

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента Ухиной Елены Юрьевны на диссертационную работу Бираро Гебре Эгнет на тему «Новый сахаристый продукт с БАД на основе полупродуктов сахарного производства», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.05 – «Технология сахара и сахаристых продуктов, чая, табака и субтропических культур»

Актуальность темы. Новые документы в области продовольственной стратегии предусматривают меры по стимулированию экспорта российского продовольствия, наращиванию объёмов глубокой переработки продукции, что вполне актуально в отношении дальнейшего развития свеклосахарного комплекса. На современном этапе состояния отечественной сахарной промышленности перспективным направлением повышения выхода и расширения ассортимента продукции сахарного производства является комплексная очистка полупродуктов производства с выработкой на их основе новых продуктов функционального назначения.

Степень новизны результатов, научных положений, которые выносятся на защиту диссертации. Новизна основных результатов, положений, выводов и рекомендаций заключается в следующем:

- теоретически обоснована и экспериментально подтверждена зависимость количественного состава красящих веществ желтого сахара от длительности обработки методом послойного растворения. Экспериментально доказано, что основная масса нес сахаров располагается в пленке на поверхности кристаллов и может удаляться путем аффициации;

- изучен качественный состав красящих веществ в кристаллах желтого сахара с использованием оптических и химических методов. Преобладают среди них продукты щелочного разложения редуцирующих сахаров, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на организм человека;

- определены закономерности физико-химического и адсорбционного способов удаления красящих веществ из растворов промежуточных сахаров тростниково-сахарного и свеклосахарного производства, обеспечивающие повышение качества готовой продукции;

- доказано с использованием ИК-спектров и современных сенсорных методов, что аффинация желтых сахаров с использованием в качестве аффинирующего раствора клеровки обеспечивает получение продукции товарного качества как основы для получения сахаристых продуктов с БАД;

- определены термогравиметрические характеристики исходного сырья, полупродуктов и готовой продукции, доказывающие замедление термического распада и удаления кристаллизационной влаги при использовании предлагаемой технологии получения сахаристых продуктов с БАД.

Новизна представленного технического решения подтверждена патентом «Способ производства сахара».

Обоснованность и достоверность заключительных выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Научные положения и заключения автора базируются на большом объеме экспериментальных исследований и испытаний, необходимом и достаточном для получения достоверных оценок. При этом использовались традиционные и современные аналитические методы, приборы, установки, обеспечивающие достаточную точность и воспроизводимость результатов исследований.

Изложенные в диссертации научные подходы, положения и основные выводы обоснованы и являются следствием полученных новых экспериментальных данных. Представленные в работе результаты соответствуют фундаментальным законам и проверены на адекватность с экспериментальными данными. Достоверность научных разработок подтверждена промышленными испытаниями предлагаемых технологических решений в условиях ОА «ЛИСКИСАХАР».

Теоретическая и практическая значимость результатов исследований. Результаты исследований и основные научные положения диссертации отличаются новизной и существенной научной ценностью. Автор обосновывает возможность получения сахаристых продуктов функционального назначения на основе очищенных полупродуктов сахарного производства.

Практическая значимость результатов исследований обусловлена разработкой технологии, направленной на снижение содержания сахарозы и усиление полезных природных компонентов в продукции сахарного производства путем обогащения ее БАД. Теоретические исследования, экспериментальные разработки и производственные испытания направлены на удаление красящих веществ и сопутствующих несахаров из тростникового сахара-сырца и желтого сахара с целью получения товарной продукции.

Результаты исследований докладывались и обсуждались на международных научно-технических конференциях в городах Воронеж, Москва, Курск, Новосибирск.

Научная и практическая значимость полученных результатов, производственные испытания на сахарном заводе свидетельствуют о том, что выполненная диссертация соответствует специальности 05.18.05 – «Технология сахара и сахаристых продуктов, чая, табака и субтропических культур».

Полнота опубликования основных положений, результатов диссертации. По результатам исследования опубликованы 27 работ, из них 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ, получен Патент РФ на изобретение.

Содержание диссертационной работы. Диссертационная работа Бираро Г.Э. состоит из введения, шести глав, основных выводов и результатов, списка литературы и приложений. Работа изложена на 165 страницах машинописного текста, содержит 66 рисунков и 52 таблицы. Список литературы включает 156 наименований, в том числе 29 на иностранных языках.

Во введении обоснована актуальность диссертационной работы, сформулированы научная новизна и практическая значимость выполненных исследований, изложены основные положения, представляемые к защите.

В первой главе охарактеризовано состояние мирового и отечественного рынков сахара, проведен патентно-информационный поиск и обобщены сведения научно-технической литературы о требованиях к качеству сахара. Приведен ассортимент сахаросодержащих продуктов и направления его расширения. Рассмотрена возможность использования пищевых добавок при получении са-

харсодержащих продуктов. Приведен обзор красящих веществ сахарного производства и обоснованы способы их удаления. На основании проведенного анализа сформулированы цель и задачи диссертационной работы, определены объект и методы исследования.

Во второй главе описаны основные объекты, материалы и методы исследования, приведена структурно-логическая схема исследований.

В третьей главе приведены результаты экспериментальных исследований качественных и количественных характеристик красящих веществ желтых сахаров. Полученные результаты свидетельствуют, что эффективное удаление окрашенных веществ происходит в течение 2-3 мин обработки, что соответствует их максимальному содержанию в пленке на поверхности кристаллов. Проведенные исследования и сведения из литературных источников позволяют представить состав окрашенных веществ сахарного производства как совокупность различных органических веществ, представленных азотистыми и безазотистыми соединениями.

В четвертой главе изложены результаты экспериментальной работы по очистке тростникового сахара-сырца и растворов желтых сахаров. Экспериментально установлена целесообразность аффинационной очистки кристаллов тростникового сахара-сырца с последующей известково-углекислотной обработкой аффинационного оттека, что обеспечивает снижение его цветности на 80,2 %, редуцирующих веществ – на 96,87 %, повышение чистоты – на 10,55 % по сравнению с исходным оттеком после аффинации. Такой продукт можно использовать на II ступени кристаллизации сахарозы.

Экспериментальным путем доказано, что комбинированный способ получения клеровки желтого сахара с использованием электрохимически активированного раствора смеси солей ($\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{NaCl}$) с последующей обработкой целлюлозой помимо снижения цветности на 10,36 %, позволяет увеличить её чистоту на 0,6 %, что повышает выход и качество белого сахара. С использованием методов математической обработки выбраны оптимальные параметры процесса.

В пятой главе обоснованы и выбраны оптимальные условия очистки поверхности желтых сахаров с целью получения на их основе сахаристого продукта с БАД. Применение новых аффинирующих растворов обеспечивает высокие показатели качества аффинированного сахара и рациональное использование полупродуктов сахарного производства. Содержание слизиобразующей микрофлоры при аффинации желтого сахара сокращается почти в 3 раза, при этом общее микробное число снижается в 2,2 раза, дрожжи и плесени в процессе аффинации удаляются полностью.

В шестой главе приведены результаты исследований по разработке способа получения сахаросодержащего продукта с добавкой порошка шиповника. Данная категория пищевых продуктов может конкурировать с импортным коричневым сахаром по содержанию полезных компонентов, стоимости и широкому ассортименту.

В разделе «Основные выводы и результаты» систематизированы полученные результаты исследований и сформулированы основные выводы по диссертационной работе. Представленные материалы позволяют достаточно полно оценить объем проведенного соискателем исследования.

Оценка содержания и оформления работы. Диссертация написана четким, ясным языком, выполнена грамотно, аккуратно оформлена. Она включает все компоненты, необходимые для научного и экспериментального обоснования комплексной очистки промежуточных сахаров с целью повышения выхода, качества и ассортимента товарного сахара и реализации результатов исследований в производстве.

В диссертации гармонично сочетаются теоретические положения, научные разработки и обобщения, практические рекомендации.

Для диссертации характерна логическая последовательность и комплексность постановки конкретных задач и решения проблемы путем научного и экспериментального обоснования новых технологических решений.

Соответствие автореферата основным положениям. Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации и оформлен в соответствии с требованиями ВАК.

Соответствие результатов заявленной научной специальности. Научные результаты соответствуют пунктам 2 и 4 паспорта специальности 05.18.05 - «Технология сахара и сахаристых продуктов, чая, табака и субтропических культур».

Замечания по диссертационной работе. По содержанию диссертационной работы необходимо сделать следующие замечания.

1. Раздел 1.2 озаглавлен «Биологические активные добавки и их использование при получении сахаросодержащих продуктов», фактически в нем речь идет о пищевых добавках.

2. Нет единства терминологии: в одном абзаце можно встретить сахаросодержащие и сахарсодержащие растворы (с.29 и далее).

3. Несколько раз приводится описание сущности процесса аффинации, что увеличивает объем текстовой части (с. 35, 71, 95).

4. Следует отметить существенную разницу в качестве желтого сахара на разных этапах исследования.

5. На С.96 фактически повторяется текст:

«Для исследования применяли два вида растворов: сироп после выпарной установки и раствор желтого сахара».

«В качестве растворов для обработки поверхности использовали сироп и раствор желтого сахара».

6. Не понятны направления использования аффинированного желтого сахара:

С.114 - аффинированный желтый сахар не рекомендуется использовать при производстве безалкогольных напитков.

С.118 - низкие цветность и мутность позволяют использовать готовый продукт для изготовления напитков.

7. Имеются несогласованные предложения: с.27, последний абзац; с.33, 2 абзац; с.35, абзац 2; с.46, 1 абзац.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует. Диссертация Бираро Гебре Эгнет полностью соответствует специальности 05.18.05 - «Технология сахара и сахаристых продуктов, чая, табака и субтропических культур». Отрасль науки - технические.

По содержанию диссертации, автореферата и приведенному списку научных работ, опубликованных по теме диссертации, можно сделать вывод о соответствии научной квалификации соискателя ученой степени кандидата технических наук.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертация Бираро Г.Э. является законченной, самостоятельно выполненной работой на актуальную тему, в которой изложена совокупность научно-обоснованных теоретических и экспериментальных результатов, решена научно-техническая задача по обоснованию новых способов очистки промежуточных сахаров сахарного производства с целью увеличения выработки товарного сахара, повышения его качества и ассортимента.

Диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым Положением о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор – Бираро Гебре Эгнет, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.05 - «Технология сахара и сахаристых продуктов, чая, табака и субтропических культур».

Официальный оппонент,
Ухина Елена Юрьевна, доцент кафедры
технологии хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО «ВГАУ им. императора Петра I»,
кандидат технических наук,
394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
89507681083

« 14 » сентября 2018 г.

