

содержания, а также приводит к резкому снижению объема крахмальных гранул.

#### **Заключение**

Анализ полученных данных показал, что в микроструктуре зерна при выдерживании в воде 40°C в течение 0,5 мин происходит набухание крахмала и молекул белка, оптимальной температурой набухания для молекул белка является 40°C. При увеличении температуры до 50°C набухаемость крахмала повышается и происходит растяжение белковых молекул. При 60°C крахмал начинает клейстеризоваться и белок деформируется. Это показывает, что белки и крахмал имеют различный температурный оптимум набухания, что объясняется разной молекулярной массой и строением молекул белка и крахмала несмотря на то, что и белки, и крахмал являются высокомолекулярными соединениями – коллоидами. Для проращивания три-

тикале было принято выдерживание в воде при температуре 40°C в течение 0,5 мин.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Мальцев П.М. Технология бродильных производств. – 2-е изд. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 560 с.
2. Голикова Н.В., Кобелев К.В., Сухоруков А.В., Семина И.В. Новое в производстве солода из нетрадиционного зернового сырья.- М.:АгроНИИТЭИПП. -1991. -Вып.8.- С. 1-24.
3. Жумалиева Г.Е., Чоманов У.Ч., Актокалова Г.С., Касимбек Р., Тултабаева А.К. Разработка технологии экструдированных зерновых продуктов с белковой начинкой и длительным сроком хранения //Отчет о научно-исследовательской работе по бюджетной программе 217 «Развитие науки» подпрограмма 102 «Грантовое финансирование научных исследований». - Алматы, 2018. – 105 с. – Инв. № 0218РК00667.

УДК 637.5  
МРНТИ 68.75.21

### **УСТАНОВЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНО-КРИТИЧЕСКИХ ТОЧЕК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕЧЕНЬЯ «НЯШКИ» НА ОСНОВЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

*Н.Т. КАЛЫБЕКОВА<sup>1</sup>, Н. ЖЕКСЕНБАЙ<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан)

E-mail: nurshash1@mail.ru

*В статье исследованы изменения микробиологических показателей печенья «Няшки», а также сырья для его приготовления: кондитерской глазури на заменителе какао масла (Cocoa Butter Substitutes (CBS)). В результате исследований показано, что при переработке (нагревании) кондитерской глазури микробиологические показатели изменяются, но в пределах нормы. Для обеспечения микробиологической стабильности необходимо соблюдать параметры нагревания и охлаждения кондитерской глазури. Основываясь на 1 и 2 принципах ХАССП в пищевой цепочке производства печенья «Няшки», определены 2 измеримые контрольно-критические точки (ККТ).*

**Ключевые слова:** кондитерское изделие, печенье «Няшки», кондитерская глазурь, микробиологические показатели, НАССР.

### **МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕР НЕГІЗІНДЕ «НЯШКИ» ПЕЧЕНЬЕ ӨНДІРІСІНІҢ БАҚЫЛАУ КРИТИКАЛЫҚ НҮҚТЕСІН БЕЛГІЛЕУ**

*Н.Т. КАЛЫБЕКОВА<sup>1</sup>, Н. ЖЕКСЕНБАЙ<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан)

E-mail: nurshash1@mail.ru

*Мақалада «Няшки» печеньесінің микробиологиялық көрсеткіштерінің өзгеруін, сондай-ақ оны дайындау үшін шикізатты: какао майын алмастыратын кондитерлік жабындылар-*

ды (CBS) зерттеді. Зерттеу нәтижесінде кондитерлік глазурьді қайта өңдеу (жылыту) кезінде микробиологиялық көрсеткіштердің өзгеруі байқалды, бірақ қалыпты диапазонда. Микробиологиялық тұрақтылықты қамтамасыз ету үшін кондитерлік глазурьдың жылыту және салқындату параметрлерін сақтау қажет. 1 және 2 HACCP қағидаттарына сүйене отырып, «Няшки» өнімдерінің азық-түлік тізбегінде анықталған 2 сынақ бақылау нүктелер (СБН) анықталған.

**Негізгі сөздер:** кондитерлік өнімдер, «Няшки» печеньеі, кондитерлік глазурь, микробиологиялық көрсеткіштер, HACCP.

## ESTABLISHMENT OF CRITICAL CONTROL POINTS AT THE PRODUCTION OF CONFECTIONERY PRODUCTS "NYASHKI" BASED ON MICROBIOLOGICAL INDICATORS

N.T. KALYBEKOVA<sup>1</sup>, N. ZHEXENBAY<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan)

E-mail: nurshash1@mail.ru

*The article investigated the changes in microbiological indicators of «Nyashki» cookies, as well as the raw materials for its preparation: confectionery coating on cocoa butter substitute (CBS). As a result of the study, it was shown that during the processing (heating) of the pastry glaze microbiological indicators change, but within the normal range. To ensure microbiological stability, it is necessary to observe the parameters of heating and cooling of the pastry glaze. Based on 1 and 2 HACCP principles, 2 measurable control and critical points (CCP) are defined in the food chain of the «Nyashki» cookie production.*

**Key words:** confectionery, «Nyashki» cookies, confectionery glaze, microbiological indicators, HACCP.

### *Введение*

Для предприятий отрасли кондитерского производства важным показателем качества и безопасности производимой продукции являются ее микробиологические показатели.

Микроорганизмы присутствуют во многих пищевых продуктах. Некоторые из них полезны. Другие микроорганизмы представляют существенную опасность для здоровья, загрязняя продукты. Микроорганизмы находятся в воде, воздухе, на экстерьерных частях оборудования и инвентаря, в самом сырье и на его поверхности. К таким микроорганизмам относятся бактерии, споры и даже вирусы, которые приводят к ухудшению качества питания.

Опасность или полезность для здоровья продукта принципиально зависят от количества и типа микроорганизмов в нем содержащихся. Плесени или гнили, это катализаторы роста микроорганизмов и показатели его порчи, но в некоторых случаях даже при визуальном отсутствии заражения продуктов, микроорганизмы могут провоцировать серьезные болезни и физиологические патологии.

Профилактикой микробного загрязнения готовой продукции является микробиологический контроль (микробиологический мониторинг) производства [1-4].

Безопасность пищевой продукции – это состояние обоснованной уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях их использования не являются вредными и не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущих поколений.

Одним из основных признаков качества пищевых продуктов является их безопасность.

По степени и характеру риска выделяют следующие группы опасности: опасность микробного происхождения, опасность питательных веществ, опасность загрязнения внешней среды, опасность исходного сырья, пищевых добавок и красителей [2-4].

Большую роль в формировании качества кондитерских изделий играет используемое сырье.

Оценка качества, гарантирующая полную безопасность продукта, может быть дана только с учетом микробиологических требований, которые предусматривают исследование продукта по определенным микробиоло-

гическим критериям - показателям отсутствия патогенных и потенциально патогенных микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности, а также определения стойкости продукта при хранении.

**Объекты и методы исследования**

Объектом исследований является кондитерская глазурь на разных этапах приготовления печенья.

Образец №1 – глазурь в упаковке производителя;

Образец №2 – глазурь нагретая, до попадания на отливочную машину;

Образец №3 – готовое печенье «Няшки».

В научно-исследовательской лаборатории по оценке качества и безопасности продовольственных продуктов АО «Алматинского технологического университета» были исследованы микробиологические показатели кондитерской глазури и готового печенья «Няшки».

Отбор проб и проведение лабораторных анализов по исследованию микробиологических параметров выполнены согласно требованиям межгосударственных стандартов:

ГОСТ 10444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов».

ГОСТ 31747-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)».

ГОСТ 10444.2-94 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества *Staphylococcus aureus*».

ГОСТ 10444.12-2013 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов».

Безопасность кондитерских изделий, в частности печенья «Няшки» оценивается по 4 группам микроорганизмов [4]:

1. Санитарно-показательные, к которым относятся:

а) мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы;

б) бактерии группы кишечных палочек (БГКП);

2. Условно-патогенные микроорганизмы: (*Staphylococcus aureus*);

3. Микроорганизмы, характеризующие надежность продукта при хранении (плесень и дрожжи).

Цель: Определить контрольно-критические точки (ККТ) в технологии производства печенья «Няшки» основываясь на принципах ХАССП.

**Результаты и их обсуждение**

Используемое основное сырье при производстве печенья «Няшки» - глазурь кондитерская на заменителе какао масла (Cocoa Butter Substitutes(CBS)) нетемпературируемая, лауринового типа. Глазурь характеризуется стабильностью, хорошим сроком хранения, очень хорошей текстурой и ароматом, хорошо поддается сжатию и формованию, не требует темперирования. Однако недостатком кондитерской глазури может является появление мыльного вкуса, что является результатом окислительной порчи [5].

В процессе подготовки кондитерской глазури к отливанию, она может подвергаться и вторичному нагреванию, на этом этапе были изменения микробиологических показателей глазури в пределах нормы.

Динамика изменения микробиологических показателей кондитерской глазури при переработке (нагревании и повторном нагревании) показана в табл. 1.

В табл. 1 показаны микробиологические показатели кондитерской глазури в упаковке, нагретой и готового печенья «Няшки».

Таблица 1 – Микробиологические показатели кондитерской глазури в упаковке, нагретой кондитерской глазури и готового печенья «Няшки».

Образцы	КМАФАнМ, КОЕ/г, не более 1*10 <sup>4</sup>	БГКП в 1,0 г/см <sup>3</sup> продукта	S.aureus, в 1 г продукта	Плесени, КОЕ/г, не более 50	Дрожжи, КОЕ/г, не более 100
Кондитерская глазурь в упаковке	1*10 <sup>3</sup>	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Нагретая кондитерская глазурь	1,5*10 <sup>3</sup>	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Готовое печенье «Няшки»	2*10 <sup>3</sup>	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

На основе представленных исследований (табл. 1) видно изменение микробиологического показателя КМАФАнМ, КОЕ/г, при

норме не более  $1 \cdot 10^4$  КОЕ/г, фактические результаты  $1 \cdot 10^3 - 2 \cdot 10^3$  КОЕ/г.

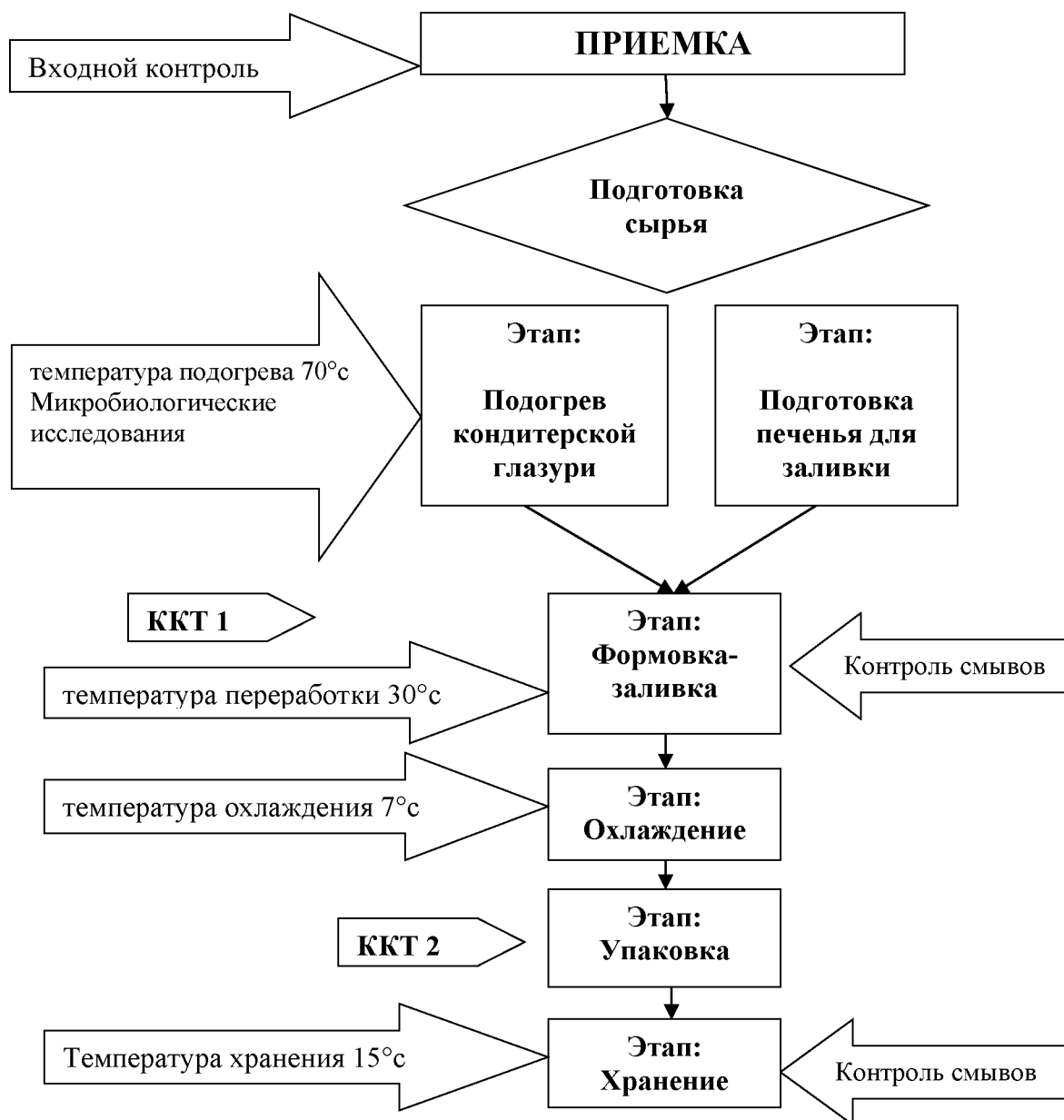


Рисунок 1 - Блок - схема приготовления печенья «Няшки»

Краткое описание технологии приготовления печенья «Няшки» (рис. 1):

Кондитерская глазурь подвергается нагреванию при  $70^{\circ}\text{C}$  в производственном котле с мешалкой серии КПМ, для дальнейшего использования. Нагретая кондитерская глазурь заливается в отливочную машину, где далее заливается в кассеты с ячейками. Залитые кондитерской глазурью кассеты проходят по транспортной ленте, где в каждую ячейку кассеты с залитой глазурью вкладывается

печенье (ножки). Кассеты с печеньем попадают в охлаждающую 4-х секционную конвейерную машину (12м) при температуре от  $1,5^{\circ}\text{C}$  до  $3,5^{\circ}\text{C}$ .

- 1 зона -  $1,5^{\circ}\text{C}$ ;
- 2 зона -  $2,5^{\circ}\text{C}$ ;
- 3 зона -  $3,2^{\circ}\text{C}$ ;

По вышеуказанной блок-схеме производства печенья «Няшки» определены следующие ККТ (контрольно – критические точки):

Этап - подогрев кондитерской глазури - ККТ 1, t °C

- при подогреве кондитерской глазури допускается ее повторное использование, что также может являться причиной загрязнения.

Этап - охлаждение печенья в холодильнике - ККТ 2, t °C и τ, минут

Температура хранения готового печенья «Няшки» +15+18°C .

#### **Заключение**

На основании проведенных исследований следует предположить, что при соблюдении параметров технологического процесса приготовления и санитарных норм, кондитерская глазурь на заменителе какао масла (Cocoa Butter Substitutes(CBS)) лауринового типа, не требующего темперирования при нагревании (повторном нагревании) не меняет свои свойства и микробиологические показатели в пределах нормы. Также микробиологический контроль нужен в том числе и во избежании появления мыльного вкуса, что является следствием окислительной порчи.

Современная наука к числу приоритетных направлений относит совершенствование системы контроля качества и безопасности продуктов питания.

В настоящее время во многих странах мира для анализа и контроля микробиологических опасностей в пищевых продуктах используется система ХАССП (англ. Hazard Analysis and Critical Control Points (НАССР) — анализ рисков и критические контрольные точки).

Основываясь на 1 и 2 принципах ХАССП, в пищевой цепочке производства печенья «Няшки» определены 2 измеримые контрольно-критические точки (ККТ).

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Якияева М.А., Изтаев А.И., Маермов М.М., Шукешева С.Е. Изменение микробиологических показателей семян масличных культур после обработки при хранении // Вестник АТУ. -2018. - №2. – С. 27-32.

2. Абуова А.Б., Чинарова Э.Р., Рустемова А.Ж. Значение композиционных смесей из муки зерновых культур и масличного рапса в технологии приготовления печенья // Вестник АТУ. -2016. - №1. – С. 8-13.

3. Алашбаева Л.Ж., Шаншарова Д.А., Уалиева П.С., Абдиева Г.Ж. Бидай ұнының микробиологиялық зақымдануына сапалық бағв беру // Алматы технологиялық университетінің хабаршысы. -2018. - №4. - С. 56-61.

4. Лапшина Л.Н. Микробиологический контроль за качеством пищевых продуктов и санитарным режимом на пищевых предприятиях. Санитарно-микробиологический контроль пищевых продуктов растительного происхождения. – Режим доступа. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.webirbis.kgmu.kz/irbis64r\\_11/books/](http://www.webirbis.kgmu.kz/irbis64r_11/books/) (дата обращения 26.07.2019 г.).

5. Заниздра В. Кондитерские глазури, заменители шоколада, диетические смеси. – Режим доступа. [Электронный ресурс]. URL: <https://baker-group.net/confectionery.../4146-confectionery-glazes-chocolate-substitutes-dietary-mixture.html> (дата обращения 26.03.2019).

УДК 615.324.015

МРНТИ 65.37.37

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ГРАНАТОВОГО СИРОПА С ЭКСТРАКТОМ СТЕВИИ**

*Н.В. АЛЕКСЕЕВА<sup>1</sup>, Г.Э. ОРЫМБЕТОВА<sup>1</sup>, А. ТАСПОЛАТОВА<sup>1</sup>, Д. РОЗМЕТОВА<sup>1</sup>*

*(<sup>1</sup>Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан)*

*E-mail: nina\_vadimovna@mail.ru*

*В Казахстане актуальным является разработка натуральных продуктов, в том числе из плодов и ягод растений. Плоды и ягоды – это богатый источник витаминов, минеральных веществ, каротиноидов, фенольных соединений, ферментов, многие из которых являются антиоксидантами. Установлен химический состав плодов граната юга Казахстана. Определены органолептические показатели, физико-химические показатели исследуемых образцов гранатового сиропа с экстрактом стевии. В результате проведенных экспериментальных*