельности агрокомпаний, не перешедших

на систему единого сельскохозяйственного налога.

Сложилась следующая ситуация. Сельхозтоваропроизводитель в своей деятельности получал и отражал в составе внереализационных доходов страховое возмещение от страховых компаний по случаю возникновения страховых случаев с имуществом, непосредственно используемым в сельскохозяйственной деятельности, облагаемой налогом на прибыль по ставке 0% (падеж животных, возврат сумм по страхованию автотранспорта). Аг-

рокомпания применила льготную ставку («нулевую ставку» налога на прибыль), так как посчитала, что застрахованное имущество использовалось в сельскохозяйственной деятельности, облагаемой налогом на прибыль по ставке 0%, а значит, суммы страхового возмещения должны были учитываться в составе внереализационных доходов, облагаемых по ставке 0%. По информации, полученной BEFL, налоговые органы посчитали применение агрокомпанией такой льготной налоговой ставки необоснованным.

Минфин РФ поддержал точку зрения агрокомпании и указал, что порядок определения налогоплательщиком налоговой базы по прибыли, облагаемой по иной ставке, чем предусмотрено в п. 1 ст. 284 Налогового кодекса Российской Федерации (далее — НК РФ), распространяется на все группы доходов, включая внереализационные доходы.

При формировании своего мнения Минфин РФ исходил из того, что в соответствии с п. 2 ст. 274 НК РФ налоговая база по прибыли, облагаемой по ставке, отличной от ставки, указанной в п. 1 ст. 284 НК РФ, определяется налогоплательщиком отдельно. Налогоплательщик ведет раздельный учет доходов (расходов) по операциям, по которым в соответствии с главой 25 НК РФ предусмотрен отличный от общего порядок учета прибыли и убытка. Кроме того, на основании п. 1 ст. 248 НК РФ к доходам в целях главы 25 НК РФ относятся:

- доходы от реализации товаров (работ, услуг) и имущественных прав;
- внереализационные доходы.

Следовательно, порядок определения налогоплательщиком налоговой базы по прибыли, облагаемой по иной ставке, чем предусмотрено в п. 1 ст. 284 НК РФ, распространяется на все группы доходов, включая внереализационные доходы, при условии ведения раздельного учета доходов (расходов).

Таким образом, по мнению Минфина РФ, в отношении внереализационных доходов, напрямую связанных с основной сельскохозяйственной деятельностью, может быть применена ставка 0%.

По нашему мнению, в целях снижения возможных налоговых рисков сельхозтоваропроизводители обязаны на должном уровне организовать раздельный учет внереализационных доходов (расходов).

Учитывая позицию Минфина РФ по вопросу применения льготной ставки по налогу на прибыль к внереализационным доходам, мы предполагаем, что у агрокомпаний, которые немного «не дотягивали» до соблюдения одного из критериев (доля доходов от реализации сельскохозяйственной продукции собственного производства составляет в общем доходе от реализации

товаров (работ, услуг) не менее 70%) применения льготной налоговой ставки (0%), должен возникнуть интерес к его соблюдению и к возможности применения нулевой ставки.

www.befl.ru, 24.07.2012

О возможности переоценки земельных участков с целью увеличения стоимости чистых активов

В хозяйственной деятельности коммерческие организации обязаны контролировать и поддерживать стоимость чистых активов, которая должна быть больше уставного капитала общества. Стоимость чистых активов — один из основных показателей, рассматриваемых банками при принятии решения о выдаче кредита и об условиях кредитования. Поэтому у организаций возникает необходимость на постоянной основе контролировать указанный показатель и по мере необходимости принимать конкретные меры по соблюдению требований законодательства РФ к поддержанию необходимого соотношения чистых активов и уставного капитала.

Практикой наработаны различные способы повышения стоимости чистых активов. Одним из основных способов достижения необходимого уровня их стоимости является переоценка объектов основных средств. При увеличении стоимости объектов основных средств (дооценка объектов основных средств) увеличивается добавочный капитал, что приводит к увеличению стоимости чистых активов общества. В соответствии с ФЗ «Об оценочной деятельности в РФ» и федеральными стандартами оценки переоценка основных средств должна осуществляться по рыночной стоимости, которая является объективным индикатором реальной ценности объекта на текущую дату.

Изменения, внесенные в п. 43 Методических указаний по бухгалтерскому учету основных средств (приказом Минфина РФ от 24.12.2010 №186н исключен абзац 3, запрещающий производить переоценку земельных участков и объектов природопользования), позволяют с 01.01.2011 осуществлять переоценку земельных участков и объектов природопользования (воды, недра и других природных ресурсов). Переоценка земельных участков является одним из эффективных инструментов увеличения

стоимости чистых активов общества, так как по земельным участкам не начисляется амортизация.

Переоценка земельных участков не приведет к увеличению налоговой нагрузки. В частности:

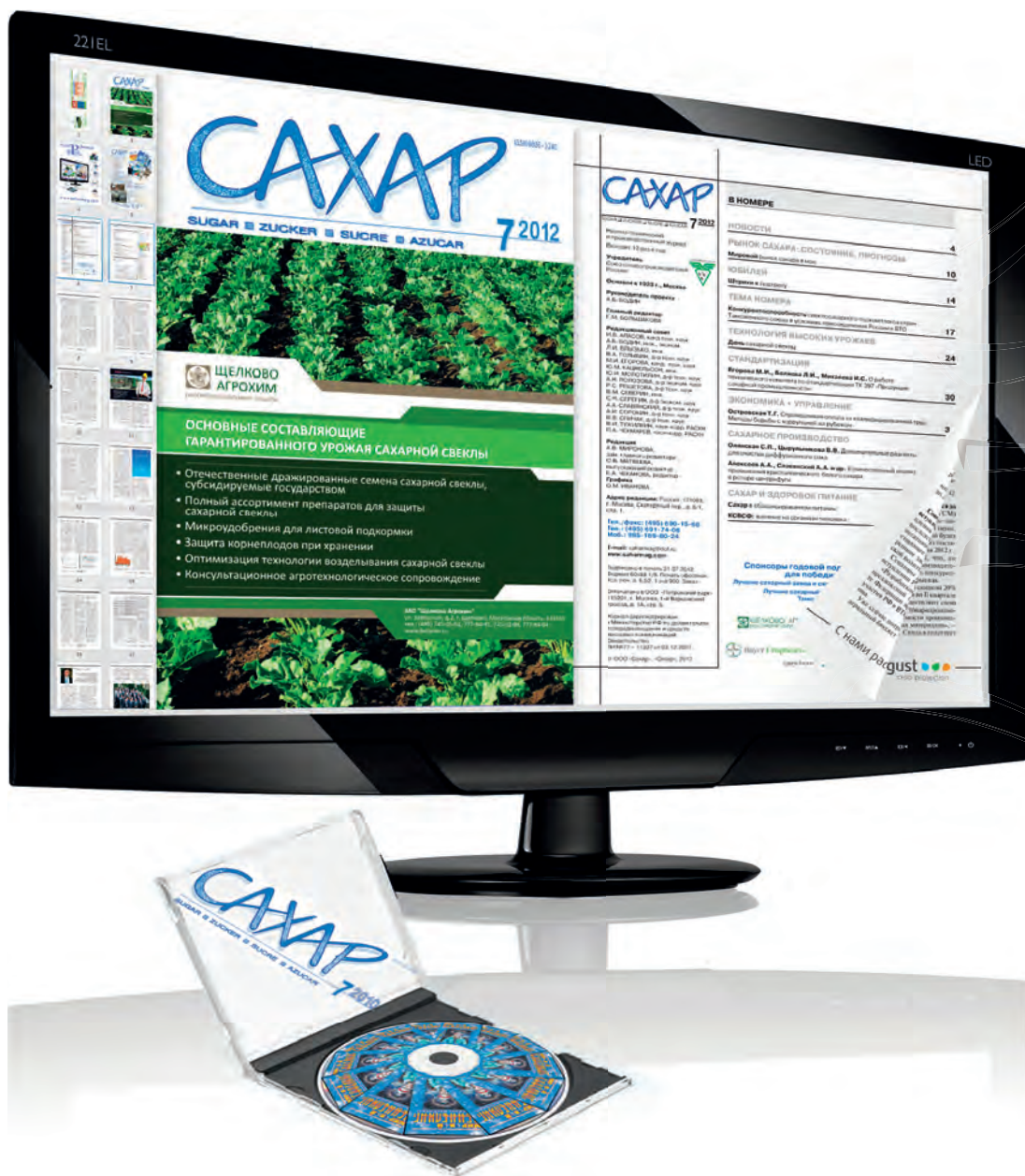
- в соответствии с п. 5 ст. 65 Земельного кодекса РФ земельный налог исчисляется от кадастровой стоимости земельных участков;
- в соответствии с п. 1 ст. 257 Налогового кодекса РФ для целей налогового учета по налогу на прибыль сумма переоценки не признается доходом (расходом), не принимается при определении восстановительной стоимости амортизируемого имущества и при начислении амортизации;
- для целей налогового учета по единому сельскохозяйственному налогу расходы на приобретение основных средств признаются с момента ввода этих основных средств в эксплуатацию (п. 4 ст. 346.5 НК РФ).

Для представителей агробизнеса вопрос переоценки земельных участков позволит решить наиболее острые проблемы, связанные с расширением перечня ликвидных объектов залога при кредитовании в банках. В настоящее время наблюдается рост рыночных цен на различные виды недвижимости с преимущественным ростом цен на земельные участки сельскохозяйственного назначения. В бухгалтерском учете агрокомпаний земельные участки отражаются по стоимости приобретения, которая, как правило, ниже ее рыночной стоимости на дату составления отчетности. Земли сельскохозяйственного назначения оцениваются, прежде всего, по качеству почвы и месту их расположения.

В сложившейся ситуации появляется потребность в комплексном подходе к решению вопросов предоставления финансовой информации организации. При этом профессиональная и качественно проведенная переоценка объектов основных средств на базе рыночной стоимости, в частности земельных участков, позволит коммерческим организациям повысить стоимость бизнеса без специальных вложений и позиционировать себя в инвестиционно привлекательном виде, что является важнейшим фактором мотивации для кредиторов и/или инвесторов.

www.befl.ru, 12.07.2012

ЭЛЕКТРОННАЯ вежусия жужнала



Редактирование,
сохранение
новых версий



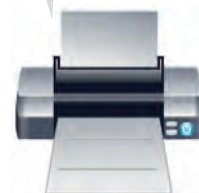
Публикация
в интернете



Электронная
подписка



Создание
электронных
архивов



Оперативная
печать и
тиражирование

www.saharmag.com

САХАР

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

Ежемесячный журнал для специалистов
свеклосахарного комплекса АПК.
Выходит в свет с 1923 года.
Учредитель журнала —
Союз сахаропроизводителей России.

Журнал освещает состояние
и прогнозы рынка сахара,
достижения науки, техники
и технологий в производстве
сахарной свеклы и сахара, экономику,
управление, отечественный
и зарубежный опыт, историю
и современность и т.д.

Журнал распространяется по подписке
в России, Белоруссии, Казахстане,
Киргизии, Молдавии, Украине, Туркмении,
Германии, Канаде, Китае, Польше,
США, Франции, Чехии.

Среди наших читателей — сотрудники аппарата Правительства,
федеральных региональных министерств и органов
управления АПК, агропромышленных холдингов, торговых
компаний, коммерческих фирм, свеклосеющих хозяйств,
сахарных заводов, союзов, ассоциаций, проектных, научных,
образовательных учреждений и др.



Стоимость подписки.

Выгодный комплект на II полугодие 2012 года:
Печатная версия журнала «Сахар» (с учетом НДС
и доставки по почте простой бандеролью):
— для России — 2580 руб. ;
— для стран Ближнего и Дальнего зарубежья — 2820 руб.
Электронная версия журнала «Сахар» — 1800 руб.,
для подписчиков печатной версии — 775 руб.
(3 месяца, с апреля по июнь, в подарок).

ПОДПИСКУ НА ЖУРНАЛ МОЖНО ОФОРМИТЬ:

- в любом отделении связи (наш индекс в каталоге Агентства «Роспечать» — 48567)
- через редакцию. Для этого необходимо направить заказ в редакцию по факсу: (495) 690-15-68, по e-mail: saharmag@dol.ru или по почте.

Адрес редакции: 121069, Россия, г. Москва,
Скатертный пер., д.8/1, стр. 1.

Тел./факс: (495) 690-15-68 Тел.: (495) 691-74-06
Моб.: 985-169-80-24
E-mail: saharmag@dol.ru www.saharmag.com

Журнал «Сахар» — кратчайший путь на сахарный рынок СНГ!



СКИДЕЛЬСКИЙ САХАРНЫЙ КОМБИНАТ

Прямоточно-пленочные
выпарные аппараты "Техинсервис"

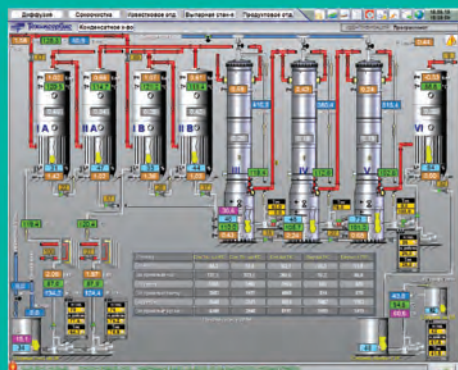
Компанией "Техинсервис" проведена комплексная реконструкция "Скидельского сахарного комбината" для увеличения мощности до 7500 т св./сутки. Внедрена автоматизация всех станций технологического процесса. Новая тепловая схема скомпонована на основе 6-ти корпусной выпарной установки с использованием пленочных выпарных аппаратов производства "Техинсервис". Внедрена система маточного утфеля всех продуктов.

Преимущества данной выпарной станции следующие:

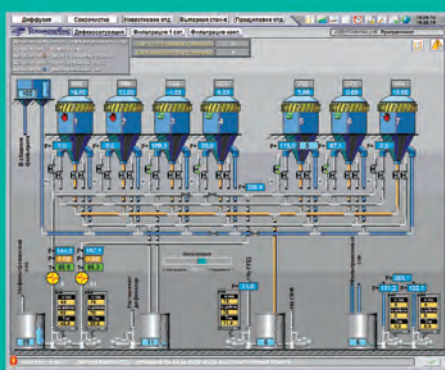
Расход условного топлива, с учетом известковой печи – 2,88% к массе свеклы

Расход пара на завод при переработке 7500 т св./сутки – до 75 т/час!!!

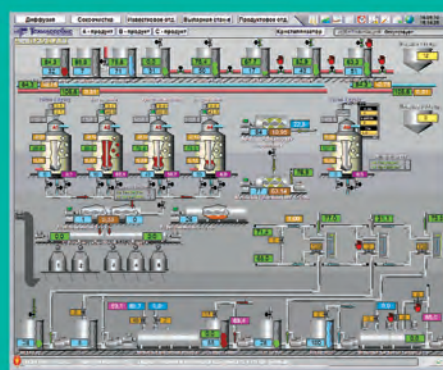
Разрыв между дигестией стружки и выходом сахара менее 2,9%



Мнемосхема 6-ти корпусной выпарной станции



Мнемосхема станции фильтрации



Мнемосхема продуктового отделения



Станция фильтрации
1-й сатурации



Продуктовое отделение



ГРЕБЕНКОВСКИЙ™
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД