

DUYĞU MƏMMƏDZADƏ
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
Magistrant
mduygu@internet.ru
İstiqlaliyyət küç., 6 Bakı

ZƏNGİNLƏŞDİRİLMİŞ UNLU MƏMULATLARIN İSTEHSALINDA HACCP SİSTEMİNİN TƏTBİQİ VƏ ONUN QIDA TƏHLÜKƏSİZLİYİNƏ TƏSİRİ

Xülasə

Müasir qida sənayesi insan sağlamlığını qorumaq və qida təhlükəsizliyini təmin etmək üçün bir sıra metodik üsullara və dünyada qəbul edilmiş standartlara əsaslanır. Risk təhlili və kritik nəzarət nöqtələri sistemi (HACCP) elmi, profilaktik və dəlil əsaslı olduğu üçün bunlar arasında əsas rol oynayır. Risk təhlili və kritik nəzarət nöqtəsi sistemi (HACCP) adlanan strukturlaşdırılmış idarəetmə sistemi, istehlakçılara təhlükə yaratmadan əvvəl qida istehsalında mümkün riskləri tanımaq, qiymətləndirmək və idarə etmək məqsədi daşıyır. Qida təhlükəsizliyinin dünyanın ən aktual problemlərindən birinə çevrilməsinin iki əsas səbəbi var. Birincisi, qida istehsalının sənayeləşməsi artdı. İkincisi, daha qidalı qidalara tələbat artdı. Zənginləşdirilmiş buğda məhsulları, xüsusən yoxsul ölkələrdə və keçid iqtisadiyyatlarında, mikroelement çatışmazlığını aradan qaldırmaq üçün təsirli bir yol kimi geniş tanınır. Bununla birlikdə, vitaminlər, minerallar və funksional əlavələr əlavə etmək, qida təhlükəsizliyi üçün lazımi dərəcədə nəzarət edilməli olan əlavə risklər yaradır. Bu məqalə risk təhlili sisteminin və kritik nəzarət nöqtələrinin (HACCP) qida təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə verdiyi töhfəni qiymətləndirir və zənginləşdirilmiş un məhsullarının istehsalında istifadəsinin ətraflı təhlilini təklif edir. Potensial risklər, əsas nəzarət nöqtələri və profilaktik tədbirlər prosesə əsaslanan analitik metodologiyadan istifadə edərək istehsal zənciri boyunca təhlil edilir.

Açar sözlər: HACCP sistemi, Qida Təhlükəsizliyi, Risklərin İdarə Olunması, Kritik Nəzarət Nöqtələri, Keyfiyyətə Nəzarət

Giriş.

Qida təhlükəsizliyinin sosial rifah, iqtisadi sabitlik və xalq sağlamlığının əsası kimi əhəmiyyətini tanımaq vacibdir. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı dəfələrlə qeyd edib ki, keyfiyyətsiz qida məhsulları yemək dünyada müxtəlif xəstəliklərin və maliyyə itkilərinin yaranmasına səbəb olan amildir.

Milyardlarla insan hər gün çörək, makaron və xəmir kimi un məhsulları istehlak etdiyi üçün keyfiyyəti və təhlükəsizliyi xalq sağlamlığı üçün əsas prioritet olmalıdır.

Son onilliklərdə dəmir çatışmazlığı anemiyası, folat çatışmazlığı və B vitaminlərinin qeyri-kafi qəbulu kimi mikroelement çatışmazlıqlarını aradan qaldırmaq üçün unun vitaminləşməsi geniş istifadə olunur. Zənginləşdirilmiş undan hazırlanan qidalar, pəhrizdə dəyişiklik tələb etmədən bədəni həyati qidalarla təmin edir. Bununla birlikdə, zənginləşdirmə prosesi texnologiyayı çətinləşdirir və çirklənmə, dəqiq dozaya ehtiyac və maddələrlə işləmə daxil olmaqla yeni risklər yaradır.

Məhsulların yoxlanılmasına əsaslanan ənənəvi keyfiyyətə nəzarət üsulları mürəkkəb istehsal proseslərində qida təhlükəsizliyini təmin etmək üçün kifayət deyil. Təhlükələri istehlakçılara təsir etməzdən əvvəl müəyyənləşdirmək və nəzarət etmək üçün profilaktik və metodiki tədbirlərin görülməsi lazımdır. Müəyyən etmək əvəzinə qarşısının alınmasına xüsusi diqqət yetirən beynəlxalq səviyyədə tanınmış qida təhlükəsizliyi idarəetmə metodu risk təhlili və kritik nəzarət nöqtəsi (HACCP) sistemidir (1). HACCP aləti (risk təhlili və kritik nəzarət nöqtələri) qida istehsalı zənciri daxilində qida təhlükəsizliyi üçün müəyyən riskləri müəyyən edən metodik, elmi əsaslı bir texnikadır. Bu alətin məqsədi qida təhlükəsizliyinə nəzarət tədbirlərini müəyyənləşdirməkdir (2). Hal - hazırda bir çox ölkə HASSP sistemini qəbul etdi və ABŞ, Yaponiya, İngiltərə və Avropa Birliyinə üzv dövlətlər, üst, FAO və Alimentarius Kodeks Komissiyası (CAC) kimi beynəlxalq təşkilatlar da daxil olmaqla qida idxalına ciddi tələblər qoyur (1).

HACCP sistemi texnoloji inkişaf, avadanlıqların dizaynında baş verən yeniliklər və emal proseslərində edilən dəyişikliklər kimi müxtəlif yenilənmələrə uyğunlaşmaq və onları nəzərə almaq imkanına malik çevik bir yanaşmadır. Bu sistemin əsas prinsipləri Codex Alimentarius Commission tərəfindən qəbul edilmişdir və onların tətbiqinə dair təlimatlar qida gigiyenasının ümumi prinsiplərinə əlavə edilmiş xüsusi bölmədə təqdim olunur (5).

HACCP sisteminin tətbiqi yeddi əsas prinsipə əsaslanır və bu prinsiplər qida təhlükəsizliyi baxımından mümkün təhlükələrin müəyyənləşdirilməsi, qiymətləndirilməsi və onların qəbul edilə bilən səviyyədə nəzarətdə saxlanması üçün istifadə olunur. Bununla yanaşı, effektiv HACCP planının hazırlanması və tətbiqi üçün əvvəlcədən güclü və etibarlı ilkin proqramların (prerequisite programs) mövcud olması vacib hesab edilir. Bu proqramlar istehsal mühitində gigiyena, sanitariya və ümumi təhlükəsizlik şərtlərinin təmin olunmasına xidmət edir (3).

Bu tədqiqatın əsas məqsədi, zənginləşdirilmiş un məhsullarının istehsalı zamanı qida təhlükəsizliyinin təmin edilməsində HACCP sisteminin

funksiyasını və effektivliyini qiymətləndirməkdir. Məqsədlər aşağıda qeyd edilmişdir:

- zənginləşdirilmiş un istehsalının texnoloji aspektlərini təhlil etmək;
- zənginləşdirmə ilə əlaqəli bioloji, kimyəvi və fiziki riskləri müəyyənləşdirmək;
- istehsal prosesinin əsas nəzarət nöqtələrini müəyyənləşdirmək;
- risk təhlili sisteminin və kritik nəzarət nöqtələrinin (HACCP) tətbiqinin qida təhlükəsizliyinə və keyfiyyətə nəzarətə necə təsir etdiyini qiymətləndirmək.

Zənginləşdirilmiş un məhsulları: Qidalanma və Texnoloji aspektlər. Mikroelementlərin və funksional komponentlərin məqsədyönlü əlavə edilməsi zənginləşdirilmiş buğda Məhsulları ilə ənənəvi un əsaslı məhsullar arasında əhəmiyyətli bir fərkdir. Dəmir, sink, kalsium, folat, tiamin, riboflavin və niasin birləşmələri tipik vitaminləşdirici maddələrdir. Texnoloji baxımdan zənginləşdirmə prosesi aşağıdakıları tələb edir (5):

- Mikronutrientlərlə premikslərin hazırlanması dəqiq olmalıdır.
- Qida maddələrinin bərabər paylanmasını təmin etmək üçün hərtərəfli qarışdırmaq vacibdir.
- Zərif vitaminləri oksidləşmənin, yüksək temperaturun və nəmin zərərli təsirlərindən qorumaq vacibdir.

Vitaminləşdirici əlavələrlə düzgün işləmədikdə, zənginləşdirmə çatışmazlığı səbəbindən qida dəyəri azaldıla bilər və həddindən artıq zənginləşdirmə sağlamlıq üçün təhlükə yarada bilər. Bu baxımdan prosesə ciddi nəzarət etmək lazımdır.

Qida təhlükəsizliyinin idarə edilməsinə metodik və elmi yanaşmaya əsaslanan risk təhlili və kritik nəzarət nöqtəsi (HACCP) sistemi qida təhlükəsizliyi üçün vacib olan riskləri müəyyənləşdirir, qiymətləndirir və idarə edir. Daha ənənəvi nəzarət metodlarından fərqli olaraq, HACCP sistemi qida təhlükəsizliyinə profilaktik bir yanaşma tətbiq edir. İstehsal prosesi boyunca istifadə üçün nəzərdə tutulmuşdur. Sistem yeddi əsas prinsip üzərində qurulmuşdur:

1. Bir çox hallarda təhlükə təhlilinin aparılması prosesi çox vacibdir.
2. Kritik nəzarət nöqtələrinin (CCP-lərin) müəyyən edilməsi mühüm əhəmiyyət daşıyır.
3. Vacib hədlərin müəyyən edilməsi.
4. CCP-lərin monitorinqinin aparılması zəruridir.

5. Düzəldici tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir.
6. Verifikasiya prosedurlarına əməl edilməlidir.
7. Sənədləşdirmənin aparılması və qeydiyyat işlərinin həyata keçirilməsi çox vacibdir.

Bu təlimatlar qida sənayesi kontekstində hesabatlılığı təşviq edir və qida təhlükəsizliyi risklərinin davamlı monitorinqini təmin edir.

Metodologiya. Bu işdə zənginləşdirilmiş un istehsal proseslərini öyrənmək üçün HASSP sisteminin təhlilinə əsaslanan təsviri və analitik metoddan istifadə olunur. İstehsalın texnoloji sxemini öyrənməkdə məqsəd potensial riskləri və profilaktik tədbirləri müəyyənləşdirmək idi. Zənginləşdirilmiş unun istehsal prosesi aşağıdakı mərhələlərdən ibarətdir:

- Materialların tədarükü prosesində mühüm mərhələlərə xammalın alınması və sonradan təsdiqlənməsi daxildir.
- Unun və zənginləşdirmə maddələrinin saxlanma şəraitinin nəzərə alınması vacibdir.
- Aşağıdakı proseslər həyata keçirilməlidir: homogenləşdirmə və qarışdırma.
- Xəmirin hazırlanması və formalaşdırılması prosesin ilkin mərhələsini təşkil edir.
- Mövzunun ən vacib aspektlərindən biri bişirmə və ekstruziya texnikalarını əhatə edən istilik emalı prosesidir.
- Soyutma, qablaşdırma, saxlanma və paylama mühüm mərhələlərdir.

Nəticələr.

Risk təhlili zamanı bir neçə təhlükə müəyyən edilmişdir:

- İki potensial bioloji təhlükə var: Birincisi xammalın mikrobioloji çirklənməsi ehtimalı, ikincisi isə antisanitar şərait yaratmaq imkanındır.
- Kimyəvi təhlükələr ağır metallar, pestisid qalıqları və mikroelementlərin yanlış dozası kimi bir sıra mümkün problemləri əhatə edir.
- Qırılan şüşə, metal və ya qablaşdırma tullantıları kimi fiziki təhlükələr nəzərə alınması lazım olan təhdidlər arasındadır.

Kritik nəzarət nöqtələri aşağıdakı mərhələlərdə müəyyən edilmişdir:

- Xammalın yoxlanılması və təsdiqi;
- Zənginləşdirmə maddələrinin dozalanması və qarışdırılması;
- İstilik emalı parametrləri;
- Qablaşdırmanın bütövlüyü və etiketləmənin düzgünlüyü.

HACCP sisteminin tətbiqi aşağıdakı nəticələrə gətirib çıxardı:

- Zənginləşdirmənin dəqiqliyi üzərində nəzarətin yaxşılaşdırılması;
- Çirklənmə hallarının azalması;
- İzlənəbilənliyin və sənədləşdirmənin gücləndirilməsi;
- Milli və beynəlxalq qaydalara uyğunluğun artırılması.

Nəticələr göstərir ki, risk təhlili və kritik nəzarət nöqtəsi (HACCP) sistemi zənginləşdirilmiş un istehsalı ilə əlaqəli Qida Təhlükəsizliyi risklərinə nəzarət etmək üçün vacibdir. Həm artıqlığın, həm də qida çatışmazlığının istehlakçı sağlamlığına mənfi təsir göstərə biləcəyi zənginləşdirilmiş qidalar üçün risk analizinə və kritik nəzarət nöqtələrinə (HACCP) yanaşmanın profilaktik xarakteri xüsusilə vacibdir.

HACCP (risk təhlili və kritik nəzarət nöqtələri) tətbiqinin əvvəlki tədqiqatların nəticələrinə uyğun olaraq istehsal intizamını, kadr məlumatlılığını və proses şəffaflığını artırdığı sübut edilmişdir. Bundan əlavə, qida təhlükəsizliyi standartlarının ISO 22000 və Codex Alimentarius kimi qlobal standartlara uyğunlaşdırılması sayəsində HASSP-nin tətbiqi beynəlxalq ticarətin inkişafına kömək edir.

Zənginləşdirilmiş buğda məhsullarının istehsalında qida təhlükəsizliyi və qida dəyərinin təmin edilməsi HASSP sisteminin (risk təhlili və kritik nəzarət nöqtələri) istifadəsini tələb edir. Qida istehsalında riskləri müəyyənləşdirmək və idarə etmək üçün metodik bir texnika risk təhlili və kritik nəzarət nöqtəsi (HACCP) sistemidir. Bu, zənginləşdirilmiş məhsulların təhlükəsizlik, keyfiyyət və qanunvericilik tələblərinə cavab verməsini təmin edir.

Hesabata görə, HACCP-nin tətbiqi xalq sağlamlığının qorunmasını yaxşılaşdırır, istehlakçı inamını artırır və qida sənayesinin davamlı böyüməsinə kömək edir. Buna görə zənginləşdirilmiş un istehsal edən müəssisələr məcburi və effektiv risk təhlili sistemlərinin və kritik nəzarət nöqtələrinin (HACCP) tətbiqini təşviq etməlidirlər (4).

Ədəbiyyat siyahısı

1. Panghal A., Chhikara N., Sindhu N., Jaglan S. Role of Food Safety Management Systems in safe food production: A review // *Journal of Food Safety*. 2018. No. 38(4). P. 12464.
2. S. D. Shuvo, M. S. K. Josy, R. Parvin, M. A. Zahid, D. K. Paul, and M. T. Elahi, “Development of a HACCP-based approach to control risk factors associated with biscuit manufacturing plant, Bangladesh,” *Nutrition & Food Science*, vol. 49, no. 6, pp. 1180–1194, 2019.
3. FAO & WHO, Recommended International Codex of Practice. General Principles of Food Hygiene, CAC/RCP 1 - 1969, Rev. 4-2003, Including “Annex on Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application,” FAO & WHO, Geneva, Switzerland
4. Puspitawati I. N., Sunarti A. R., Saputro E. A. Implementation of Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) in a Bakery SME. – *Italian Journal of Food Safety*, 2022.
5. Новиков В.А., Иванова Т.И., Шапагатов С.Р., Цыплов Е.А. Проблемы внедрения системы ХАССП на предприятиях пищевой промышленности // Форум молодых ученых. 2018. № 10(26). С. 908-911..

Duygu Mammadzade

APPLICATION OF THE HACCP SYSTEM IN THE PRODUCTION OF FORTIFIED FLOUR PRODUCTS AND ITS IMPACT ON FOOD SAFETY

Summary

The modern food industry is based on a number of methodological techniques and standards adopted around the world to protect human health and ensure food safety. The Risk analysis and critical control points system (HACCP) plays a key role among them, as it is scientific, preventive and evidence-based. A structured management system called Risk analysis and Critical Control Point System (HACCP) aims to recognize, assess and manage possible risks in food production before they pose a threat to consumers. There are two main reasons why food safety has become one of the most pressing problems in the world. First, the industrialization of food production increased. Secondly, the demand for more nutritious foods has increased. Fortified wheat products are widely recognized as an effective way to overcome micronutrient deficiencies, especially in poor countries and

transition economies. However, adding vitamins, minerals and functional supplements poses additional risks to food safety that must be adequately controlled. This article assesses the contribution of the risk analysis system and critical control points (HACCP) to ensuring food safety and offers a detailed analysis of their use in the production of enriched flour products. Potential risks, key control points and preventive measures are analyzed throughout the production chain using a process-based analytical methodology.

Keywords: HACCP System, Food Safety, Risk Management, Critical Control Points (CCP), Quality Control

Дуйгу Мамедзаде

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ НАССР В ПРОИЗВОДСТВЕ ОБОГАЩЁННЫХ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Резюме

Современная пищевая промышленность базируется на ряде методических приемов и стандартов, принятых во всем мире для защиты здоровья человека и обеспечения безопасности пищевых продуктов. Анализ рисков и система критических контрольных точек (НАССР) играют ключевую роль среди них, поскольку они являются научными, профилактическими и основанными на доказательствах. Структурированная система управления, называемая системой анализа рисков и критических контрольных точек (НАССР), направлена на распознавание, оценку и управление возможными рисками при производстве пищевых продуктов до того, как они станут угрозой для потребителей. Есть две основные причины, по которым продовольственная безопасность становится одной из самых насущных проблем в мире. Во-первых, увеличилась индустриализация производства продуктов питания. Во-вторых, возрос спрос на более питательные продукты. Обогащенные продукты из пшеницы широко известны как эффективный способ восполнения дефицита питательных микроэлементов, особенно в бедных странах и странах с переходной экономикой.

Однако добавление витаминов, минералов и функциональных добавок создает дополнительные риски, которые необходимо должным образом контролировать для обеспечения безопасности пищевых продуктов. В этой статье оценивается вклад системы анализа рисков и критических контрольных точек (НАССР) в обеспечение безопасности пищевых продуктов и предлагается подробный анализ ее использования при производстве обогащенных мучных изделий. Потенциальные риски, ключевые контрольные точки и профилактические меры анализируются по всей производственной цепочке с использованием аналитической методологии, основанной на процессах.

Ключевые слова: Система НАССР, Безопасность пищевых продуктов, Управление рисками, Критические контрольные точки (ККТ), Контроль качества

Redaksiyaya daxil olma tarixi: 19.02.2026

Çapa qəbul olunma tarixi: 15.04.2026.

**Rəyçi: Məhərrəmovə Mehriban Həmid, dosent
tərəfindən çapa tövsiyə ol unmuşdur**