

УДК: 619:614.97:637.5

МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ СКРИНІНГ ОБ'ЄКТІВ ВЕТЕРИНАРНОГО НАГЛЯДУ М'ЯСО-ЖИРОВОГО ЦЕХУ В УМОВАХ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Родіонова К. О.

Луганський національний аграрний університет, Україна, м. Харків, e-mail: katerina.rodionova@ukr.net

Палій А. П.

*Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,
Україна, м. Харків, e-mail: paliy.dok@gmail.com*

На основі бактеріологічних досліджень вивчена мікробна контамінація технологічних об'єктів м'ясо-жирового цеху протягом робочої зміни. Встановлено, що м'ясо забійних тварин під час технологічного процесу забою через незадовільний санітарний стан технологічних об'єктів, спецодягу та рук обслуговуючого персоналу в середині та наприкінці робочої зміни контамінується мікроорганізмами сімейства Enterobacteriaceae (38,31 %), S. aureus (1,67 %), бактеріями роду Salmonella (1,08 %) та Cl. perfringens (1,2 %).

Ключові слова: м'ясо-жировий цех, змиви, технологічне обладнання, мікроорганізми

Одним із основних завдань, що постають у сучасних умовах перед агропромисловим комплексом України, є збільшення виробництва продуктів харчування і покращення їх якості та безпеки [1].

М'ясопродукти є поживним середовищем для розвитку мікроорганізмів і можуть слугувати потенційним джерелом різних патогенів, які не тільки знижують якість продукту, але при певних умовах викликають небезпеку щодо здоров'я споживача. Тому ветеринарно-санітарному контролю технології виробництва м'ясопродуктів державна служба ветеринарної медицини завжди приділяє підвищену увагу [3-7].

Мікробіологічна якість м'яса і м'ясних продуктів залежить від умов виробничої санітарії та гігієни, які завжди є важливими у процесі їх виготовлення та обігу. Без належного санітарно-гігієнічного контролю на м'ясопереробних підприємствах будь-який технологічний об'єкт може виступати в якості важливого джерела мікробіологічного забруднення [9].

При санітарно-мікробіологічному контролі важливу роль відіграє встановлення можливих шляхів мікробіологічного забруднення одержуваної продукції ззовні (технологічне обладнання, руки персоналу, вода та ін.). Перевищення допустимих показників мікробіологічного фону не тільки викликає псування продукції, що виробляється і впливає на термін її зберігання, але також служить причинами харчових інфекцій у людини, що має епідеміологічне значення [2, 4, 7].

Сучасні вимоги до якості і безпеки м'ясної сировини, напівфабрикатів і готової продукції обумовлюють необхідність постійного санітарно-мікробіологічного та гігієнічного моніторингу всіх критичних точок виробництва відповідно з основними принципами НАССР [8, 10].

Мета роботи. Вивчити санітарно-гігієнічний стан технологічних об'єктів, рук та спецодягу робочого персоналу м'ясо-жирового цеху протягом технологічного процесу забою тварин та зробити мікробіологічний скринінг мікрофлори, виділеної під час дослідження.

Матеріали та методи. Експериментальна частина роботи проводилась на базі м'ясопереробних підприємств Харківської та Луганської областей, бактеріологічної лабораторії Луганської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини та Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» (м. Харків).

Об'єктами досліджень служили стіни, підлога, поверхні технологічного обладнання та інвентарю м'ясо-жирового цеху (ємність для збору крові, столи, барабан мийки голів, жолоба, бункер нирок, бункер діафрагм та ін.). Загалом в процесі роботи було досліджено 830 проб-змивів: 760 проб – з поверхонь технологічного обладнання, 42 проби – з рук обслуговуючого персоналу та 28 проб – зі спецодягу (фартухи).

Проби змивів із дослідних об'єктів відбирали із площі 100 см² за допомогою металевої рамки-трафарету розміром 10×10 см, яка обмежувала необхідну площу. Перед кожним накладанням на поверхню досліджуваного об'єкта рамку-трафарет фламбували на полум'ї спиртівки.

Для проведення змивів виготовляли тампони на дротяних стрижнях, вмонтованих у ватно-марлевий корок, яким закривали пробірку із попередньо наливою в неї дистильованою водою в об'ємі по 2,0 см³ і стерилізували в автоклаві при тиску 0,5 атмосфер протягом 30 хвилин.

При обмеженні площі 100 см² рамкою-трафаретом, тампоном на стрижні, змоченим у дистильованій воді, протирали дослідну поверхню і вносили його знову у пробірку.

У пробірці із тампонами після відбору змивів для виготовлення робочих розведень цих змивів із об'єктів доливали по 8,0 см³ стерильної дистильованої води в асептичних умовах. Добре віджатиий тампон направляли на знезараження. Цей змив у пробірках вважали вихідним (початковим) розведенням. Далі виготовляли ряд послідовних розведень 1:10, 1:100, 1:1000, 1:10000, 1:100000 та 1:1000000 за загальноприйнятою методикою.

Розділ 4. Якість і безпечність продукції тваринництва. Ветеринарно-санітарна експертиза.

Визначення загальної кількості мікроорганізмів проводили із усіх виготовлених розведень. Для цього по 1,0 см³ із кожного розведення переносили у стерильні чашки Петрі та заливали розплавленим й охолодженим до температури 55 °С МПА. Інкубацію посівів виконували в термостаті за температури 37 °С протягом 48 годин. Визначали загальну кількість мікроорганізмів на 1 см² площі за загальноприйнятною методикою.

Показники колі-титру визначали шляхом посіву початкового та розведення змиву 1:10 у пробірки із середовищем Кода (бульйон МакКонки) з подальшою інкубацією в термостаті при 37 °С протягом 24 годин. Після культивування проводили облік тесту за загальноприйнятною методикою.

З метою виявлення патогенних мікроорганізмів у змивах, останні досліджували на наявність бактерій родів *Echerichia*, *Salmonella* і *Listeria*, патогенної анаеробної інфекції та *Staphylococcus* відповідно до наступних нормативних документів: ГОСТ 30518-97 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)»; ДСТУ ISO 6579:2006 «Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Методика виявлення *Salmonella* spp»; ДСТУ ISO 11290-1:2003 «Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підрахування *Listeria monocytogenes*» Частина 1. Метод виявлення; ГОСТ 29185-91 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества сульфитредуцирующих клостридий»; ГОСТ 7702.2.4-93 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты. Методы выявления и определения количества *Staphylococcus aureus*».

Результати досліджень. За результатами власних досліджень встановлено, що протягом робочого часу дезінфекція технологічного устаткування, стін та підлоги не проводиться. У перерві між забоем кожної партії забійних тварин та перед перервою робочого персоналу відбувається лише мийка струменем теплої води під тиском. Підлога миється протягом робочої зміни за потреби видалення залишків крові та іншого технологічного бруду. Профілактична дезінфекція цеху проводиться в кінці кожної робочої зміни. Вимушена дезінфекція проводиться за технологічної потреби (після забою партії тварин, що направлені на вимушений забій). Оцінку санітарного стану цеху проводить лікар ветеринарної медицини відділу виробничого ветеринарного контролю (ВВВК) після кожної дезінфекції з реєстрацією у відповідному журналі. Контроль санітарно-мікробіологічного стану цеху методом відбору проб змивів проводять співробітники бактеріологічного відділу виробничої лабораторії один раз на тиждень.

При аналізі результатів мікробіологічного дослідження, щодо визначення загальної кількості мікроорганізмів (МАФАНМ) на 1 см² дослідної площі із поверхонь технологічного обладнання, стін та підлоги встановлено високу забрудненість підлоги та стін м'ясо-жирового цеху протягом робочої зміни (таблиця 1). Вже через 3 години роботи цеху загальна кількість мікроорганізмів більш ніж у 5 разів перевищує встановлену норм (за нормою не більше 1000 КОУ/см³ змиву), а вже наприкінці робочої зміни становить $(1,6 \pm 0,23) \cdot 10^6$ та $(8,2 \pm 1,1) \cdot 10^5$ КОУ/см³ відповідно.

Таблиця 1 – Результати визначення МАФАНМ з дослідних об'єктів м'ясо-жирового цеху протягом робочої зміни

Об'єкт дослідження	Загальна кількість мікроорганізмів, КОУ/см ³ змиву				
	ч/з 1 год	ч/з 3 год	ч/з 5 год	ч/з 7 год	ч/з 9 год
1	2	3	4	5	6
Підлога	$(4,3 \pm 0,23) \cdot 10^2$	$(5,8 \pm 0,15) \cdot 10^3$	$(7,3 \pm 0,1) \cdot 10^4$	$(2,3 \pm 0,1) \cdot 10^5$	$(1,6 \pm 0,23) \cdot 10^6$
Стіни	$(3,7 \pm 0,1) \cdot 10^2$	$(5,1 \pm 0,25) \cdot 10^3$	$(6,7 \pm 0,15) \cdot 10^4$	$(3,1 \pm 0,1) \cdot 10^5$	$(8,2 \pm 1,1) \cdot 10^5$
Руки персоналу	$(1,1 \pm 0,08) \cdot 10^2$	$(2,2 \pm 0,04) \cdot 10^3$	$(4,1 \pm 0,15) \cdot 10^3$	$(5,0 \pm 0,23) \cdot 10^3$	$(5,4 \pm 0,15) \cdot 10^3$
Спецодяг (фартухи)	$(1,4 \pm 0,14) \cdot 10^2$	$(3,1 \pm 0,1) \cdot 10^2$	$(1,5 \pm 0,04) \cdot 10^2$	$(3,4 \pm 0,15) \cdot 10^2$	$(5,0 \pm 0,25) \cdot 10^2$
Лінія переробки ВРХ та коней					
Стіл мийки шлунків	$(6,4 \pm 1,1) \cdot 10^2$	$(3,4 \pm 0,04) \cdot 10^3$	$(5,2 \pm 0,2) \cdot 10^3$	$(7,1 \pm 1,1) \cdot 10^4$	$(3,3 \pm 0,1) \cdot 10^5$
Жолоб для спуску шлунків	$(6,7 \pm 1,3) \cdot 10^2$	$(4,1 \pm 1,1) \cdot 10^3$	$(5,5 \pm 1,0) \cdot 10^3$	$(7,3 \pm 1,2) \cdot 10^4$	$(1,6 \pm 0,15) \cdot 10^5$
Стіл розбору кишкового комплекту	$(7,1 \pm 0,5) \cdot 10^2$	$(3,9 \pm 0,15) \cdot 10^3$	$(6,1 \pm 0,21) \cdot 10^4$	$(8,2 \pm 1,1) \cdot 10^4$	$(1,8 \pm 0,15) \cdot 10^5$
Жолоб для спуску кишкових комплектів	$(7,3 \pm 0,5) \cdot 10^2$	$(4,9 \pm 0,25) \cdot 10^3$	$(6,1 \pm 0,6) \cdot 10^4$	$(8,2 \pm 1,2) \cdot 10^4$	$(2,2 \pm 0,1) \cdot 10^5$
Бункер збору нирок	$(2,3 \pm 0,1) \cdot 10^2$	$(4,3 \pm 0,25) \cdot 10^2$	$(6,1 \pm 0,15) \cdot 10^2$	$(3,2 \pm 0,15) \cdot 10^3$	$(8,3 \pm 1,2) \cdot 10^3$
Бункер збору діафрагми	$(2,5 \pm 0,05) \cdot 10^2$	$(5,1 \pm 0,2) \cdot 10^2$	$(6,9 \pm 0,15) \cdot 10^2$	$(4,1 \pm 0,21) \cdot 10^3$	$(9,1 \pm 0,3) \cdot 10^3$
Стіл огляду печінки	$(1,9 \pm 0,04) \cdot 10^2$	$(3,7 \pm 0,15) \cdot 10^2$	$(5,3 \pm 0,15) \cdot 10^2$	$(2,9 \pm 0,1) \cdot 10^3$	$(7,4 \pm 1,1) \cdot 10^3$
Лінія переробки свиней					
Барабан мийки голів	$(1,8 \pm 0,01) \cdot 10^2$	$(2,6 \pm 0,04) \cdot 10^2$	$(4,5 \pm 0,25) \cdot 10^2$	$(3,2 \pm 0,15) \cdot 10^3$	$(4,9 \pm 0,1) \cdot 10^3$
Стіл голів	$(2,1 \pm 0,08) \cdot 10^2$	$(3,9 \pm 0,04) \cdot 10^2$	$(5,2 \pm 0,15) \cdot 10^2$	$(4,5 \pm 0,15) \cdot 10^3$	$(5,3 \pm 0,21) \cdot 10^3$
Стіл розбору ліверу	$(2,2 \pm 0,04) \cdot 10^2$	$(3,7 \pm 0,25) \cdot 10^2$	$(4,1 \pm 0,1) \cdot 10^2$	$(2,3 \pm 0,08) \cdot 10^3$	$(5,3 \pm 1,0) \cdot 10^3$

Гаки для ліверу	$(1,9 \pm 0,02) \cdot 10^2$	$(3,3 \pm 0,2) \cdot 10^2$	$(4,4 \pm 0,15) \cdot 10^2$	$(2,1 \pm 0,04) \cdot 10^3$	$(5,1 \pm 0,25) \cdot 10^3$
Стіл мийки шлунків	$(5,3 \pm 0,2) \cdot 10^2$	$(2,1 \pm 0,02) \cdot 10^3$	$(4,2 \pm 0,15) \cdot 10^3$	$(2,1 \pm 0,15) \cdot 10^4$	$(8,1 \pm 1,1) \cdot 10^4$
Жолоб для спуску шлунків	$(5,7 \pm 0,3) \cdot 10^2$	$(4,1 \pm 0,1) \cdot 10^3$	$(6,3 \pm 0,25) \cdot 10^3$	$(9,1 \pm 1,2) \cdot 10^3$	$(1,6 \pm 0,05) \cdot 10^4$
Стіл розбору кишкового комплекту	$(6,0 \pm 1,1) \cdot 10^2$	$(5,2 \pm 0,5) \cdot 10^3$	$(7,1 \pm 1,1) \cdot 10^3$	$(1,2 \pm 0,05) \cdot 10^4$	$(7,6 \pm 1,25) \cdot 10^4$
Жолоб для спуску кишкових комплектів	$(6,1 \pm 1,5) \cdot 10^2$	$(5,4 \pm 0,25) \cdot 10^3$	$(6,1 \pm 0,5) \cdot 10^4$	$(7,2 \pm 0,3) \cdot 10^4$	$(8,1 \pm 0,25) \cdot 10^4$
Бункер збору нирок	$(2,5 \pm 0,5) \cdot 10^2$	$(4,5 \pm 0,7) \cdot 10^2$	$(5,9 \pm 0,25) \cdot 10^2$	$(2,2 \pm 0,5) \cdot 10^3$	$(4,1 \pm 0,2) \cdot 10^3$
Бункер збору діафрагми	$(2,5 \pm 0,4) \cdot 10^2$	$(5,1 \pm 0,5) \cdot 10^2$	$(5,8 \pm 0,15) \cdot 10^2$	$(3,1 \pm 0,2) \cdot 10^3$	$(5,3 \pm 0,15) \cdot 10^3$
Лінія підготовки кишкової оболонки					
Стіл розбору кишкового комплекту	$(5,7 \pm 1,37) \cdot 10^2$	$(5,4 \pm 1,1) \cdot 10^3$	$(7,1 \pm 0,7) \cdot 10^4$	$(9,2 \pm 0,8) \cdot 10^4$	$(4,9 \pm 0,23) \cdot 10^5$
Стіл калібрування	$(5,5 \pm 1,7) \cdot 10^2$	$(5,6 \pm 1,4) \cdot 10^3$	$(6,1 \pm 0,1) \cdot 10^4$	$(7,3 \pm 0,4) \cdot 10^4$	$(4,7 \pm 0,2) \cdot 10^5$
Стіл підготовки шлунків	$(3,5 \pm 0,5) \cdot 10^2$	$(4,3 \pm 0,25) \cdot 10^3$	$(6,3 \pm 0,8) \cdot 10^3$	$(8,1 \pm 0,2) \cdot 10^3$	$(2,0 \pm 0,04) \cdot 10^4$
Машина мийки шлунків	$(2,8 \pm 0,25) \cdot 10^2$	$(3,1 \pm 0,2) \cdot 10^3$	$(4,3 \pm 0,4) \cdot 10^3$	$(5,1 \pm 0,15) \cdot 10^3$	$(6,0 \pm 0,08) \cdot 10^3$
Ємність для посолу	$(9,0 \pm 0,04) \cdot 10$	$(4,3 \pm 0,15) \cdot 10^2$	$(5,1 \pm 0,08) \cdot 10^2$	$(5,7 \pm 0,05) \cdot 10^2$	$(8,1 \pm 0,15) \cdot 10^2$

Порівнюючи санітарно-мікробіологічний стан технологічного обладнання лінії переробки ВРХ і коней та лінії переробки свиней ми дійшли висновку, що на початку робочої зміни кількість МАФАНМ дослідних поверхонь відповідає встановленій нормі, та вже через 3 години санітарний стан обладнання значно погіршився. Майже у 50 % відібраних проб-змивів спостерігається збільшення МАФАНМ у 4 рази. Найбільш забрудненими є жолоба для спуску шлунків, стіл розбору кишкового комплекту та жолоб для спуску кишкових комплектів. Ці данні підтверджуються і при дослідженні технологічного устаткування лінії підготовки кишкової оболонки. При дослідженні цієї ділянки м'ясо-жирового цеху, встановлено, що вже через 3 години після початку роботи кількість МАФАНМ у 4,6 рази перевищує встановлену норму. Вимогам нормативної документації відповідають лише результати мікробіологічного дослідження ємностей для посолу кишкової оболонки. Слід зазначити, що дане технологічне обладнання протягом роботи всієї робочої зміни відповідає вимогам нормативної документації за кількістю МАФАНМ в 1 см³ змиву.

Під час технологічного процесу забою великої рогатої худоби та свиней на м'ясопереробному підприємстві відбувається поступове забруднення технологічного обладнання мезофільною мікрофлорою. Встановлено, що через 9 годин від початку забою (на кінець робочої зміни) жоден з дослідних об'єктів лінії переробки ВРХ та коней і лінії переробки свиней не відповідає вимогам нормативної документації. При цьому найбільше було контаміноване МАФАНМ технологічне обладнання лінії переробки ВРХ та коней (стіл мийки шлунків – $(3,3 \pm 0,1) \cdot 10^5$, жолоб для спуску шлунків – $(1,6 \pm 0,15) \cdot 10^5$, стіл розбору кишкового комплекту – $(1,8 \pm 0,15) \cdot 10^5$ та жолоб для спуску кишкових комплектів – $(2,2 \pm 0,1) \cdot 10^5$ КУО/см³).

Аналізуючи дані, отримані при дослідженні технологічного устаткування лінії підготовки кишкової оболонки слід зазначити, що наприкінці робочої зміни наднормативна кількість МАФАНМ виділялася у змивах зі столів розбору кишкового комплекту ($(4,9 \pm 0,23) \cdot 10^5$ КУО/см³) та калібрування ($(4,7 \pm 0,2) \cdot 10^5$ КУО/см³).

Слід зазначити, на харчових підприємствах існує велика кількість джерел поширення забруднень біологічної природи, однак на першому місці – це робочий персонал. Люди переносять і виділяють в навколишнє середовище велику кількість мікроорганізмів. У процесі забою люди знаходяться в прямому контакті з м'ясною сировиною, під час якого будь-який із забруднювачів, або всі разом, можуть потрапити в продукт і зробити його небезпечним для вживання людиною [1]. Саме тому, ми проаналізували контамінацію рук робочого персоналу та спецодягу й встановили, що протягом технологічного процесу забою та переробки продукції забою відбувається невинне зростання МАФАНМ в пробах-змивах з рук робочого персоналу. Через 3 години роботи цеху цей показник перевищує норму у 4,1 рази, в той час як наприкінці зміни він збільшується у 5,4 рази, що свідчить про незадовільний процес дезінфекції рук протягом робочої зміни. Порушення режиму дезінфекції спецодягу (фартухів) робочих не виявлено. Протягом зміни дезінфекція фартухів відбувається 1 раз під час перерви (через 4 години від початку зміни). Мийка фартухів відбувається протягом зміни теплою водою під тиском в міру забруднення. Кожен робітник має 2 комплекти фартухів, який закріплено за ним особистим номером.

З метою виявлення патогенних мікроорганізмів у змивах, останні досліджували на наявність бактерій сімейства *Enterobacteriaceae*, *Salmonella* і *Listeria*, патогенної анаеробної інфекції та *Staphylococcus* на початку, всередині та наприкінці робочої зміни (таблиця 2).

Результати видової ідентифікації представників сімейства *Enterobacteriaceae* показують, що в 38,31 % проб-змивів, відібраних наприкінці робочої зміни виділялися (крім БГКП) *Proteus vulgaris* (2,05 %) та *Proteus mirabilis* (1,81 %). Серед бактерій групи кишкових паличок, виявлених протягом робочого часу у 34,46 % проб-змивів з технологічних поверхонь м'ясо-жирового цеху виявляли *E. coli* (20,24 %) та представників роду *Serratia* (14,22 %): *Serratia liquefaciens* (4,34 %), *Serratia marcescens* (3,85 %), *Serratia plymuthica* (3,37 %), *Serratia rubidaea* (2,65 %).

Таблиця 2 – Мікроорганізми виділені з виробничих об'єктів м'ясо-жирового цеху

Мікроорганізми	Загальна кількість змивів	Позитивний результат від загальної кількості проб-змивів	
		Кількість	%
представники сімейства <i>Enterobacteriaceae</i>			
<i>Escherichia coli</i>	830	168	20,24
<i>Proteus vulgaris</i>	830	17	2,05
<i>Proteus mirabilis</i>	830	15	1,81
Представники роду <i>Serratia</i> :	830	118	14,22
<i>Serratia liquefaciens</i>	830	36	4,34
<i>Serratia marcescens</i>	830	32	3,85
<i>Serratia plymuthica</i>	830	28	3,37
<i>Serratia rubidaea</i>	830	22	2,65
представники сімейства <i>Staphylococcus</i>			
<i>Staphylococcus aureus</i>	830	14	1,67
бактерії роду <i>Salmonella</i>			
<i>Salmonella enteritidis</i>	830	7	0,84
<i>Salmonella typhimurium</i>	830	2	0,24
бактерії роду Клостридій			
<i>Clostridium perfringens</i>	830	10	1,2

На сьогоднішній день провідне місце в етіології харчових отруєнь займають стафілококові токсикози. Причиною харчових інтоксикацій стафілококової етіології є ентеротоксини, які продукуються ентеротоксичними штамми *S. aureus*. При аналізі дослідних зразків проб-змивів *S. aureus* виявлено у 14 зразках (1,67 %) змивів рук персоналу.

Зважаючи на те, що бактерії роду *Salmonella* спричиняють важкі харчові отруєння для нас представляло інтерес повести дослідження змивів із поверхонь технологічного обладнання, стін та підлоги, рук та спецодягу на виявлення сальмонел. При проведенні бактеріологічних досліджень встановлено, що наприкінці робочої зміни з технологічних об'єктів лінії підготовки кишкової оболонки (столи розбору кишкового комплексу та столи калібрування) виявлені бактерії роду *Salmonella* (1,08 %): *S. enteritidis* (0,84 % – 7 проб із загальної кількості) та *S. typhimurium* (0,84 % – 2 проби із загальної кількості).

У зв'язку з тим, що на сьогоднішній день два види лістерій – *Listeria monocytogenes* і *Listeria ivanovii* є патогенними і становлять небезпеку харчових отруєнь, ми провели ряд мікробіологічних досліджень з метою виявлення бактерій роду *Listeria* в дослідних пробах-змивах. За результатами проведених досліджень даних бактерій не виявлено.

Аналізуючи результати досліджень на наявність патогенної анаеробної мікрофлори, встановлено, що з машини мийки шлунків (лінія підготовки кишкової оболонки) з 10 проб-змивів виявлені бактерії роду Клостридій (*Cl. perfringens* – 1,2 % від загальної кількості).

Узагальнюючи отримані дані встановлено, що з об'єктів ветеринарно-санітарного нагляду м'ясопереробних підприємств виділяються різні мікроорганізми, які мають важливе епідеміологічне та епізоотологічне значення. Враховуючи результати проведених досліджень та важливе значення ветеринарно-санітарних заходів на підприємствах м'ясопереробної галузі нами розроблено методичні рекомендації «Дезінфекція технологічного устаткування і виробничих приміщень м'ясопереробних підприємств» (розглянуті та схвалені методичною комісією з інфекційної патології ННЦ «ІЕКВМ» (протокол № 6 від 03.11.2016 р.).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Мікробіологічний скринінг санітарно-гігієнічного стану м'ясо-жирового цеху під час забою тварин вказує на необхідність чіткого дотримання санітарних і гігієнічних вимог на різних етапах технологічного процесу, що безпосередньо впливає на якість та безпеку продукції.

Під час технологічного процесу забою тварин на м'ясопереробному підприємстві відбувається поступове забруднення технологічного обладнання мезофільною мікрофлорою. Встановлено, що м'ясо забійних тварин через незадовільний санітарний стан технологічних об'єктів та рук обслуговуючого персоналу в середині та наприкінці робочої зміни контамінується мікроорганізмами сімейства *Enterobacteriaceae* (38,31 %), *S. aureus* (1,67 %), бактеріями роду *Salmonella* (1,08 %) та *Cl. perfringens* (1,2 %).

З метою забезпечення гарантованої якості та безпеки готової продукції організацію санітарно-мікробіологічного контролю при технологічному процесі забою сільськогосподарських тварин проводити згідно методичних рекомендацій «Дезінфекція технологічного устаткування і виробничих приміщень м'ясопереробних підприємств».

Перспективним напрямом досліджень є розробка ефективних режимів знезараження технологічного устаткування м'ясопереробних підприємств сучасними комплексними засобами дезінфекції.

Список літератури

1. Богатко Н.М. Вплив санітарно-гігієнічного стану об'єктів м'ясопереробного підприємства на показники безпечності виробленої яловичини та свинини / Н.М. Богатко, В.І. Семенюк, В.З. Салата, П.Д. Константінов та ін. // Наук. вісн. ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – 2012. – Т. 11, № 2 (52), ч.3. – С. 13–20.
2. Бутко М. П. Санитарно-микробиологический мониторинг процессов убоя и производства мяса перепелов / М.П. Бутко, Т.С. Галкина // РЖ «Проблемы вет. санитарии, гигиены и экологии». – 2015. – №3 (15). – С. 18–22.
3. Власенко В.І. Сучасний санітарний одяг – запорука безпечності продуктів харчування / В.І. Власенко, Н.Г. Левицька // М'ясні технології світу. – 2010. – №4. – С. 76–77.
4. Лаврів В.П. Санитарно-гігієнічний стан ковбасного цеху та обладнання згідно показників мікробіологічних досліджень змивів під час виробництва продукції з метою забезпечення її якості / В.П. Лаврів // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2008. – Т.10. – №2 (37). – С. 90–95.
5. Михайлюта Л.В. Пищевые отравления, вызываемые микроорганизмами, и пути предотвращения микробиологической порчи консервированной продукции в процессе ее производства, хранения и транспортирования / Л.В. Михайлюта, М.В. Бабакина, Г.А. Кулин // Матер. VI междунар. науч.-практ. конф. «Инновационные пищевые технологии в области хранения и переработки сельскохозяйственного сырья: фундаментальные и прикладные аспекты»: Воронеж, 2016. – С. 227–231.
6. Олексієнко Н.В. Мікробіологічна безпека харчових продуктів / Н.В. Олексієнко, В.І. Оболкіна, І.І. Сивній // Продовольча індустрія АПК. – 2011. – № 6. – С. 38–41.
7. Салата В.З. Динаміка мікрофлори за переробки яловичини в м'ясопереробних підприємствах / В.З. Салата, В.І. Семанюк, Л.В. Шах // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького – 2014. –Т.16 – №3 (60). – С. 274–279.
8. Сироткин И.В. Санитарно-микробиологический мониторинг эффективности режимов профилактической дезинфекции поверхностей технологического оборудования мясо-сырьевого цеха / И.В. Сироткин // РЖ «Проблемы вет. санитарии, гигиены и экологии». – 2014. – № 2(12). – С. 33-36.
9. Шурдуба Н.А. Оптимизация режима профилактической дезинфекции поверхностей технологического оборудования в цехе по переработке мясного сырья / Н.А. Шурдуба, В.М. Сотникова, И.В. Сироткин, С.В. Токарев // РЖ «Проблемы вет. санитарии, гигиены и экологии». – 2015. – № 3(15). – С. 29-33.
10. Abdussalam M. Food safety and primary health care / M. Abdussalam, F.K. Kaferstein // World Health Forum. – 1994. – Vol. 15. – P. 393–399.

MICROBIOLOGICAL SKYNINH OBJECTS VETERINARY INSPECTION OF MEAT AND FAT PLANT UNDER MEAT PROCESSING PLANTS

Rodionova K. O.

Luhansk National Agrarian University, Kharkiv, Ukraine

Paliy A. P.

National scientific center "Institute of experimental and clinical veterinary medicine", Kharkiv, Ukraine

Meats are a breeding ground for microorganisms, and can serve as a potential source of a variety of pathogens that not only reduce the quality of the product, but under certain conditions, causing a hazard to consumer health. Therefore, the veterinary and sanitary control of meat production technology public service of veterinary medicine has always paid special attention.

The aim of the work was to study the sanitary conditions of technological objects, hands and clothing of personnel operating the meat-fat workshop during the slaughter process and conduct microbiological screening microflora isolated during the study. Experiments were carried out according to the existing regulations and methodological approaches.

It was determined that the microbiological screening sanitary conditions of meat-fat workshop during the slaughter of animals points to the need for strict compliance with sanitary and hygienic requirements at the various stages of the process, which directly affects the quality and safety of products.

Empirically it found that during the process of slaughter animals at the meat processing is a gradual contamination of process equipment mesophilic microflora. It is found that the meat of slaughtered animals by poor sanitary condition of the technological objects and arms staff in the middle and at the end of the work shift contaminating microorganisms of the Enterobacteriaceae family (38,31 %), S. aureus (1,67 %), bacteria of the genus Salmonella (1,08 %) and Cl. perfringens (1,2 %).

In order to ensure guaranteed quality and safety of the finished product, organization of sanitary-microbiological control during the process of slaughter of farm animals conducted according to guidelines «Disinfection of production equipment and production facilities of meat-processing enterprises».

A promising area of research is the development of effective regimes decontamination process equipment meat processing plants with modern complex disinfectants.

Keywords: *meat-fat workshop, washing, processing equipment, micro-organisms*