

ОТЗЫВ

официального оппонента Сидоренко Юрия Ильича на кандидатскую диссертационную работу Шматовой Анастасии Ивановны на тему «Обеспечение безопасности сахарного производства путем подавления микрофлоры при извлечении сахарозы из свеклы», представленную к защите по специальности 05.18.07 – «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ»

Кандидатская диссертация **Шматовой Анастасии Ивановны** посвящена совершенствованию технологии борьбы с микробиологическим заражением полупродуктов свеклосахарного производства.

Актуальность темы диссертации и целесообразность работы

В условиях индустриального подхода к производству продуктов питания, повышение качества продуктов питания приобретают особое значение. Для кристаллического сахара уровень микробиологического заражения играет значительную роль. Это связано с тем, что сахар не должен служить источником микробиологического заражения продуктов питания, сырьем для производства которых, он является. Кристаллический сахар является товаром длительного хранения, при этом сохранение его потребительских характеристик в процессе такого хранения в значительной степени зависит от возможности предотвращения прохождения микробиологических процессов.

Современные предприятия сахарной промышленности представляют собой в значительной степени автоматизированный и компьютеризированный промышленный объект, в котором обеспечение регулярности технологического потока является безусловным условием его эффективной работы. Регулярность технологического потока в значительной степени определяется стабильным качеством полупродуктов, находящихся на верстате завода. В связи с этим возникает потребность в применении различных инструментов, которые могут обеспечить регулярность и стабильность качественных показателей работы

завода. Одним из значимых факторов является фактор микробиологической обсемененности исходного сырья и полупродуктов сахарного производства. Неуправляемые процессы самопроизвольной контаминации производственных продуктов могут привести к значительным сбоям в работе всего завода и к значительным потерям сахара от микробиологического разложения. В связи с этим выбранное направление исследования является актуальным, а проведенные исследования целесообразными.

Степень обоснованности, достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Традиционно в сахарной промышленности для борьбы с микробиологическими потерями использовали сульфитацию питательной воды для экстракции сахарозы и шоковые дозы формалина в процессе диффузии. Оба указанных приема не в полной мере удовлетворяли промышленность по различным причинам, в том числе по экологическим основаниям и их недостаточной эффективности. Предпринятая автором попытка разрешения этой проблемы путем использования на станции экстракции хлорсодержащих антисептиков является нетрадиционным для сахарной промышленности. Выявленные в процессе исследований эффекты интенсификации процесса экстракции сахарозы при использовании натриевой соли дихлоризоциануровой кислоты (ДХЦН), в том числе без ошпаривания стружки, подтверждают научную новизну работы.

К числу основных научных положений, рассмотренных в диссертации, следует отнести разработку математического обеспечения для расчета основных технологических показателей полупродуктов свеклосахарного производства при использовании предложенного антисептика. Использование разработанного математического аппарата позволило автору выявить ряд ранее неизвестных эффектов, имеющих место при очистке диффузионного сока с применением предложенного антисептика. В частности выявлена зона максимальной деструкции белка в зависимости от температуры процесса и длительности воздействия предложенного реагента.

Выводы и рекомендации, сформулированные по результатам исследования, основаны на экспериментальных данных и результатах их математической обработки. Выводы содержат ряд новых рекомендаций и методов расчета бактерицидного препарата.

Практическое значение полученных результатов

Практическая значимость работы заключается в разработке технологических режимов применения бактерицидного препарата в технологии свеклосахарного производства. Автором экспериментальным путем определены рациональные концентрации бактерицидного препарата и способы его применения. На основе разработанного математического обеспечения автор предложил методику оптимизации режима применения предложенного препарата. Автором показано, что результаты лабораторных исследований по изучению эффективности препарата для обеззараживания полупродуктов свеклосахарного производства могут быть адекватно перенесены на производственную панель без ущерба для выявленных закономерностей. Автором разработана технологическая схема и рекомендации по условиям применения приема ошпаривания свекловичной стружки в случае использования рекомендуемого препарата.

Основываясь на результатах работы можно сделать вывод о бесспорной целесообразности введения на предприятиях свеклосахарного производства микробиологической службы, которая в значительной степени могла бы повысить технико-экономические показатели работы предприятий.

Полнота отображения результатов работы в опубликованных работах

Результаты исследования были опубликованы автором в открытой печати: представлены в виде статей и тезисов докладов на конференциях. Данные, приведенные в диссертации, репрезентативно отображены в авторских публикациях. По результатам исследований автором было опубликовано 33 работы, из них 7 статей в журналах из списка ВАК РФ, 3

статьи в зарубежных сборниках. Получен Патент РФ на «Способ получения диффузионного сока».

Соответствие результатов диссертации заявленной специальности

Все рассмотренные в диссертации вопросы относятся к микробиологическим проблемам свеклосахарного производства. Поставленные и решенные в диссертации задачи соответствуют п.п. 1, 12, 13 паспорта специальности 05.18.07 – «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ». Результаты научных исследований опубликованы в специализированных научных изданиях, освещающих новые достижения в области, в том числе и биотехнологии, а также доложены на профильных для указанной научной специальности конференциях.

Все вышеизложенное позволяет сделать вывод о соответствии рассматриваемой диссертации специальности 05.18.07 – «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ».

Стиль изложения материала и качество оформления диссертации

Результаты исследования изложены в 6 главах. Автор применил удобный для восприятия материала стиль изложения результатов исследования. Литературные сведения по тематике исследования изложен в первой главе, где автором глубоко и всеобъемлюще приведены отечественные и зарубежные подходы к использованию различных бактериостатических методов в пищевой промышленности. Автором применены нетрадиционные для расчета практических задач технологии методы математической обработки экспериментальных данных, которые позволяют, несмотря на широкий объем выборки экспериментальных данных, получить очевидные тенденции и зависимости наиболее значимых величин. В литературном обзоре широко представлены фотоиллюстрации различных микроорганизмов, что в значительной степени упрощает восприятие результатов работы.

Кажущаяся повторяемость некоторых исследований лишь на первый взгляд производит впечатление избыточности информации, но при более глубоком исследовании, становится ясно, что значение каждого описанного опыта позволяет оценить антибактериальную активность предложенного препарата по отношению к различным объектам свеклосахарного производства и создать полномасштабную картину эффективности предложенного способа в рамках всего технологического процесса.

Описание примененных автором методик исследований приведены в главе 2, что позволяет читателю быстро и удобно ознакомиться с условиями проведения каждого эксперимента. При этом описание каждого эксперимента проведены по логической схеме: вначале изложены особенности эксперимента, его объект и цели проведения, далее описана методика или дана ссылка на ранее описанную в главе 2 методику; далее следует изложение результатов эксперимента, которые, как правило, приведены в табличной и графической форме; при необходимости результаты эксперимента представлены в виде математических зависимостей (в отдельных случаях многофакторных). По результатам экспериментов приведены выводы и соответствующие заключения.

Работа написана грамотным научным языком. Для описания результатов исследования используются простые, не перегруженные причастными и деепричастными оборотами предложения. Рисунки и подписи к ним информативны и позволяют в полной мере уяснить сущность представленных данных даже вне контекста диссертации. Диссертация представлена в виде 3-х уровневой иерархической структуры и оформлена в соответствии с требованиями современных стандартов, предъявляемым к диссертациям.

По диссертации имеются отдельные вопросы и замечания

1. По результатам анализа литературных источников автором предложен к применению один из существующих препаратов,

проявляющий свои антисептические свойства за счет способности выделять свободный хлор. В работе недостаточно ясно сформулированы преимущества применения ДХЦН по отношению к другим хлорсодержащим препаратам, например, гипохлориду натрия, хлорамину, препаратам «Нобак» или «Бетасепт» о которых автор пишет на с. 51 диссертации.

2. Автор указывает на существование приема сульфитации питательной воды. Однако сера в процессе сульфитации является восстановителем, а хлор в процессе хлорирования той же питательной воды является восстановителем. Их одновременное использование должно привести к взаимному окислительно-восстановительному процессу и снижению бактерицидного воздействия обоих факторов. Предполагается ли изменение технологической схемы станции экстракции сахарозы свеклосахарного завода в случае применения предложенного окислителя.
3. Вызывает интерес степень влияния предложенного антисептика на технологические показатели работы сахарного завода, в частности, потери сахара с жомом, потери от микробиологического разложения в сравнении с традиционной схемой применения сульфитации и формалина.
4. В комментариях к таблице 21 автор указывает на нецелесообразность приема ошпаривания стружки в случае применения предложенного препарата. Однако из данных таблицы 21 видно, что чистота очищенного сока в случае использования ошпаривания выше (93 против 92,3 %). Качество же диффузионного сока не может случить индикатором эффективности процесса, поскольку в процессе очистки химический состав, а следовательно и чистота сока, может изменяться кардинально. Отличия в других

показателях качества сока находятся в пределах точности методики измерения.

5. Следует выразить пожелание более строгого подхода к единству терминологии в работе. В частности автор в отдельных случаях использует термин «Чистота», а в других случаях этот же показатель позиционирует, как формулу отношения содержания сахарозы к сухим веществам. На с. 84 диссертации автор нагревание до 70°C называет «стерилизацией».
6. Имеют место отдельные опiski и неточности. Так, на с. 39 проставлена лишняя точка перед указанием литературного источника [43]; на с. 43 (третий абзац) слово «соответственно» следует выделять запятой; там же (последний абзац, вторая строка) следует писать не «сока», а «соки»; в шапке таблицы 12 (с. 71) указаны незначимые нули в расходе реагента.

Сделанные замечания имеют целью уточнение сущности полученных исследователем результатов. Их возникновение связано со значительностью рассмотренной автором проблемы и большого объема выполненной работы. Поставленные вопросы не снижают актуальности, научной и практической значимости выполненных исследований.

Соответствие квалификации диссертанта искомой ученой степени

Изучение диссертационной работы Шматовой Анастасии Ивановны позволяет сделать заключение о том, что она является законченным научным трудом в области биотехнологии пищевых продуктов. Выводы по диссертации достоверны, подтверждены практическими результатами. Автореферат в полной мере отображает сущность диссертации. Все приведенные в диссертации научные результаты с достаточной полнотой опубликованы в открытой печати. Диссертационная работа соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней от 24 сентября 2013 г. № 842. В целом диссертация отвечает требованиям ВАК,

предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Шматова Анастасия Ивановна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.07 – «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ».

14 марта 2016 г.

Официальный оппонент, профессор кафедры «Товароведение и экспертиза товаров» ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств», 125080, Москва, Волоколамское шоссе, 11, тел. (499) 750-01-11 (доп. 72-01), mgupp@mgupp.ru,
д.т.н., проф. Ю.И. Сидоренко

Подпись д.т.н., проф. Ю.И. Сидоренко заверяю:

Сидоренко Юрий Ильич
специальность 05.18.05 – «Технология
сахара и сахаристых продуктов»