

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Остап'юк Соломії Даріївни

“Вдосконалення методології впровадження системи НАССР, як системи управління якістю на молокопереробних підприємствах”,

яка подана на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення

Актуальність теми дисертаційної роботи.

Для соціально орієнтованої економіки України стратегічно важливим є створення потужної харчової індустрії для випуску і реалізації конкурентоспроможної продукції на внутрішньому й зарубіжному ринках та забезпечення нормальної життєдіяльності населення, відновлення і збереження його здоров'я. Важливим, зокрема, є розвиток молочної галузі.

Проведені дослідження свідчать, що останнім часом в Україні рівень виробництва та споживання молокопродуктів значно зменшився в першу чергу через їх низьку конкурентоспроможність, яка є результатом їх високої собівартості та ціни при невідповідній якості.

За цих умов наукові дослідження, що сприяють прискореному розвитку молочної промисловості є одними з пріоритетних, тому дослідження якості та безпеки в молокопереробній галузі є дуже актуальними.

Важливим також є використання сучасних та прогресивних методів та засобів контролю показників якості та безпечності молочної продукції.

Тематика дисертаційної роботи Остап'юк С.Д. спрямована на вдосконалення методологічних засад упровадження системи НАССР на молокопереробних підприємствах. Вважаю, що наукові дослідження й технічні напрацювання, виконані автором дисертації, є безперечно **актуальними** як з наукової, так і з практичної точки зору.

Дисертаційна робота Остап'юк Соломії Даріївни є кваліфікаційною роботою, виконаною індивідуально у вигляді рукопису, що складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаної літератури з 117 найменувань, 3 додатків. Загальний обсяг дисертації становить 142 сторінки основного тексту, містить 30 рисунків, 25 таблиць.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертації, сформульовано наукову проблему досліджень, показано зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами, поставлені мета і задачі дослідження, відзначено наукову новизну та практичну цінність отриманих у роботі результатів, а також наведено дані про особистий внесок здобувача, апробації результатів, публікації.

У **першому розділі** здійснено аналіз теоретично-методологічних основ функціонування системи НАССР на молокопереробних підприємствах. Проведено

аналіз виробництва і споживання молока в світі та в Україні, зазначено, що в Україні виробництво молока постійно знижується. Обґрунтовано доцільність впровадження системи НАССР на молокопереробних підприємствах. Наведено причини неготовності виробників до впровадження НАССР та проблеми, які виникають при впровадженні системи. Розглянуто нормативно-правове забезпечення концепції НАССР на молокопереробних підприємствах. Наведено порівняння вимог нормативних документів, що діють у даній сфері в Україні та в Європі.

Другий розділ присвячений огляду і аналізу існуючих методів контролю показників якості молока на молокопереробних підприємствах. Досліджено вплив господарсько-економічної діяльності підприємства на якість продукції, що виготовляється. Проведено систематизацію взаємозв'язків між характеристиками технологічного процесу виробництва молока та особливостями проведення фізико-хімічного та мікробіологічного аналізу молока. Особливу увагу автор приділяє методу бактофугування, який застосовується для очищення молкосировини від соматичних клітин. Дослідження показали, що бактофугування є високоефективним методом і його застосування може підвищити якість та збільшити тривалість зберігання молочної сировини. Також проведено дослідження методу світлопроменевої діагностики для визначення росту мікроорганізмів у молоці. Запропоновано використовувати світлодіод з червоним спектром випромінювання, як джерело світла. Експериментальним шляхом встановлено довжину хвилі, на якій найкраще спостерігається ріст мікроорганізмів. Визначено характеристики непевності отриманих результатів. Розроблено концептуальну модель впровадження системи НАССР при виробництві молочної продукції.

В третьому розділі розглянуто та проаналізовано потенційно небезпечні чинники, які можуть виникнути в технологічному процесі виробництва молока. З допомогою методики НАССР встановлено три критичні точки контролю (КТК) в технологічному процесі виробництва пастеризованого питного молока. Визначено граничні межі показників якості молока в даних критичних точках контролю. Розроблено систему моніторингу за показниками якості в критичних точках контролю. Запропоновано процедуру коригувальних дій при виникненні проблем в КТК для запобігання повторного їх виникнення.

В четвертому розділі висвітлено методологічні засади функціонування системи управління безпечністю харчової продукції на конкретному молокопереробному підприємстві. Розроблено алгоритм контролювання технологічного процесу виробництва пастеризованого питного молока на основі принципів НАССР, що дасть можливість запобігти появі або усунути небезпечні чинники. Визначено параметри мікробіологічних ризиків для кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів в критичних точках контролю технологічного процесу виробництва пастеризованого молока. Подано результати досліджень молока з допомогою світлопроменевого методу, запропоновано

використовувати даний метод для визначення відповідності зразка молока за мікробіологічними параметрами.

У **висновках** наведено найбільш важливі наукові та практичні результати, які були отримані під час проведених досліджень.

Достовірність результатів дисертаційної роботи.

Достовірність наукових результатів визначається математичним апаратом, який використано автором в дисертації. Теоретичні дослідження підтверджено великою кількістю результатів практичних експериментів з використанням сучасних вимірювальних приладів та стандартних методик досліджень.

Експериментальні дослідження виконувалися з використанням спектрофотометрії, фізико-хімічних та мікробіологічних методів за стандартизованими методиками.

Коректність використання зазначеного математичного апарату підтверджується позитивним досвідом використання результатів дисертаційної роботи на молокопереробному підприємстві «Радивилівмолоко».

Наукова новизна одержаних результатів, висновків і рекомендацій дисертаційної роботи полягає у тому, що вперше запропоновано застосовувати кількісний метод оцінювання мікробіологічних показників якості молока, який базується на світлопроменевої діагностиці, що дозволить підвищити швидкість виявлення мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів в молоці на різних етапах технологічного процесу його виробництва. Вдосконалено методику впровадження системи НАССР на молокопереробному підприємстві, визначено критичні точки технологічного процесу та методику їх контролювання для забезпечення безпечності молочної продукції. Запропоновано застосовувати метод бактофугування для очищення молока від соматичних клітин та доведено його ефективність в порівнянні з іншими методами. Запропоновано кількісний метод оцінювання мікробіологічних ризиків для кожної критичної точки контролю в технологічному процесі виробництва пастеризованого питного молока. Визначено параметри мікробіологічних ризиків у критичних точках контролю при виробництві пастеризованого питного молока.

Практична цінність дисертаційної роботи.

Результати теоретичних та експериментальних досліджень апробовано та впроваджено у вигляді методів і засобів експрес-аналізу визначення кількості мікроорганізмів у молоці на основі світлопроменевої діагностики, що дає можливість підвищити ефективність та швидкість виявлення мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів в молоці; розробленої робочої програми впровадження системи НАССР на молокопереробному підприємстві, зокрема

виявлення небезпечних чинників та встановлення критичних точок контролю, що запобігає появі небезпечних факторів чи зменшення їх до прийняттого рівня.

Основні положення та результати дисертаційної роботи можуть бути впроваджені на молокопереробних підприємствах, що виготовляють пастеризоване молоко.

Повнота висвітлення основних результатів.

Основні положення роботи знайшли відображення у 9 друкованих працях, з них 5 статей опубліковано у фахових виданнях України та 1 стаття опублікована у періодичному виданні іншої держави, 3 тези доповідей на міжнародних, всеукраїнських науково технічних конференціях.

Апробація основних наукових положень дисертації проведена на 4 всеукраїнських та міжнародних науково-технічних конференціях, що відповідають тематиці роботи.

Зміст автореферату повністю відповідає змісту та основним положенням дисертації.

Зауваження до дисертаційної роботи та автореферату:

1. В п. 1.1, та в табл. 1.1. і 1.2 подано дані про динаміку виробництва і споживання молока з 2000 по 2015 рік. Доцільно було б навести актуальні дані до 2017 року.

2. Національний стандарт ДСТУ 4518-2008 «Продукти харчові. Маркування для споживачів» не є основоположним нормативним документом молокопереробної галузі, як стверджує автор, тому вказувати його в цьому перелік недоцільно.

3. Таблиця 2.3 «Порівняльний аналіз параметрів якості молока в Україні та в світі» містить лише деякі вимоги нормативних документів ЄС, а не країн всього світу. Розміщення даної таблиці вважаю недоцільним в другому розділі, оскільки її зміст є широко доступним і мало стосується тематики дисертаційних досліджень.

4. На рис. 2.7 – 2.9 не розшифровано, що відображають криві Р, М, РР. Доцільно було б пояснити, чому змінився характер кривої М для другого і третього розведення молока.

5. Підрозділ 2.5 «Розроблення концептуальної моделі впровадження системи НАССР при виробництві молочної продукції» доцільно було б розмістити в першому розділі.

6. В блок-схемі технологічного процесу виробництва молока коров'ячого пастеризованого (рис. 3.1), елемент «Приймання та зберігання тари» є похідним від елемента блок-схеми «При невідповідності продукції», що є неправильним.

7. В блок-схемі технологічного процесу (рис. 3.1) на етапі «Пастеризація» - третя критична точка контролю має бути позначена КТК-3Б, а не КТК-2Б, як вказано на рисунку.

8. В таблиці 4.1 доцільно було б вказати гранично допустимі значення показників якості молока згідно чинних нормативних документів.

9. У п. 7 Висновків вказано, що внаслідок застосування світлопроменевого методу тривалість технологічного процесу зменшиться в 1,5 – 3 рази. Проте, не зрозуміло, на основі яких розрахунків автор це стверджує.

Висновок щодо відповідності дисертації вимогам.

Вказані зауваження не відносяться до основних наукових положень дисертації та не впливають на загальну оцінку роботи та її наукову цінність.

Дисертаційна робота Остап'юк С.Д. “Вдосконалення методології впровадження системи НАССР, як системи управління якістю на молокопереробних підприємствах” є завершеним науковим дослідженням, яке може слугувати для розроблення та вдосконалення методично-нормативних основ системи НАССР на підприємствах, що виготовляють питне молоко.

Мета роботи, поставлені та розв'язані в ній задачі, викладені основні наукові результати дозволяють зробити висновок про те, що дисертаційна робота відповідає спеціальності 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення.

Вважаю, що за своїм змістом, актуальністю, науковою новизною та практичною цінністю дисертаційна робота Остап'юк Соломії Даріївни повністю відповідає вимогам МОН України та пунктам 9, 11, 12 “Про порядок присудження наукових ступенів” затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 року, № 567 зі змінами та доповненнями щодо дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, а її автор Остап'юк Соломія Даріївна заслуговує присвоєння їй наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення.

Офіційний опонент:

доцент кафедри Механізації
та автоматизації тваринництва
Львівського національного аграрного
університету, к.т.н., доцент



Гонсьор О.Й.

Підпис Гонсьор О.Й. засвідчую:
Головний вчений секретар Львівського
національного аграрного університету,
к.б.н., доцент



Різель С.А.