

УДК 636.085.2:636.034

Дворська Ю.Є., к.в.н., доцент (jdvorska@mail.ru)[©]
Сумський національний аграрний університет

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ САНІТАРНО-ПОКАЗОВИХ МІКРООРГАНІЗМІВ В ПРОДУКТАХ ПТАХІВНИЦТВА ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕСТ-ПІДКЛАДОК СЕРІЇ RIDARCOUNT

Вступ. Відповідно до сучасних вимог до управління якістю і безпекою вироблених продуктів харчування тваринного походження необхідно постійно контролювати мікробне забруднення сировини та готової продукції. Встановлено, що тваринницька продовольча сировина часто буває контамінована небезпечною для споживача мікрофлорою. Найбільш часто в продукції птахівництва, молочній сировині та готових харчових продуктах тваринного походження виявляють БГКП, золотистий стафілокок і сальмонели (1,2,3). У цьому зв'язку важливе значення має оперативне виявлення потогенів та їх кількості. Так само велике значення має загальна контамінація (КМАФАнМ), яка є основним фактором псування сировини і готової продукції.

Матеріали та методи. Метою нашого дослідження було визначення рівня санітарно-показових мікроорганізмів за допомогою підкладок серії RIDARCOUNT в продуктах птахівництва.

Для цієї мети ми використовували готові до роботи тест-підкладки серії RIDARCOUNT (компанія R-Biopharm, Німеччина), які дозволяють виявляти кількість різних груп мікроорганізмів. Ми дослідили заморожене та охолоджене м'ясо птиці, яйця, змиви з тушок птиці та яєць. Дослідження проводили в порівнянні зі стандартними методами аналізу. З метою прискорення та спрощення проведення санітарно-мікробіологічного контролю БГКП використовували метод прямого посіву на середовище Ендо і паралельно на RIDARCOUNT Coliform, а при виявленні сальмонел посів на відповідні середовища проводили після стадії неспецифічного збагачення в пептонній воді.

Відбір проб для дослідження здійснювали на ринках, торговельних майданчиках та супермаркетах. Зразки зберігали при 4-8 °С. Аналіз проводили не пізніше, ніж через 4 год з моменту відбору проб. Відібрані зразки перемішували та подрібнювали або доводили до однорідної консистенції, з подрібненої суспензії робили наважку необхідної маси. Наважку досліджуваного продукту масою 10 г подрібнювали в порцеляновій ступці і переносили в колбу з 90 мл стерильного фізіологічного розчину, ретельно перемішували і витримували 10 хв. Надосадову рідину використовували для приготування наступних десяткових розведень. Для отримання найкращих показників росту мікроорганізмів на тест-підкладках серії RIDARCOUNT потрібно нейтральний рН зразків. Тому зразки, рН яких значно відрізнявся від діапазону рН = 5.0-8.0, ми приводили до нейтрального за допомогою HCl або KOH.

Для визначення кількості мезофільних аеробних і факультативно аеробних мікроорганізмів - КМАФАнМ 1 мл десятикратних розведень досліджуваного зразку наносили на мікробіологічні тест- підкладки RIDARCOUNT Total. Термостатування тест-підкладок проводили при 35 ° С протягом 24-48 год. Результат оцінювали по кожній пробі окремо. Кількість мікроорганізмів (X) в 1 г продукту або в 1 см3 обчислювали за формулою:

$$X = a10^n \cdot \frac{(M + V)}{V}$$

де

a - середнє арифметичне кількості колоній в посівах;

n - число 10-кратних розведень наважки продукту;

m - маса (об'єм) наважки продукту (змиву), взята для приготування вихідного розведення, г (см3);

V - об'єм рідини, взятий для приготування вихідного розведення наважки продукту (змиву), г (см3).

Результати обчислення кількості мікроорганізмів виражали числом колонієутворюючих одиниць (КУО) від 1,0 до 9,9, помноженим на 10ⁿ. За остаточний результат визначення кількості бактерій в 1 г зразка приймали середнє арифметичне результатів підрахунку двох-трьох тест-підложок.

Результати досліджень.

Результати проведених досліджень представлені в таблиці 1. Аналіз даних результатів дозволив встановити, що в сиром і замороженому м'ясі птиці та м'ясному фарші при визначенні КМАФАнМ, БГКП і сальмонел за допомогою стандартних поживних середовищ і тест-підкладок RIDARCOUNT встановлено високий збіг результатів. Це свідчить про високу вірогідність при застосуванні методу тест-підкладок RIDARCOUNT.

Також було встановлено, що в охолодженому м'ясі птиці, фарші та змивах з тушек КМАФАнМ, що вирости на однойменному агаровому середовищі і тест-підкладках RIDARCOUNT Total було в межах від 7,8 x10² до 2,1 x10³ КУО / г продукту. У той же час в замороженому м'ясі, фарші та змивах з тушек птиці цей показник коливався від 2,7 x10⁴ до 7,7 x10⁴ КУО / г продукту.

Таблиця 1.

Результати порівняльного визначення санітарно-показових мікроорганізмів в продуктах птахівництва за допомогою тест-підложок RIDARCOUNT та селективних середовищ.

	КМАФАнМ		БГКП		Сальмонели	
	Агар КМАФАнМ	RIDA® COUNT Total	Агар Эндо	RIDA COUNT Coliform	Висмут-сульфит агар	RIDA COUNT Salmonella
М'ясо птиці охолоджене	(7,8±1,1)x10 ²	(8,1 ±1,2)x10 ²	(0,7±0,1)x10 ²	(0,9±0,2)x10 ²	(0,4±0,1)x10 ²	(0,6±0,2)x10 ²
Фарш з мяса птиці, охолоджений	(2,1±0,5)x10 ³	(1,9±0,4)x10 ³	(1,8±0,2)x10 ²	(2,1±0,2)x10 ²	(0,6±0,2)x10 ²	(0,8±0,2)x10 ²
Тушка птиці, Охолоджена	(1,4±0,3)x10 ³	(1,6±0,4)x10 ³	(1,9±0,2)x10 ²	(1,1±0,2)x10 ²	(1,1±0,2)x10 ²	(1,3±0,2)x10 ²
М'ясо птиці,	(2,7±0,5)x	(3,0±0,5)x	(6,2±1,1)x1	(5,9±1,1)x10 ²	(6,2±1,1)x	(5,9±1,1)x10

заморожене	10^4	10^4	0^2		10^2	2
Фарш з мяса птиці, заморожений	$(7,0 \pm 0,9) \times 10^4$	$(7,5 \pm 0,9) \times 10^4$	$(7,7 \pm 1,4) \times 10^2$	$(8,0 \pm 1,5) \times 10^2$	$(3,7 \pm 1,4) \times 10^2$	$(3,8 \pm 1,5) \times 10^2$
Тушка птиці, заморожена	$(3,5 \pm 0,7) \times 10^4$	$(3,1 \pm 0,6) \times 10^4$	$(5,8 \pm 1,1) \times 10^2$	$(6,3 \pm 1,2) \times 10^2$	$(3,0 \pm 1,1) \times 10^2$	$(3,3 \pm 1,2) \times 10^2$
Яйце охолоджене	$(4,1 \pm 0,8) \times 10^5$	$(4,4 \pm 0,8) \times 10^5$	$(3,6 \pm 0,4) \times 10^3$	$(3,1 \pm 0,5) \times 10^3$	$(1,6 \pm 0,4) \times 10^3$	$(1,7 \pm 0,5) \times 10^3$
Змив з шкаралупи яйця	$(6,6 \pm 1,2) \times 10^6$	$(6,2 \pm 1,2) \times 10^6$	$(7,1 \pm 0,8) \times 10^4$	$(7,5 \pm 0,8) \times 10^4$	$(5,1 \pm 0,8) \times 10^4$	$(5,5 \pm 0,8) \times 10^4$

Отримані результати дозволили також встановити, що на середовищі КМАФАнМ і тест-підкладках цифрові показники мали близькі значення.



Рис 1. Визначення кількості санітарно-показових бактерій в продуктах птахівництва за допомогою тест-підкладок RIDACOUNT.



Рис 2. Визначення кількості санітарно-показових бактерій в продуктах птахівництва за допомогою селективних поживних середовищ.

У досліджуваному охолодженому м'ясі птиці кількість БГКП, що вирости на агарі Ендо, становила від $0,7$ до $1,9 \times 10^2$ КУО/г, а на тест-підкладках-RIDACOUNT Coliform в інтервалі від $0,9 \times 10^2$ до $2,1 \times 10^2$ КУО / г. У теж час в

замороженій м'ясній сировині кількість БГКП, виявлених на агре Ендо становила від $5,8 \times 10^2$ до $7,7 \times 10^4$ КУО/г, а на тест-підкладках RIDACOUNT Coliform знаходилась в інтервалі від $5,9 \times 10^2$ до $8,0 \times 10^4$ КУО/г.

Аналіз отриманих результатів дозволив встановити, що тест-підкладки RIDACOUNT Coliform дозволяють виявляти БГКП в м'ясі птиці практично також як і на агарі Ендо

Таким чином, встановлено, що тест-підкладки серії RIDACOUNT мають високу селективність та чутливість і дозволяють отримувати практично такі ж результати, що й у випадках застосування стандартних поживних середовищ. Коефіцієнт кореляції у всіх випадках був 0,95. При цьому отримання результатів при використанні серії тест-підкладок RIDACOUNT відбувається в більш короткі терміни.

Оцінюючи якість сировини на переробних підприємствах з допомогою визначення рівня різних груп бактеріальних контамінантів, а також стан виробництва та ефективність проведених санітарно-гігієнічних заходів, використовуючи метод підкладок серії RIDACOUNT, можна контролювати санітарно-виробничі нормативи безпеки в критичних контрольних точках на підприємствах, що працюють за принципами системи HACCP. Запропонована методика характеризується простотою виконання, високою специфічністю і чутливістю при визначенні патогенних мікроорганізмів і гарною відтворюваністю, універсальністю застосування і невеликими витратами часу для проведення аналізу.

Висновки.

1. При дослідженні кількості санітарно-показових мікроорганізмів у м'ясі птиці, в тому числі, охолодженому та замороженому м'ясі, тушках та фарші, яйцях та змивах із шкаралупи встановлено наявність мезофільних аеробних та анаеробних бактерій, а також бактерій групи кишкової палички та сальмонели.

2. Використання тест-підкладок серії RIDACOUNT було таким же ефективним у визначенні кількості бактерій, як і стандартні поживні середовища.

Література

1. Макаренкова Г. Ю. Новые подходы к анализу рисков для обеспечения безопасности пищевой продукции // Мясные технологии. - 2007. - №7, с. 12-15.

2. Юшина Ю.К. Качество и безопасность продуктов. Современные методы определения // Мясные технологии. - 2007. - №3, с.22-23.

3. Brandl M. T. and R. Amundson Leaf Age as a Risk Factor in Contamination of Lettuce with *Escherichia coli* 0157:H7 and *Salmonella enterica* // Appl. Environ. Microbiol. 2008 74: 2298-2306.

Summary

The express-method of microbial indication and identification with use of RIDACOUNT test system was as effective as use of standard dry media. During investigation we studied level of total bacterial contamination, coliform bacteria and salmonella in fresh and frozen poultry meat, carcasses and eggs.

Рецензент - д.вет.н., проф. Демчук М.В.