

АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ МИТТЯ ТА ДЕЗІНФЕКЦІЇ ВИРОБНИЧОГО УСТАТУВАННЯ НА МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ПРЕПАРАТОМ «МОЛСАН»

П.М. Максименко, аспірант*, Сумський НАУ

*Науковий керівник – д.вет.н., професор А.В. Березовский

В статті приведені результати дослідження по обґрунтуванню проведення миття та дезінфекції спеціального молочного обладнання на підприємстві з переробки молока миючо-дезінфікуючим засобом «МолСан».

Ключові слова: «МолСан», санітарна обробка, дезінфекція, обладнання, молоко.

Постановка проблеми. Проблеми пов- | ноцінної та здорової їжі завжди є однією із самих
Вісник Сумського національного аграрного університету

важливих, що стоять перед людством. Для нашої держави основним напрямом в забезпеченні здоров'я населення вважається безпечне харчування. Молоко в харчуванні населення займає особливе значення оскільки містить необхідні для організму людини сполуки і вживається різними групами населення: від дітей до людей похилого віку. Для споживача молоко є якісним, якщо воно не тільки має високу харчову цінність - достатню кількість жирів, білків, мінеральних речовин, вітамінів, але і безпечне, тобто не містить ні небезпечних бактерій, ні антибактеріальних препаратів.

Дослідженнями встановлено, що до 80 % первинної мікрофлори молока формується за рахунок мікрофлори доїльних апаратів та молочного посуду. Тому одержання сирого молока високої якості гігієнічного можливо тільки за умови проведення належної санітарної обробки всього комплексу молочного доїльного обладнання та інвентарю [1, 2].

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Молоко серед інших продуктів харчування займає одне з провідних місць. Наявність у ньому легкозасвоюваних органічних речовин (білків, жирів, вуглеводів), а також мінеральних елементів, необхідних молодому організму, робить його незамінним харчовим продуктом. Молоко і молочні продукти є одними з основних продуктів харчування населення. І головним завданням спеціалістів молочної галузі є випуск якісної і безпечної у мікробіологічному відношенні молочної продукції.

Ці вимоги можуть бути забезпечені не тільки за рахунок якості заготовлюваного молока, температурних параметрів технологічних процесів обробки сировини і готової продукції, але і дотримання високого рівня санітарно-гігієнічного стану обладнання на всіх етапах технології виробництва в умовах молочного підприємства.

Найбільш поширеними і численними видами обладнання молочної промисловості є резервуари і трубопроводи, відкриті ванни і заквасочники. Мийка і дезінфекція їх повинна здійснюватися після кожного спорожнення (використання). Тому дуже важливо скорочення часу на цю операцію. У цих випадках ефективніше використовувати засоби, які одночасно володіють мийчою та дезінфікуючою дією. При цьому необхідно враховувати, що ступінь бактеріальної забрудненості поверхні резервуарів, призначених для сирого молока, а також автомолцистерн, що поставляють його, значно вище, ніж поверхні резервуарів зпід пастеризованого молока, вершків або кисломолочних продуктів.

Найбільш широко на сучасному ринку представлені мийно-дезінфекційні засоби рідкого виду на основі четвертинних амонієвих сполук (ЧАС). Вони надзвичайно стабільні при зберіганні, не мають запаху, володіють антистатичними (антиприлипаючим) ефектом, що сприяє попиту в системі молочного виробництва, особливо у ви-

робництві масла та сирів[6]. Їх бактерицидна активність досить висока по відношенню до вегетативних форм мікроорганізмів (бактерій, дріжджів і плісняви), але недостатня до вірусів і споровим бактеріям, які можуть зустрічатися на поверхні резервуарів приймального відділення, тобто резервуарів для сирого молока. Слід врахувати і той факт, що при виробництві кисломолочних продуктів поверхня резервуарів і відкритих ємностей повинна бути ідеально чистою, щоб не чинили впливу сторонньої мікрофлори на планований процес заквашування [9].

Крім цього існує певна ступінь звикання (толерантність) мікроорганізмів до одного і того ж виду дезінфектанту, про що повідомлялося раніше рядом дослідників [3, 4, 5, 7, 8].

Оскільки застосування мийно-дезінфекційних композицій не тільки зручно, а й економічно вигідно, необхідна альтернатива мийних препаратів на основі ЧАС - створення композицій подвійної дії на основі поверхнево активних дезінфектантів. Відомо, що препарати на основі поверхнево активних сполук володіють широкою дезінфікуючою активністю і крім того безпечні при застосуванні у харчовій промисловості порівняно наприклад з хлорвмісними препаратами. Зарубіжні мийно-дезінфекційні засоби, що поставляються з-за кордону, досить дороги для більшості вітчизняних фірм з виробництва молока і молочних продуктів. Крім цього відсутні теоретично і практично встановлені режими санітарної обробки самого поширеного виду обладнання, резервуарів і ємностей із застосуванням мийно-дезінфікуючих засобів на основі поверхнево активних речовин. Тому розробка технологічних режимів одночасного миття і дезінфекції з використанням вітчизняних мийно-дезінфікуючих засобів на поверхнево-активних речовин є досить актуальною.

Для миття обладнання, забруднених молочними і рослинними жировими фракціями, необхідні мийчі засоби, що містять у своєму складі крім лужних агентів, бактерициди та речовини, що забезпечують обробляємим поверхням антистатичні властивості. Дослідженнями ступеня стійкості мікроорганізмів *E. coli* і *Staphylococcus aureus* встановлено, що цим вимогам повною мірою відповідають бактерициди з класу синтетичних поверхнево активних речовин аніоактивного типу. На базі отриманих даних була створена раціональна рецептура, покладена в основу нового виду мийно-дезінфікуючого засобу "МолСан".

Мета роботи. Застосування та вдосконалення проведення технологічного миття та дезінфекції спеціального молочного обладнання на молокопереробному підприємстві експериментальним мийно-дезінфікуючим засобом «МолСан».

Матеріали і методи досліджень. Проведене практичне дослідження на молокопереробному підприємстві ПП «Рось» Філія «Охтирський сиркомбінат». Підприємство знаходиться в місті Охтирка, Сумської області. Дослідження проводилося на

виробничому обладнанні підприємства: резервуари, молокопроводи, автомолцистерни, заквасочники, сепаратори, молокоочисники, обладнання для виробництва масла, сушильне обладнання, охолоджувальні ванни, солільні басейни, сироварні ванни, сирні форми, тара різного призначення.

Дослідження проводилися з використанням тест-культур, для визначення стійкості певних мікроорганізмів до випробуваного препарату «МолСан» в присутності білка і при його відсутності. Крім того досліджувалась залежність температури розчину «МолСан» на його ефективну концентрацію.

Основна робота проводилася на молочному обладнанні підприємства з метою з'ясувати

ефективну концентрацію кошти «МолСан» при використанні його в «польових» умовах в реаліях діючого виробництва.

Лабораторні дослідження проводилися на базі виробничої лабораторії Охтирського сиркомбінату, яка укомплектована необхідним обладнанням і акредитована на проведення мікробіологічних досліджень.

Результати власних досліджень. У ході спостережень виявлено, що з усіх досліджуваних культур мікроорганізмів найбільш стійкою по відношенню до препарату виявилася *Pseudomonasaeruginosa*. В таблиці 1 представлені результати досліджень засобу "МолСан" по відношенню до 7-ми штамів патогенної мікрофлори.

Таблиця 1

Бактерицидні концентрації препарату "МолСан" у відсутності та присутності білка (при 20°C)

Тест-культури	Бактерицидні концентрації, %			
	експозиція без білковогозахисту		експозиція з белковимзахистом	
	5 хв.	10 хв.	5 хв.	10 хв.
<i>Escherichiacoli</i>	0,45	0,30	0,60	0,40
<i>Pseudomonasaeruginosa</i>	0,40	0,25	0,55	0,40
<i>Streptococcusfaecalis</i>	0,55	0,35	0,60	0,50
<i>Staphylococcusaureus</i>	0,45	0,30	0,60	0,40
<i>Bacillussubtilis</i>	0,50	0,40	0,60	0,50
<i>Oosporalactis</i>	0,40	0,30	0,50	0,35
<i>Salmonellatyphimunium</i>	0,50	0,40	0,60	0,50
Бактерицидна концентрація, %	0,45	0,40	0,50	0,45

Для ефективного видалення жирових відкладень з поверхонь обладнання доцільно підтримання температури робочих миючих розчинів понад 40°C, тому нами були проведені

експерименти по визначенню ступеня інактивації патогенних мікроорганізмів залежно від температури, що представлено в таблиці 2.

Таблиця 2

Концентрації засобу "МолСан", викликають повну загибель мікроорганізмів залежно від температури розчинів при експозиції 5 хв.

Тест-штамми мікроорганізмів	Концентраціїзасобу "Молсан", %, які викликають загибель патогенних мікроорганізмів при температурах, °C		
	20	40	50
<i>Escherichiacoli</i>	0,45	0,40	0,20
<i>Staphylococcusaureus</i>	0,06	0,03	0,01
<i>Pseudomonasaeruginosa</i>	0,90	0,60	0,50
<i>Bacillussubtilis</i>	0,30	0,20	0,10
<i>Streptococcusfaecalis</i>	0,30	0,20	0,09
<i>Mycobacterium phlei</i>	0,10	0,09	0,06
Мінімально необхідна концентрація	0,90	0,60	0,50

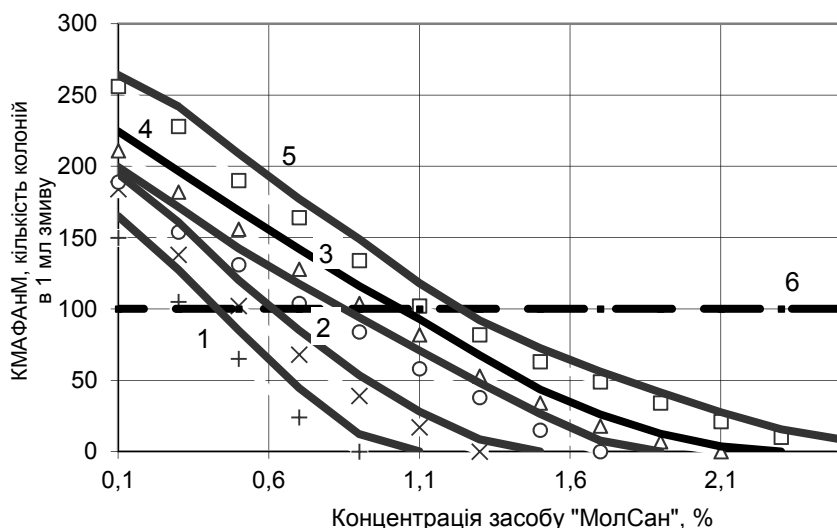
Аналізуючі отримані дані бактерицидні властивості кошти зростали пропорційно збільшенню температури. Враховуючи, що циркуляційна мийка ємнісного обладнання і трубопроводів здійснюється, переважно, при температурах 40-65°C, мінімально необхідна концентрація розчинів "МолСан", що викликає гарантовану загибель патогенної мікрофлори, повинна бути в межах 0,5-0,6 %.

На рисунку 1 представлені результати мікробіологічної оцінки якості санітарної обробки різних видів обладнання в процесі виробничої апробації в умовах молочного підприємства. Криві означають зниження КМАФАнМ в залежності від концентрації засобу "МолСан". Рекомендований концентраційний режим технології санітарної обробки різний для різних видів устаткування і визначається перетином кривих з віссю ординат на рівні, відповідному КМАФАнМ не

більше 100 колоній в 1 мл змиву згідно вимог ДСТУ. Все, що вище, не прийнятно.

Висновки. 1. Найбільш стійкою по відношенню до препарату виявилася *Pseudomonas aeruginosa*. Бактерицидні властивості засобу зростали пропорційно збільшенню температури. Враховуючи, що циркуляційна мийка ємнісного обладнання і трубопроводів здійснюється, переважно, при температурах 40-65°C, мінімально необхідна концентрація розчинів "МолСан", що викликає гарантовану загибель патогенної мікрофлори при таких температурах повинна бути в межах 0,5-0,6%.

2. Застосування «МолСан» у виробництві показало його як діючий та ефективний препарат, який має великі перспективи у використанні при обробці молочного обладнання на молокопереробних підприємствах.



Де: 1. Резервуари, молоко-проводы, автомолцистерны: 0,5 - 0,8 %;
 2. Заквасочники: 0,7 - 1,1 %;
 3. Сепараторы, молокоочистники, оборудования для производства масла, сушильное оборудование, охлаждающие ванны: 1,2-1,6 %;
 4. Солёные бассейны, сироварные ванны, сирные формы: 1,9-2,1 %;
 5. Тара различного назначения: 1,9-2,5 %;
 6. Допустимый показатель КМАФАнМ.

Список використаної літератури:

1. Абрамзон А.А., Гаухберг Р.Д., Григорьев С.Н. Поверхнево-активные речовини і моючі засоби. Довідник. М.: ТОО НТР «Гиперокс». 1993. — С. 270.
2. Абрамзон А.А. Поверхнево-активные речовини: Властивості та застосування. Д.: Хімія. 1981. — С. 256.
3. Алагесян Р.Г., Андриасян Б.В. Интенсификация процессов производства натуральных сыров и усовершенствования их технологии (технология и биохимия). Ереван, 1977. — С.155.
4. Алагесян Р.Г. Миючі та дезінфікуючі засоби в молочній промисловості. М. «Легка і харчова промисловість», 1981. — С. 165.
5. Доценко В.А. Практичне керівництво по санітарному нагляду за підприємствами харчової та переробної промисловості, громадського харчування і торгівлі. — СПб.: Гиорд, 2002, - С.496.
6. Методичні рекомендації по оцінці якості миючих і дезінфікуючих засобів, призначених для санітарної обробки обладнання на тваринницьких фермах і молочних комплексах. —М.: ВАСХНИИЛ, - 1981, С.103.
7. Миргород Ю.А. Ознаки синергетики у процесі міцелоутворення неіоногенних ПАВ уводних розчинах // Тези доповідей VIII конференції, «Везелица», Белгород, 1992. — С. 58.
8. Моор В. Мийка і дезінфекція у молочній справі. — М.: Пищепромиздат, 1957. — С. 162.
9. Патент № 4134973.3 Германія, МКИ5С 11 D 1/72. Рідкий концентрат для очищення твердих поверхонь. Опубл. 29.04.93. Бюл. Винаходи країн світу.

Максименко П.Н. Аспекти проведення мойки и дезинфекции производственного оборудования на молокоперерабатывающих предприятиях препаратом «Молсан».

В статье приведены результаты исследований по обоснованию проведения мойки и дезинфекции специального молочного оборудования на предприятии по переработке молока моюще-дезинфицирующим средством «МолСан». Установлено, что наиболее устойчивой по отношению к препарату оказалась *Pseudomonas aeruginosa*. Бактерицидные свойства средства усиливались пропорционально увеличению температуры. Учитывая, что циркуляционная мойка емкостного оборудования и трубопроводов осуществляется преимущественно при температурах 40-65°C, минимально необходимая концентрация растворов «МолСан», которая вызывает гарантированную гибель патогенной микрофлоры при таких температурах должна быть в пределах 0,5-0,6%. Применение «МолСан» в производстве показало его как эффективный препарат, который имеет большие перспективы в использовании при обработке молочного оборудования на молокоперерабатывающих предприятиях.

Ключевые слова: «МолСан», санитарная обработка, дезинфекция, оборудование, молоко.

Maksimenko P.N. Aspects of cleaning and disinfection of the production equipment in dairy processing plants using "Molsan".

In article the results of cleaning and disinfection of special dairy equipment at the milk processing plant by detergent-sanitizer "MolSan" is presented. It was found that the most resistant bacteria was *Pseudomonas aeruginosa*. Bactericidal properties of preparation increased proportionally with temperature increase. Taking into account that the circulating washing of equipment and piping is carried out preferably at temperature 40-65 C, the minimum required concentration of "MolSan" solution, which is guaranteed the death of pathogenic microflora.

At such temperatures should be in the range of 0,5-0,6 %. Application of "MolSan" in production showed that it is as an effective preparation that has great prospects for use for milk processing equipment in plants.

Keywords: "MolSan" sanitization, disinfection equipment.

Дата надходження до редакції: 24.11.2014 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Фотіна Т.І.

УДК 619:614.31:637.5

КОМПЛЕКСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ І ГІСТОЛОГІЧНОГО МЕТОДІВ

А.Л. Старосельська, аспірант*, Сумський національний аграрний університет

*Науковий керівник – д.вет.н., професор Т.І. Фотіна

У статті наведено результати досліджень ковбасних виробів щодо визначення мікробіологічних та структурних показників протягом тривалого зберігання. У результаті досліджень визначено ефективність застосування комплексного аналізу, який включає загальноприйняті мікробіологічні та гістологічні методи, з метою отримання більш повного уявлення про показники безпеки і якості ковбасних виробів. Встановлено, що у зразках досліджуваної продукції, виготовленої за технічними умовами, наявні харчові домішки, які не зазначені в рецептурі.

Ключові слова: ковбасні вироби, бактеріальна забрудненість, мікроструктура, харчові домішки.

Постановка проблеми у загальному вигляді. У часи стрімкого розвитку міжнародних торговельних відносин і зростання споживчого попиту на м'ясні та м'ясо-рослинні продукти важливим завданням для спеціаліста ветеринарної медицини залишається контроль якості та безпеки продукції. Рівень якості та безпеки продуктів – проблеми глобального масштабу: за даними ВОЗ у світі щорічно гине близько двох мільйонів людей саме через біологічне та хімічне забруднення продуктів [3, 4].

Зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Висвітлені у статті матеріали є частиною наукових досліджень кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного університету.

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. В сучасних умовах розвитку лабораторних досліджень м'ясної продукції забезпечення контролю та якості можливе лише при використанні останніх наукових досягнень та комплексного підходу. Ветеринарно-санітарні вимоги визначають безпеку харчових продуктів у мікробіологічному та радіаційному відношенні, а також по вмісту хімічних залишків. Серед показників безпеки м'яса та м'ясної продукції у мікробіологічному відношенні виділяють наступні параметри:

- кількість мезофільно аеробних і факультативно-анеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ), бактерії групи кишкової палички (БГКП);
- умовно патогенні (сульфітредуруючі клостридії, *S. aureus*);
- патогенні, в т. ч. сальмонели, *Listeria monocytogenes*;
- дріжджі та пліснява, молочнокислі мікроорганізми, бактерії роду *Pseudomonas*.

Такими нормативами та відповідними методами керуються в лабораторіях контролюючих організацій [1, 4].

Що ж стосується контролю якості м'ясних продуктів – це питання наразі залишається відкритим. З розвитком м'ясної промисловості збіль-

шилась кількість харчових домішок, в тому числі і рослинного походження, а можливість розробки виробниками власних технічних умов дає змогу останнім нерегламентоване використовувати «замінники м'яса», заміщувати якісну сировину низькосортною, використовувати субпродукти, м'ясо механічної обвалювання, консервоване або розморожене, тощо [5, 6].

Таким чином для вирішення даної задачі слід шукати вихід у комплексному дослідженні м'ясних продуктів, яке має бути направлене на виявлення мікробіологічних, фізико-хімічних недоліків а також на встановлення фактичного кількісного та якісного складу продукту для виключення фальсифікацій.

Для проведення ідентифікації фактичного складу м'ясних продуктів застосовують мікроструктурний аналіз, що базується на принципах технічної гістології. Даний метод дає змогу свідчити як про структуру продукту в цілому, так і про окремі компоненти досліджуваних об'єктів. Також на основі морфологічних особливостей різних тканинних і клітинних структур можливо встановити не лише сам факт наявності їх у продукті, а й визначити їх кількість. При мікроструктурному аналізі можна встановити складові як тваринного – м'язова тканина різних якісних груп, сполучна тканина, жирова тканина, субпродукти, судини, нерви, так і рослинного походження – крохмаль, борошно, продукти переробки сої, карагенан, камеді, спеції. А також даний метод дозволяє виявити мікробіологічне забруднення продукту [2, 5, 6].

Мета роботи - встановити ефективність бактеріальних і гістологічних методів при дослідженні м'ясних продуктів.

Матеріали та методи досліджень. Для проведення досліджень було відібрано проби ковбасних виробів: ковбаси варені "Лікарська" (ДСТУ 4436:2005), "Харківська" (ТУ У 15.1-21667352-001-2004) та ковбаси варено-копчені "Мисливська" (ТУ У 15.1-21667352-002-2004) і "Московська" (ДСТУ 4591:2006). Відбір проб здійснювався згідно ГОСТ 9792-73. Мікробіологічне дослідження м'ясопродуктів проводили протягом