



International periodic scientific journal

—*ONLINE*

www.moderntechno.de



Indexed in
INDEXCOPERNICUS
(ICV: 70.62)

MODERN ENGINEERING AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Issue №37
Part 1
February 2025

Published by:
Sergeieva&Co
Karlsruhe, Germany

Editor: Shibaev Alexander Grigoryevich, *Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician*

Scientific Secretary: Kuprienko Sergey, *PhD in technical sciences*

Editorial board: More than 400 doctors of science. Full list on page:

<https://www.moderntechno.de/index.php/swj/about/editorialTeam>

Expert Board of the journal: Full list on page:

<https://www.moderntechno.de/index.php/swj/expertteam>

The International Scientific Periodical Journal "**Modern engineering and innovative technologies**" has been published since 2017 and has gained considerable recognition among domestic and foreign researchers and scholars.

Periodicity of publication: 6 times a year

The journal activity is driven by the following objectives:

- Broadcasting young researchers and scholars outcomes to wide scientific audience
- Fostering knowledge exchange in scientific community
- Promotion of the unification in scientific approach
- Creation of basis for innovation and new scientific approaches as well as discoveries in unknown domains

The journal purposefully acquaints the reader with the original research of authors in various fields of science, the best examples of scientific journalism.

Publications of the journal are intended for a wide readership - all those who love science. The materials published in the journal reflect current problems and affect the interests of the entire public.

Each article in the journal includes general information in English.

The journal is registered in IndexCopernicus, GoogleScholar.

DOI: 10.30890/2567-5273.2025-37-01

Published by:

Sergeieva&Co

Lußstr. 13

76227 Karlsruhe, Germany

e-mail: editor@moderntechno.de

site: www.moderntechno.de

Copyright

© Authors, scientific texts 2025

**Animal products. Cereals and grain. Milling industry**

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit37-01-004> 77

SAFETY AND QUALITY CULTURE OF LOCAL PRODUCTS

Semko T.V., Ivanishcheva O.A., Pakhomskaya O.V.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit37-01-022> 87

PROSPECTS FOR USING LACTOSE-FREE KEFIR IN BREAD BAKING

Makhynko V. M., Makhynko L. V., Grin S. V.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit37-01-027> 94

OPTIMIZATION OF CONTINUOUS DOUGH-KNEADING PARAMETERS USING AI (NEURAL NETWORKS AND MACHINE LEARNING ALGORITHMS)

Kovalenko I.S.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit37-01-032> 118

OPTIMIZATION OF THE FORMULATION OF BEAN PASTES TO IMPROVE THE QUALITY OF CONFECTIONERY SEMI-FINISHED PRODUCTS

*Stadnyk I., Havrilko P., Kahanets-Havrylko L.
Hushtan T., Talapa S.*

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit37-01-037> 127

FEATURES OF ORGANIZATION OF WORK ON THE DEVELOPMENT OF THE HACCP SYSTEM IN THE PRODUCTION OF FLEXIBLE PACKAGING

Tiurikova I.S., Svetashov V.M.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit37-01-041> 134

THE INFLUENCE OF KNOWLEDGE ABOUT NUTRITIONAL REGULATIONS ON IMPROVING THE HEALTH OF CONSUMERS OF HOSPITALITY INDUSTRY SERVICES

*Piddubniy V. A., Tarasiuk H. M.
Chahaida A. O., Zaharuk I.I.*

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit37-01-058> 143

MILK QUALITY FOR CHEESE PRODUCTION IN SILAGE TYPE FEEDING OF COWS

Prylipko T.M., Koval T.V.



УДК 006.83:664(045)

SAFETY AND QUALITY CULTURE OF LOCAL PRODUCTS**БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА КУЛЬТУРА ЯКОСТІ ЛОКАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ****Semko T.V. / Семко Т.В.***s.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1951-5384>**Ivanishcheva O.A. / Іваніщева О.А.***senior lecturer*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0500-3652>**Pakhomska O.V. / Пахомська О.В.***senior lecturer*ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3573-9422>*Vinnitsia Institute of Trade and Economics, Faculty of Trade, Marketing and Services,
Vinnitsia, Soborna, 87, 21050**Вінницький торговельно-економічний інститут,
Вінниця, вул. Соборна, 87, 21050*

Анотація. У статті проаналізовано практичні аспекти версії 6 стандарту FSSC 22000, опублікованої у квітні 2023 року. Сьогодні наразі багато компаній у всьому світі сертифіковані за стандартом FSSC 22000, тому зміни FSSC 22000 версії 6 необхідні для впровадження. В матеріалі статті зроблено короткий огляд цих питань який є дуже важливим для розробки ефективної та дієвої стратегії впровадження безпечності та якості виготовляємої підприємствами продукції. Обґрунтовано переваги оновлення версії 5.1 до версії 6 FSSC 22000. Констатовано, що для харчових підприємств працюючим з локальною сировиною рекомендується впроваджувати нові вимоги якомога швидше, оскільки деякі пункти з них вважаються дієвими і складними (безпечність, культура якості та поводження з алергенами які недостатньо висвітлюються в технологіях з використанням локальної сировини).

Ключові слова: харчові підприємства, безпечність, культура, якість, стандарт FSSC 22000, локальна сировина

Вступ.

Адаптація українського законодавства до стандартів європейського союзу згідно міжнародних вимог сприяє підвищенню конкурентоздатності української продукції, створює засади для виходу на міжнародні ринки та забезпечує стабільний розвиток однієї з галузей країни – харчової галузі. Відповідно до рейтингу Україна стоїть першою за обсягами виробництва та експорту соняшникової олії та соняшникового шроту. Країна є четвертим найбільшим виробником та третім найбільшим експортером ячменю, вона утримує восьме місце за обсягом виробництва та четверте за обсягом експорту кукурудзи та є сьомим найбільшим виробником і експортером пшениці [1]. Така сировина як м'ясо посідає 19 - те місце за обсягами виробництва. Висвітлені цифри показують



важливість України як виробника сільськогосподарської продукції, а також для світової харчової промисловості. Харчова промисловість країни залишається однією із найважливіших рушіїв української економіки, тому безпечність та культура якості харчових (в нашому випадку локальних) продуктів є актуальною проблемою сьогодення.

Основний текст.

У квітні 2023 року була опублікована версія 6 стандарту FSSC 22000. До версії системи менеджменту безпечності харчових продуктів у відповідності до вимог міжнародної схеми сертифікації FSSC 22000 (Version 6.0) внесено пункт «Безпечність та культура якості харчових продуктів». Стандарт FSSC описував позицію, яка полягала в культурі безпечності харчових продуктів за умови належного впровадження та була достатньою мірою висвітлена в ISO 22000. В новій версії в додаткових вимогах приділено більше уваги безпечності, для охоплення культури якості на додаток до добре відомих аспектів з Кодексу Аліментаріус і Регламенту (ЄС) 2021/382 від 03.03.2021, тому харчові підприємства зобов'язані розвивати позитивну культуру безпечності та якості харчових продуктів для досягнення місії та цілей діяльності, задля зайняття на ринку галузі гідної ніші. Підприємство (організація) повинно мати систематичні процедури безпечності, культури споживання та контролю якості, включаючи встановлення, впровадження та підтримання параметрів відповідної готової продукції та її випуску продукції [2,3].

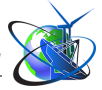
Вище керівництво харчового підприємства повинно встановити, впровадити та підтримувати цілі культури безпечності та якості харчових продуктів, в тому числі із локальної сировини. Як свідчить генезис теорії безпечності та якості, то позиціонування основних її положень відбулося у XX ст., значно під впливом американських та японських підприємців, фахівців з якості та науковців Г. Форда, Ф. Тейлора, Дж. Джурана, К. Ісікави, Е. Демінга, Ф. Кросбі, Г. Тагуті, ін. Тому в стаття буде приділено увагу аспектам, які слід враховувати в культурі безпечності та якості харчових продуктів - це комунікація, навчання, початковій підготовка, зворотному зв'язку та залучення працівників і споживачів в



пропагуванні культури безпечності.

Версія 6 трактує безпечність та культуру якості харчових продуктів як головну цінність /або переконання на підприємстві, яку також пов'язують із важливістю безпеки виготовляємої продукції та довірою до технологічних процесів, процедур по безпеці продукції виробника. Можна підтвердити, що культура безпечності харчових продуктів на підприємствах харчової промисловості та ЗРГ є способом мислення та дій кожного працівника під час щоденної роботи. Термін стосується працівників вищого керівництва , менеджерів з якості, працівників лабораторії, виробництва та будь-якого іншого працівника закладу ресторанного господарства. Безпечність та культура на харчових виробництвах продуктів (готової продукції) – це ставлення працівника, цінності та віра в те, що їжа, яку виробляє підприємство, повністю безпечна для споживача, і він несе спільну відповідальність та повністю її усвідомлює. Локальні продукти в глобалізованому світі утверджуються потужним чинником національної культурної ідентичності, а культурна складова її споживання повсюдно домінує над початковою її функцією втамування голоду. Так, за визначенням Kim, Eves & Scarles, культурою споживання локальних продуктів харчування та напоїв визначено споживання в місцевостях, які уособлюють місцеву ідентичність або бренд; Nummedal & Hall визначили, що локальна їжа – це не лише «про локальні продукти», але про інгредієнти, що виготовляються на локальному рівні з місцевою ідентичністю; Yurtseven & Kaaya дійшли висновку, що локальна їжа є найкращим представником культури та безпечності нематеріальної спадщини. В дослідженнях Sims уточнено, що місцеві (локальні) продукти харчування – це продукти, що вироблені «в радіусі 30 миль від цільового ринку». Підхід до безпечності та культури споживання локальних продуктів ґрунтується на трьох взаємопов'язаних критеріях:

- 1) смачно – це локальні продукти, які приємні для органів чуття і є частиною місцевої культури;
- 2) чисто – це безпечне та якісне виробництво і споживання продуктів

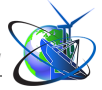


локального харчування, що не наносить шкоди навколишньому середовищу, добробуту тварин і здоров'ю людини;

3) чесно – це доступні ціни для споживачів, справедлива оплата та гідні умови праці для виробників. Тому постійне підвищення підприємства рівня культури безпеки продукції з локальної сировини знижуватиме ризик для безпеки локальної продукції, що випускається. Коректним ставленням і поведінкою під час повсякденних обов'язків працівник реально впливатиме на якість і безпеку продукції, чисто та чесно коли «ніхто не бачить», а отже організація створює сильну культуру безпеки харчових продуктів і доводить це якістю своєї продукції як головний пріоритет [4].

Підрозділи нової версії вимагають наявності задокументованого плану підприємства з безпечності та культури якості харчових продуктів з цілями та термінами, ці питання демонструватимуть постійне вдосконалення та оцінку в рамках аналізу з боку керівництва. На виробництві рівень культури безпеки харчових продуктів показує сильні і слабкі сторони, тому рішенням вищого керівництва ставиться питання, як результату - вимірювання рівня: процедури гігієнічних оглядів, інструкції, візуалізації навчань, результати аудитів(внутрішнього та зовнішнього), ставлення та поведінка співробітників до успіхів виробництва (безпечні виготовлені продукти) або забраковки з серйозними наслідками. Для правильного вимірювання культури безпеки можна запропонувати анкети чи опитування. Вище керівництво повинне приміняти анкетування до всіх співробітників починаючи з найвищого рівня. Відділ якості підприємства точно систематизуватиме та аналізуватиме анкети поділяючи на відділи по критеріям, де застосовуються певні форми поведінки та ставлення до культури харчування. Ці критерії можуть бути прописані для співробітників, керівництва та допоміжних працівників для самооцінки відповідності твердження за шкалою наприклад, від 1 до 5. Проаналізовані результати вимірювання дозволять організації отримати знання щодо, зокрема:

1) ступінь важливості, пріоритетності харчової безпеки для працівників організації,



- 2) чи впроваджені процедури, інструкції тощо належним чином застосовуються до виробленої безпечної їжі,
- 3) усвідомлення гігієни харчових продуктів і ризиків безпеки,
- 4) обсяг спільної відповідальності за безпечність харчових продуктів,
- 5) ступінь прихильності керівництва безпечності харчових продуктів,
- 6) ступінь залученості працівників виробництва до виробництва безпечних харчових продуктів,
- 7) комунікація між співробітниками у сфері безпеки харчових продуктів,
- 8) потреба в розширенні знань шляхом навчання, вдосконалення. Надані знання про рівень культури безпеки харчових продуктів «Приклад зверху». дозволять організації мати сильну культуру безпеки харчових продуктів з повною віддачею керівництва та проводити свої професійні заходи направлені на створення міцної культури безпеки харчових продуктів [5, 6].

Сировина й напівфабрикати перед їх випуском із підприємства проходять через низку процесів сертифікації, аби гарантувати наявність у них певних параметрів, важливих для обіцяної якості кінцевого продукту. Якщо предметом зовнішнього аудиту є кожна ланка ланцюжка виробництва, то виробничий процес безпечний, але 100% впевненості досягнути неможливо, тому вище керівництво підприємства назначає власну перевірку сировини згідно прописаної процедури, що надходить на переробку, методом випадкової вибірки.

В концепції вимог виробництва в питанні харчової безпеки вагомим фактором є компетентність співробітників, тому підвищення культури безпеки харчових продуктів досягається шляхом навчання персоналу. Стандарт вимагає задокументованої концепції навчання. Підготовка слугує оволодінню вміннями й навичками, підтриманню їх на належному рівні, а також підвищенню мотивації та перевірці дієвості, в першу чергу розробити питання фахового навчання загальний огляд стандарту з якості та безпеки, залучення співробітників до питань, досвіду та коментарів. Працівники повинні стати однією командою, зрозуміти та вивчити небезпеки виробництва, які є способом зміцнення культури на підприємстві. Гарна команда співробітників, це відкритість та довіра



дозволить не мати незнань про проблеми безпеки харчових продуктів через страх перед наслідками.

До процесу культури та безпеки повинні бути залучені всі підрозділи (цеха) підприємства. Ще один процес з культури та безпеки застосування індивідуальних бесід й спілкування в команді ,щоб почути всі думки й пропозиції). Потрібно документально фіксувати результати, для забезпечення необхідного рівня компетентності на всьому підприємстві. Неодмінно ознайомлювати співробітників на робочих місцях, а також ознайомити з визначенням чотирьох головних понять:

1) безпека харчових продуктів (також: гігієна харчових продуктів) (англ. food safety) – збірне поняття всіх заходів і концепцій, покликаних гарантувати можливість споживання харчового продукту кінцевими споживачами без ризику заподіяння шкоди здоров'ю чи інших шкідливих впливів;

2) захист харчових продуктів (також: захист продуктів) (англ. food defense) неологізм, що походить з англо-американського мовного простору. Під ним розуміють захист харчових продуктів від навмисного забруднення чи фальсифікації біологічними, хімічними, фізичними або радіологічними речовинами. В рамках Food Defense передбачаються відповідні фізичні, кадрові й оперативні заходи безпеки;

3) шахрайство з продуктами харчування (англ. food fraud): під шахраюванням із продуктами харчування в цілому розуміють введення в обіг продуктів харчування з метою отримання фінансової чи економічної вигоди шляхом зловмисної підробки чи фальсифікації. Клієнта або споживача вводять в оману шляхом застосування недозволених добавок, що зумовлюють зміни у складі продукту харчування, або ж неправильними чи неповними даними, що зумисно наводяться на етикетці. Відомими прикладами є підміна дорогих продуктів харчування дешевими (наприклад, серед м'ясних та рибних продуктів), неправильні дані по вазі, підробка знаків якості та походження товару;

4) культура безпеки харчових продуктів (англ. food safety culture): в рамках



FSSC 22000 V5 під цим поняттям розуміють спільні цінності, переконання й норми, що впливають на спосіб мислення та поведінку у сфері безпеки продуктів харчування [7].

Сильна культура безпеки харчових продуктів на підприємстві стане гарантією виробництва безпечного та високоякісного продукту. Зміни в в. 6 щодо цього питання демонструють важливість, оскільки, незважаючи на існування підприємств із сертифікованими стандартами, трапляються випадки відкликання продукції з ринку через ризики для здоров'я людини. Щоб уникнути подібних ситуацій на харчовому ринку, організаційна культура має бути надзвичайно сильною шляхом постійного вдосконалення.

Версія 6 стандарту FSSC 22000 для підприємств харчової галузі трактує поводження та комплексне управління алергенами. В Україні власники підприємств харчової галузі згідно Закону Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів 2019 року, зобов'язані інформувати про інгредієнти, що використовуються у стравах та алергени. Харчові алергени офіційного списку: зернові, що містять глютен; ракоподібні та продукти з них; яйця та яєчні продукти; риба та рибні продукти; арахіс та продукти з арахісу; соя та соєві продукти; молоко та молочні продукти; горіхи, включаючи мигдаль, фундук, волоські горіхи, кеш'ю, горіхи пекан, бразильські горіхи, горіхи макадамії та фісташки; селера та продукти із селери; насіння гірчиці та гірчичні продукти; насіння кунжуту продукти з кунжуту; двоокис сірки та сульфіти в концентрації понад 10 мг/кг або 10 мг/л; люпин та продукти з люпину; молюски та вироби з молюсків. Враховуючи положення додатку № 4 Технічного регламенту щодо маркування харчових продуктів підприємства повинні проаналізувати алергени, які можуть бути наявні в локальній сировині, як наслідок в готовій продукції та викласти їх в (таблицю 1):

Підприємства повинні виконати та проаналізувати наступні вимоги: систематизувати перелік усіх алергенів, з якими працюють на підприємстві, включаючи локальну сировину та готову продукцію; задокументувати інформація про валідацію та верифікацію; використовувати застережні або



попереджувальні етикетки на упаковці лише тоді, коли є ризик; персонал повинен пройти навчання щодо обізнаності про алергени та спеціальне навчання щодо заходів контролю алергенів; щорічно переглядати план управління алергенами, а також зміни.

Таблиця 1- Результати аналізу алергенів

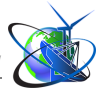
Алерген	Сировина, яка містить алерген
1. Злаки, що містять глютен (клейковину) та вироби з них, за винятком: крохмальної патоки на основі пшениці, включаючи глюкозу, та виробів з них; мальтодекстринів на основі пшениці; крохмальної патоки на основі ячменю; злаків, що використовуються для виробництва дистилятів чи етилових спиртів сільськогосподарського походження для алкогольних напоїв.	Пшениця, жито, ячмінь, овес, спельта, камут або їх гібридні штами
2. Ракоподібні та вироби з них.	Ракоподібні, молюски
3. Яйця та вироби з них.	Курячі, перепелині
4. Риба та вироби з риби, за винятком: риб'ячого желатину, що використовується як переносник вітамінів чи каротиноїдних препаратів; риб'ячого желатину або клею, що використовуються як освітлюючі речовини у пиві та вині.	Риба та вироби з риби
5. Земляний горіх (арахіс) та вироби з нього.	Арахіс, арахісова паста
6. Соеві боби та вироби з них, за винятком: повністю очищеної соєвої олії та жиру, а також виробів з них; натуральних змішаних токоферолів (E 306), натурального Д-альфа токоферолу, натурального Д-альфа токоферолацетату, натурального Д-альфа токоферолсукценату, що походять із соєвих бобів; отриманих з рослинних олій фітостеролів та ефірів фітостеролів, що походять з соєвих бобів; рослинного ефіру станолів, виробленого зі стеролів рослинної олії, що походять із соєвих бобів.	Соеві боби та вироби з сої
7. Молоко та молочні вироби (зокрема лактоза), за винятком: молочної сироватки, що використовується для виробництва дистилятів чи етилових спиртів сільськогосподарського походження для алкогольних напоїв; лактитолу.	Молоко та молочні вироби



8. Горіхи, тобто мигдаль (<i>Amygdalus communis</i> L.), лісові горіхи (<i>Corylus avellana</i>), волоські горіхи (<i>Juglans regia</i>), горіхи кеш'ю (<i>Anacardium occidentale</i>), горіхи пекан (<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K. Koch), південно-американський горіх (<i>Berthd letia excelsa</i>), фісташки (<i>Pistacia vera</i>), горіхи макадамія та австралійські горіхи (<i>Macadamia ternifolia</i>), а також вироби з них, за винятком: горіхів, що використовуються для виробництва дистилятів чи етилових спиртів сільськогосподарського походження для алкогольних напоїв.	Горіхи
9. Селера та вироби з неї.	
10. Гірчиця та вироби з неї.	
11. Насіння кунжуту та вироби з нього.	
12. Двоокис сірки та сульфіти в концентраціях, що перевищують 10 мг/кг або 10 мг/дм ³ , виражені як SO ₂	
13. Люпин та вироби з нього.	
14. Молюски та вироби з них.	

Висновки.

Підводячи підсумок матеріалу статті, можна зробити висновок, що роботи безпечності, якості та культурі ще багато. Ймовірно, це не просте та швидке завдання для харчових виробництв, але знання змін FSSC 22000 версії 6 необхідні для впровадження, виконання відповідних кроків допоможуть уникнути появи проблем на підприємствах. Зміни FSSC включають вдосконалення системи FSSC 22000 харчових продуктів, для досягнення безпечності та якості продукції і ці зміни мають стати національною ідеєю та набути загального характеру, охопивши всі версти населення, в тому числі працівників харчової галузі. Завданням для харчових підприємств працюючим з локальною сировиною рекомендовано впроваджувати нові вимоги якомога швидше, оскільки деякі пункти з них вважаються дієвими і складними (безпечність, культура якості та поводження з алергенами які недостатньо висвітлюються в технологіях з використанням локальної сировини). За рахунок пріоритетного вирішення проблем безпечності та культури споживання в Україні буде закладено потужний фундамент економічного зростання держави.



Література:

- 1.Бочарова О. В. HACCP і системи управління безпечністю харчової продукції : підручник. Одеса : Атлант, 2019. 376 с.
- 2.Комісія Codex Alimentarius. URL: www.codexalimentarius.net (дата звернення 10.01.2025).
- 3.Міжнародна організація стандартизації. URL: <http://www.iso.org> (дата звернення 11.01.2025).
- 4.Розробник стандартів FCCS 22000. . URL:www.fssc22000.com (дата звернення 12.01.2025).
- 5.Астахов А., Хриплива Л. Система управління якістю – інструмент удосконалення загальної системи управління організацією (підприємством). *Стандартизація. Сертифікація. Якість*. 2011. № 4. С. 60–64.
- 6.Системи менеджменту якості ISO. URL: <http://nvppoint.com/uk/sistemi-menedzhmenta-yakosti/> (дата звернення 10.01.2025).
7. Глєбова А.О., Карчевський Б.О. Системи управління якістю на підприємствах в умовах євро- інтеграційних процесів. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Випуск 8. С. 352–356.

Abstract. *The article analyzes the practical aspects of version 6 of the FSSC 22000 standard, published in April 2023. Today, many companies around the world are now FSSC 22000 certified, so changes to FSSC 22000 version 6 are necessary for implementation. The article provides a brief overview of these issues, which is very important for the development of an effective and efficient strategy for implementing the safety and quality of products manufactured by enterprises. The advantages of updating version 5.1 to version 6 of FSSC 22000 are substantiated. It is established that for food enterprises working with local raw materials, it is recommended to implement the new requirements as soon as possible, since some of them are considered effective and complex (safety, quality culture and handling of allergens that are not sufficiently covered in technologies using local raw materials).*

Key words: *food enterprises, safety, culture, quality, FSSC 22000 standard, local raw materials*

Стаття відправлена: 16.01.2025 р.

© Семко Т.В.