

Тарасова О.Г.,

кандидат технических наук,

доцент кафедры «Стандартизация, сертификация и товароведение»

«Поволжский Государственный Технологический Университет»

Россия, Йошкар-Ола

Беляева А.Э.,

студент магистратуры 1 курса, институт леса и природопользования

«Поволжский Государственный Технологический Университет»

Россия, Йошкар-Ола

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

***Аннотация:** В статье рассмотрены основные виды брака, встречающиеся при производства хлеба «А». По результатам наблюдений установлено, что в осенне-зимний период количество бракованной продукции возрастает практически в 7 раз по сравнению с летним периодом, и наибольшее количество имеют следующие дефекты: неправильная форма, подрывы и*

пузыри по поверхности. Проведённый АВС показал, что они составляют практически 93% от общего числа дефектов. Установлены причины и предложены некоторые мероприятия, осуществление которых позволит снизить потери предприятия и повысить качество выпускаемой продукции.

***Ключевые слова:** качество хлеба, брак, корректирующие действия, причины возникновения брака*

***Annotation:** The article describes the main types of marriage occurring in the production of bread "A." According to the results of observations, it was established that in the autumn-winter period, the number of defective products increases by almost 7 times compared with the summer period, and the following defects have the*

greatest number: irregular shape, explosions and bubbles on the surface. ABC conducted showed that they account for almost 93% of the total number of defects. The reasons are established and some measures are proposed, the implementation of which will reduce the losses of the enterprise and improve the quality of products.

Key words: *bread quality, marriage, corrective actions, causes of marriage.*

Издавна хлеб является самым востребованным и необходимым продуктом в каждой семье, однако его потребление по России, и в мире в целом, сокращается. Объемы выпуска хлебобулочных изделий в нашей стране за последние 10 лет снизились на 1,4 млн. т, если в 2005 году производилось 8 млн.т. продукции в год, то в 2015 году этот показатель равен 6,6 млн.т. [1]. В республике Марий Эл объем выпуска хлеба и хлебобулочных изделий сохраняется: в 2010 году производилось 39 тыс.т продукции в год; к концу 2016 года – 38,9 тыс.т. [2].

На современном этапе развития общества и производства следует отметить достаточно широкий спектр предприятий выпускающих хлебобулочные изделия, это и крупные хлебозаводы и небольшие мини-пекарни. При этом, любое предприятие должно уделять пристальное внимание качеству и безопасности своей продукции. Хлебопекарные предприятия, как правило, имеют большую номенклатуру выпускаемых изделий, каждое из которых требует тщательного наблюдения за процессом производства, во избежание появления несоответствующей продукции.

Обязательная разработка и внедрение системы ХАССП, предусматривающей анализ опасных факторов и выявление критических контрольных точек является одним из эффективных инструментов обеспечения качества. Особенностью данного метода является возможность проведения анализа опасных факторов в ходе производственной операции на любой стадии жизненного цикла продукции – начиная с процесса закупки традиционного сырья (муки, дрожжевой закваски, воды, соли) и заканчивая

потреблением готовой продукции.

В настоящее время разработан ряд правовых и нормативных документов регламентирующих показатели качества хлеба:

- ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»;
- ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки»;
- ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств»;
- ГОСТ 31807-2012 «Изделия хлебобулочные из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки. Общие технические условия» и другие.

Для проведения анализа количества и видов дефектов при производстве хлеба на предприятии «N» был рассмотрен технологический процесс производства хлеба «А». На основе данных журнала регистрации показателей качества готовой продукции за семь месяцев 2017 года установили, что эта продукция является самой проблемной.

Выполнены аналитические исследования применяемой на предприятии терминологии при обозначении различных видов дефектов. Установлено, что в основном, названия дефектов хлеба соответствуют ГОСТ 32677-2014 [3], но на производстве используются и нестандартные термины, например, такие как «хлеб мятый» и «хлеб неподнявшийся».

Сведения о видах количестве дефектов хлеба «А» приведены в таблице 1.

Таблица 1

Виды дефектов хлеба	Количество дефектов в период с мая по декабрь 2018, шт								
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Итого
Неправильная форма	39	122	0	0	0	27	144	73	656
Мятый	0	0	0	0	1	18	7	8	34
Подгорелость	0	0	0	0	0	10	0	1	12
Подрывы	23	0	0	0	2	176	142	96	436
Пузыри на поверхности	51	0	31	0	78	57	42	39	298
Механические повреждения	0	0	0	0	0	5	1	14	20

Виды дефектов хлеба	Количество дефектов в период с мая по декабрь 2018, шт								
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Итого
Загрязненность	0	0	0	0	0	0	0	15	15
Неподнявшийся	0	0	0	0	0	0	2	1	3
Деформация при нарезке	0	0	0	0	0	0	19	4	23

Полученные статистические данные для построения диаграммы Парето проранжированы и представлены в таблице 2.

Таблица 2

Виды дефектов	Количество дефектов	Накопленный процент
Неправильная форма	656	43,8%
Подрывы	436	72,9%
Пузыри по поверхности	298	92,9%
Мятые	34	95,1%
Деформация при нарезке	23	96,7%
Механические повреждения	20	98,0%
Загрязненность	15	99,0%
Подгорелость	12	99,8%
Неподнявшиеся	3	100,0%

Наиболее наглядным способом представления дефектов является диаграмма Парето с ABC-анализом (рисунок 1).



Рисунок 1

Результаты наблюдений и расчетов свидетельствуют, что наиболее важными и многочисленными дефектами (группа А) являются неправильная форма и подрывы, поэтому, в первую очередь именно на них следует обратить внимание и разработать мероприятия по их уменьшению, поскольку данная группа составляет практически 73 % от общего числа дефектов.

Значительное количество несоответствующей продукции имеется в группе В – пузыри по поверхности. К группе С относят все оставшиеся незначительные дефекты. Устранив три дефекта групп А и В можно снизить уровень брака практически на 93%.

В целях уменьшения количества дефектов следует разработать соответствующие корректирующие действия. Для этого целесообразно использовать такой инструмент контроля как причинно-следственная диаграмма Исикава (рисунок 2), позволяющая на основе применения метода мозгового штурма с участием контролеров ОТК, мастера и технолога установить факторы и степень их влияния на качество продукции. Установлено, что наибольшее влияние оказывают оборудование и метод.



Рисунок 2 – Причинно-следственная диаграмма факторов, влияющих на качество формы хлеба

В соответствии с установленными возможными причинами появления хлеба с неправильной формой в таблице 3 предложены некоторые мероприятия, которые позволяют уменьшить количество брака.

Таблица 3

Дефект	Причины возникновения	Меры предупреждения
Неправильная форма	<ul style="list-style-type: none"> - нарушение технологической дисциплины - ошибка в рецепте - не соответствуют параметры воздуха при остывании - работа оборудования - некачественное сырье - работа персонала 	<ul style="list-style-type: none"> - понижать подачу пара в печи - уменьшение влажности теста на 0,5% - заменить формы - усилить контроль за технологической дисциплиной - внедрение оперативного диагностирования хлебопекарного оборудования - оценка квалификации сотрудников - контроль за состоянием окружающей среды.
Подрывы по поверхности	<ul style="list-style-type: none"> - работа оборудования (с высокой степенью износа) 	<ul style="list-style-type: none"> - усилить контроль по формовке теста - внести контроль за работой печи - своевременное техобслуживание печей - регулировка подачи пара
Пузыри по поверхности	<ul style="list-style-type: none"> - нарушение технологической дисциплины - работа оборудования - рецептура - качество сырья 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать улучшитель мажемикс - построение дополнительных складских помещений для хранения муки - увеличить закладку закваски на 5% - увеличить кислотность теста на 1% - корректировать температуру замеса теста с температурой воды

Таким образом, можно сделать вывод, о том, что для обеспечения качества при производстве хлебобулочных изделий в любом предприятии необходимо постоянно мониторить процесс производства и проводить анализ дефектов с использованием статистических методов контроля качества,

позволяющих разрабатывать необходимые мероприятия по уменьшению брака.

Несмотря на осуществление тщательного операционного контроля на всех технологических операциях, на предприятии существуют реальные проблемы, поскольку имеется значительное количество изделий с дефектами, и их количество в той или иной степени зависит от времени года. С октября по декабрь наблюдается резкое увеличение брака, причем в III квартале было зарегистрировано 122 дефекта, а за IV – 890, что практически в 7 раз больше. Разработка соответствующих корректирующих действий и проведение коррекции позволят снизить потери предприятия и повысить качество выпускаемой продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бесплатная электронная библиотека по всем областям знаний [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://hippy-end.livejournal.com/1405222>
2. Республика Марий Эл в цифрах: краткий статистический сборник/ А.В. Целищев [и др.] – Йошкар-Ола, 2017.- С.170 – 171: табл.
3. Изделия хлебобулочные. Термины и определения. [Электронный ресурс]:ГОСТ 32677-2014.- Введ.2014-07-01.-Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>