

2018" : Сборник тезисов выступлений, Москва, 02–04 октября 2018 года. – Москва: Издательство КВЦ "Сокольники", 2018. – С. 262-272.

4. Прокушева Е.А. Исследование потребительских свойств мясных полуфабрикатов из мяса уток и конины с белковыми добавками животного происхождения: Автореф. дис. канд. техн. наук. - Москва: РУК, 2009. – 23 с.

5. Петренко Н.Н., Криштафович В.И., Кушнир Д.Д. Маркетинговая оценка рынка и покупательских предпочтений мучных кондитерских изделий // Товаровед продовольственных товаров. 2012. № 12. С. 45.

Revealing consumer preferences in the sales of chopped semi-finished poultry meat products

Teplvodskaya I. N., student of the Institute of Technology, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: irina25.02.2001@yandex.ru

Voloshina E. S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: *the article presents the results of a sociological survey conducted to identify consumer preferences in the choice of semi-finished meat products on the market in the Lipetsk region.*

Key words: *sociological survey, consumer, semi-finished meat products, promotion, sale.*

УДК 637.072

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОГА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПИЩЕВЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ

Волобоева Екатерина Андреевна, студентка технологического института, группы Д-Т123, подготовка направления 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: voloboeva377ekaterina@gmail.com;

Янковская Валентина Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: vs3110@rgau-msha.ru

Аннотация: В данной статье рассматриваются управление технологическими рисками при производстве творога с функциональными пищевыми ингредиентами, методом «Информационно-матричной модели».

Ключевые слова: технологические риски, безопасность и качество продукции, метод «Информационно-матричной модели», матрица прогнозирования, степень влияния факторов безопасности и качества продукции.

Технологический риск - возможность наступления некоторого неблагоприятного события, влекущего за собой возникновение порока (брака) продукции. Данные риски устанавливаю качество и безопасность сельскохозяйственного сырья, особенности технологий производства продукции и специфику отдельных пищевых предприятий [2].

Контроль за технологическими рисками обеспечивает выпуск качественной и безопасной продукции при снижении себестоимости в результате значительном сокращении затрат производства, которые достигаются за счет снижения процента выпуска продукции, не соответствующей установленным требованиям [5].

Методы, применяемые для управления рисков, считаются наиболее эффективные, так как снижают вероятность возникновения риска. Так же для улучшения эффективности контроля рисков необходимо учитывать приведенные ниже аспекты[6,7]:

- как действуют методы управления на изменение риска;
- исполняются ли методы управления на практике, способны ли они работать по назначению и достигают ли нужных результатов;
- является ли функция управления самостоятельной или обязана действовать совместно с другими для лучшего результата;
- существуют ли факторы, условия, уязвимости или обстоятельства, которые могут уменьшить или со всем исключить эффективность методов управления, включая ошибки общего характера;
- не создают ли сами методы управления дополнительные риски [3].

Цель настоящего исследования – управление технологическими рисками при производстве творога с функциональными пищевыми ингредиентами, при помощи метода построения «Информационно-матричной модели».

Информационно-матричная модель технологических рисков возникновения пороков, данная матрица прогнозирования является разновидностью матричной диаграммы, необходимой для проведения анализа и наглядное рассмотрение большого массива данных о влиянии исследуемых факторов на показатели качества. Такая модель позволяет осуществить прогнозирование и оценки качества и безопасности продукта, что позволяет улучшать систему прослеживаемости продукции [4].

ИММ представляет собой матрицу, в столбцах, которых перечислены все возможные пороки качества и безопасности, а также возможность возникновения несоответствий органолептических показателей, в строках перечисляются все сырьевые и технологические факторы.

Для заполнения такой матрицы нам необходимы такие показатели как: показатель важности фактора, оценка значимости влияния каждого сырьевого

и технологического фактора, оценка влияния фактора, оценка нежелательности возникновения несоответствий значений нормируемых показателей качества.

Показатель ПВФ_{a,b,c} вычисляется по формуле 1:

$$\text{ПВФ } a, b, c = \sum_{n=1}^a (|ВКан| \times НВНа) \quad (1)$$

где ПВФ_{a,b,c} - показатель важности фактора (а-риски показателей качества, b-риски показателей безопасности, с-риски возможности возникновения органолептических несоответствий)

ВК_{ан} – оценка влияния фактора (сырьевого или технологического) n на показатель, a, определённая в процессе заполнения экспертами анкеты, a;

НВН_a – оценка нежелательности возникновения несоответствий значений нормируемых показателей качества сливочного масла установленным требованиям, определённая экспертно;

n_i – фактор, влияющий на a_i показатель творага с ФПИ, i=1, \bar{I} ; n=1, \bar{N} ,

a_j – показатель качества творага с ФПИ, определённый j экспертом в процессе заполнения анкеты, a=1, \bar{A} ; j=1, \bar{J} .

Полученные результаты экспертных оценок, представленные в табличной форме [1]. Разрабатывая ИММ технологических рисков при производстве творага с функциональными пищевыми ингредиентами, осуществляется оценка качества и безопасности происходящих по трем группам критерий:

- показатели качества творага с ФПИ, установлены требованиями: ТР ТС 033/2013, ТУ 9222-150-05268977-14 «Творог»;

- показатели безопасности творага с ФПИ, установлены требованиями: ТР ТС 033/2013, ТР ТС 21/2011;

- органолептические показатели творага с ФПИ установлены требованиями: ТР ТС 21/2011, ТР ТС 033/2013, ТУ 9222-150-05268977-14 «Творог».

В ходе работы мы разработали три вида анкет, необходимые для проведения экспертной оценки (таблица 1).

Таблица 1

Фрагмент матрицы прогнозирования и оценки нормируемых показателей качества творага с функциональными пищевыми ингредиентами

| Группа факторов | Технологические операции | Показатели качества | Виды факторов, влияющих на показатели качества | | | | | | | | | | | | | | | Группа факторов |
|-------------------------|--|---------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------------|--------------|------------------------------------|---------------|--------------------------|-----|------------------|------|-----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| | | | Массовая доля жира | Массовая доля белка | Массовая доля сухих веществ | Массовая доля углеводов | Массовая доля влаги | Массовая доля СОМО | Титруемая кислотность | Внешний вид и консистенция | Вкус и запах | Температура при выводе предприятия | Срок годности | Расчет важности факторов | Зйа | ПВФ _a | ККТ? | Группа факторов |
| Технологические факторы | Термизация калье с последующим охлаждением | Температура; | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 9 | 18 | |
| | | Выдержка. | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 9 | | |
| | Готовый творог | Температура; | 58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 9 | 68 | |
| | | Время. | 59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 9 | | |
| | | Массовая доля жира; | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 9 | | |
| | | Массовая доля влаги; | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 9 | | |
| | | Массовая доля сухих в-в; | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 9 | | |
| | | Титруемая кислотность; рН | 63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 14 | | |
| | Добавление фруктового наполнителя | Температура | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 9 | 10 | ККТ |
| | | 65 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 0 | 4 | 3 | 3 | 22 | 10 | 3 | | |
| Фасовка, маркировка | Температура; | 66 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 1 | 5 | 5 | 15 | 74 | 17 | КК | Т |
| | Стерильность | 67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 4 | 19 | 86 | 8 | | |

Экспертные оценки разработанных анкет методом «Дельфи» и последующие статистические обработки полученных данных была произведена оценка степени влияния технологических факторов и сырья, полученные результаты представлены выше в фрагменте матрицы прогнозирования и оценки нормируемых показателей качества творога с функциональными пищевыми ингредиентами.

Далее была разработана шкала степени влияния факторов на несоответствия органолептических показателей творога с ФПИ, его качество и безопасность указанная на рисунке, от 0 до 5, где 0 – фактор абсолютно не влияет, а 5 – фактор оказывает очень сильное влияние рисунок 1.

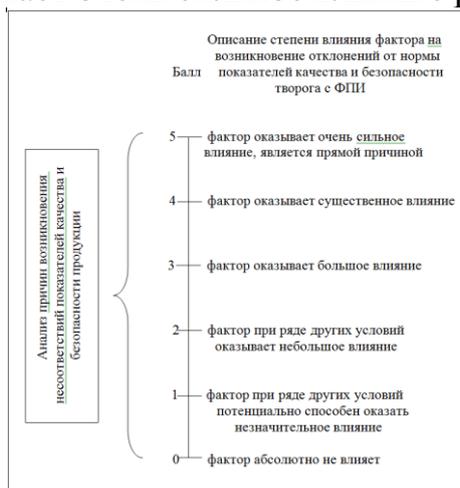


Рисунок 1. Шкала оценки степени влияния факторов на качество и безопасность творога с функциональными пищевыми ингредиентами

Проведенный анализ анкетирования степени влияния факторов на творог с ФПИ указан в таблице 2.

Таблица 2

Фрагмент анализа степени влияния факторов на возникновения рисков творога с функциональными пищевыми ингредиентами

| Группа факторов | Технологические операции | Оценка степени влияния факторов на возникновения: | | | Сумма показателей важности факторов | ККГ? |
|-------------------------|---|---|-------------------------------|--|-------------------------------------|------|
| | | Риски показатели качества | Риски показатели безопасности | Риски возможность возникновения органолептических несоответствий | | |
| Технологические факторы | Термизация калье с последующим охлаждением | 18 | 36 | 46 | 100 | |
| Технологические факторы | Готовый творог | 68 | 112 | 98 | 278 | |
| | Добавление фруктового наполнителя (вишневый джем) | 108 | 123 | 143 | 374 | Да |
| | Фасовка, маркировка | 178 | 164 | 140 | 482 | Да |
| | - в сумме имеется высший балл эксперта (2) | | | | | |

Оценивая степени влияния факторов на: показатели качества, безопасности, а также возможности возникновения органолептических несоответствий творога с ФПИ, из выше изложенного фрагмента были выявлены критические контрольные точки (ККТ):

- Добавление фруктового наполнителя
- Фасовка, маркировка

Выводы

Таким образом, необходимо управлять технологическими рисками, так как это способствует выходу безопасной и качественной продукции, необходимые потребителям. Для управления технологическими рисками есть несколько методов, один из которых является «Информационно-матричная модель». С помощью нее мы смогли оценить влияние факторов на показатели безопасности и качества, а также органолептические свойства продукта, так из указанного фрагмента мы определили две критические контрольные точки на этапе производства творога с ФПИ: добавление фруктового наполнителя, фасовка и маркировка.

Библиографический список

1. Бухарев, А.Г. исследование и разработка биотехнологии творожного продукта для специализированного (спортивного) питания дис. канд. технич. наук: 05.18.14 / Бухарев А.Г – ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», Омск, 2021;
2. Васильева, М.П. Оценка рисков при производстве творога / М. П. Васильева, В. А. Грунская // Молочная река. –2014. –№ 4(56). –С. 50-53;
3. Глаголева Л. Э., Коротких И. В. Алгоритм действия по определению и снижению рисков при производстве молочно-растительных продуктов // Вестник ВГУИТ. 2016. № 2. С. 110–117. doi:10.20914/2310-1202-2016-2-110- 117;
4. Денисов, С.В. Разработка новых видов масла на основе изучения процессов формирования, изменения и прослеживаемости показателей безопасности и качества: дис. ... канд. технич. наук: 05.18.14 / С.В. Денисов – ФГБОУ ВО РГАУ –МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, 2018. -187 с.;
5. Elin Halbach Rossvoll, Oydia Ueland. Therese Hagtvedi. Fivind Jactsen. Randi Lavik, Solvelp Langsnad Application of Hazard Analysis and Critical Control Point Methodology and Risk-Boned Grailing to Consumer Food Safety Surveys Journal of Food Protection. Vol. 75,- No. 9,-2012. Pages 1673-1690.
6. Янковская В.С. Методология квалиметрии рисков как основа обеспечения качества и безопасности продукции/ В.С. Янковская, Н.И. Дунченко, Е.С. Волошина, С.В. Купцова, Л.Н. Маницкая // Молочная промышленность. 2021. № 11. С. 52-53.
7. Дунченко, Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность [Текст]: учеб. для аспирантов / Н.И. Дунченко, М.П. Щетинин, В.С. Янковская. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 236 с.

Voloboeva E.A., student of the Technological Institute, group D-T123, preparation of the direction 19.04.03 Food of animal origin, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Yankovskaya V.S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: *This article discusses the management of technological risks in the production of cottage cheese with functional food ingredients using the "Information Matrix model" method.*

Keywords: *technological risks, product safety and quality, the method of "Information matrix model", forecasting matrix, the degree of influence of factors of safety and product quality.*

УДК 664-047.58

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Евдокимова Наталья Егоровна, к.э.н., вед. н.с. ВИАПИ им. А.А.Никонова – филиала ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ, e-mail: nevdoki@gmail.com

Аннотация: *в работе оценена актуальность применения математического моделирования при цифровизации пищевых производств. Рассмотрены основные виды математических моделей.*

Ключевые слова: *цифровизация, математическая модель, пищевая промышленность.*

Цифровая трансформация промышленности вообще и пищевой промышленности в частности требует больших организационных изменений. При правильном внедрении цифровых технологий производство становится более эффективным и прибыльным за счет ускорения процессов, привлечения клиентов новыми способами и адаптации к потребностям рынка. В современном мире у потребителей есть огромное количество возможностей для сбора информации, и на их решение о покупке влияет онлайн-взаимодействие с другими покупателями.

В последние годы внимание исследователей все более сосредоточено на феномене цифровых технологий, и количество статей, посвященных различным аспектам цифровизации, в мире растет. Цифровые технологии, такие как искусственный интеллект, блокчейн, облачные вычисления, цифровые платформы, виртуальная реальность и тому подобное, получили широкое распространение. Признано, что цифровизация влияет на всю организацию бизнес-процессов.