

Розділ 5

ЕПІЗООТОЛОГІЯ, МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ, МІКОЛОГІЯ, ІМУНОЛОГІЯ

УДК: 619:616.9:578:579

МОНІТОРИНГ ТА БАКТЕРІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ КУРЯЧИХ ЯЄЦЬ НА НАЯВНІСТЬ САЛЬМОНЕЛ

Білоконов І.І., к.біол.н., доцент

Грінченко Д.М., к.вет.н., доцент

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. За результатами моніторингу встановлено, що за останні 30 років в більшості країн світу відмічається різке збільшення числа сальмонельозу серед тварин та птиці. В Україні також має місце збільшення числа захворюваності на сальмонельоз. Кількість харчових токсикоінфекцій, викликаних сальмонелами збільшується з кожним роком, що пов'язано з порушенням ветеринарно-санітарних правил, недостатнє проведення оздоровчих заходів в птахівничих господарствах, а також від відсутності ретельного бактеріологічного контролю готової продукції.

При бактеріологічних та серологічних досліджень 5 партій яєць різних виробників сальмонели не були виявлені за винятком фермерських – домашніх яєць, із яких була виявлена культура *Salmonella gallinarum-pullorum*.

Ключові слова: діагностика, контроль, курячі яйця, моніторинг, сальмонела.

Актуальність проблеми. Сальмонельоз це найбільш поширене інфекційне захворювання серед сільськогосподарських, свійських і диких тварин, а також птиці. Джерелами інфекції можуть бути хворі на сальмонельоз, та здорові бактеріоносії, які можуть виділяти збудника в навколишнє середовище тривалий час. Джерелом сальмонельозу є велика рогата худоба, а також свині, інфікованість яких може сягати 50%. Сальмонельози широко розповсюджені серед домашньої птиці. Птиця може забруднювати сальмонелами предмети зовнішнього середовища, а також корма та харчові продукти. Гусячі та качині яйця представляють серйозну епідеміологічну загрозу, через контамінацію їх сальмонелами. Інфікування відбувається, як ендогенно, при формуванні яйця, так і екзогенним шляхом, при контакті з фекаліями птиць бактеріоносіїв.

За останні 30 років в більшості країн світу відмічають стрімке збільшення числа виявлення сальмонел у сільськогосподарської птиці і, в першу чергу у курей.

Останній міжнародний аналіз епідеміологічних та епізоотологічних даних по сальмонельозу проводився у 2010 р. Він базувався на результатах глобального моніторингу харчових інфекцій, який проводився ВООЗ. Результати дослідження показали, що 47 % спалахів харчових отруєнь в світі були викликані сальмонелами, із них 34 % - внаслідок вживання курячого м'яса [8].

За даними ВООЗ тільки на території США щорічно на гострі кишкові інфекції хворіють близько 76 млн. людей, госпіталізуються через це 325 тисяч, гине близько 5 тисяч. Щорічно втрати від сальмонельозу в США оцінюють в 3 млрд. доларів [1, 2].

В останні роки численність захворюлих людей сальмонельозом збільшилося та сягає 113 000 особин. В 1992 р відмічено біля 200 000 випадків захворювання людей сальмонельозної етіології.

За даними світової літератури, на один зареєстрований випадок сальмонельозу припадає 38 незареєстрованих.

В Україні в 2007 р було зареєстровано 14 спалахів сальмонельозу з кількістю потерпілих 546 осіб. За перше півріччя 2008 р на території України зареєстровано і розслідувано держсанепідслужбою 10 спалахів сальмонельозу, кількість потерпілих 143 людини [1].

У 2010 р захворювання сальмонельозом в Україні збільшилося на 22%. Кількість захворілих на сальмонельоз за сім місяців 2011 р склало близько 5,5 тис. чол.[7, 11].

Статистичними даними за останні роки встановлено, що інфекційна захворюваність в Україні на сальмонельоз у перерахунку на все населення зросла з 2011 р до 2012 р на 16,82%. Захворюваність сальмонельозом в Україні в 2002 – 2006 рр. реєструвалася на рівні 14 – 17 випадків на 100 тис. населення, тоді як в 2007 – 2012 вона дещо збільшилася – до 18 – 22 випадків на 100 тисяч.

Серед гострих кишкових інфекцій у людини, зареєстрованих в Росії в 2012 р., доля сальмонельозу склала біля 72 %. Аналіз даних, проведений Референс - центром по моніторингу сальмонельозу в птахівництві, вказав, що птиця та птахопродукти відносяться до основних джерел сальмонельозної інфекції. Мікробіологічний аналіз зразків харчових продуктів свідчив, що найбільш часто сальмонели були присутні в пробах м'яса птиці – 35,9 %, в курячих яйцях – 3,4 % [8].

Кількість харчових токсикоінфекцій викликаних сальмонелами збільшується, насамперед у зв'язку із з більшим вживанням продуктів птахівництва та через порушення ветеринарно-санітарних норм утримання птиці та недостатній бактеріологічний контроль продуктів птахівництва [3, 8, 9].

Збудники сальмонельозу відносять до роду *Salmonella* родини *Enterobacteriaceae*. Род *Salmonella* об'єднує два види *S. enterica* та *S. bongori*, які поділяються на 7 підвидів.

Природнім резервуаром сальмонел є теплокровні, а для інших підвидів – холонокровні тварини та навколишнє середовище. Рід *S. enterica* об'єднує велику кількість сероваріантів по наявності соматичних O- та H – антигенів.

Збудниками сальмонельозу птиць є *S. gallinarum-pullorum*, *S. typhimurium*, рідше *S. enteritidis*, *S. anatum*.

S. gallinarum-pullorum викликає пулороз (тиф) птахів – гостро та підгостро протікаюча хвороба курячих до 15 – 18 добового віку з високою летальністю. У дорослої птиці пулороз частіше протікає безсимптомно.

Для людини самим небезпечним штамом сальмонельозу є *S. enteritidis* PT4, який може бути причиною тяжких харчових інфекцій. В останні роки цей штам все частіше знаходять в м'ясі домашньої птиці, а також в яйцях та, перш за все в білку, а також в жовтку.

При тривалому зберіганні курячих яєць в холодильнику сальмонели можуть проникати в середину яйця навіть при непошкодженій шкарлупі та розмножуються в жовтку [4].

Завдання дослідження - проведення бактеріологічного контролю курячих яєць на наявність сальмонел.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проводились на базі кафедри мікробіології, вірусології та імунології ХДЗВА. Поставлену задачу вирішували шляхом бактеріологічного дослідження курячих яєць, з використанням офіційно зареєстрованих мікробіологічних методів ізоляції сальмонел із харчових продуктів [5, 6].

В якості досліджуваного матеріалу застосовували курячі яйця, які були придбані в торговій мережі міста Харкова п'яти різних виробників (по 5 штук).

Методи виявлення бактерій із роду *Salmonella* регламентують посів дослідної проби в спеціальні рідкі середовища збагачення з метою накопичення бактеріальної маси, наступний пересів культур на поверхню щільного поживного середовища та подальшу ідентифікацію типових колоній мікроорганізмів за біохімічними тестами.

Перед дослідженням яйця овоскопували на наявність макро- та мікротріщин. Для бактеріологічного контролю робили змиви із шкарлупи, відбирали жовтки з кожних із 5 яєць, попередньо зразки вносили в МПБ, вирощували при 37 °С на протязі 24 годин, потім робили посіви на МПА, середовища Ендо та ВСА. Після інкубації при такій же температурі на протязі 24 – 48 годин проводили подальше морфологічне, біохімічне та серологічне дослідження.

Результати дослідження. Проведенні дослідження показали, що із змивів зроблених із шкарлупи яєць в усіх пробах було виявлено *E. coli*. В пробах № 3, № 4 та № 5 було виділено *P. vulgaris*. Наявність сальмонел в жовтку яєць була лише у пробі № 4 (таблиця №1).

Таблиця 1

№ про б	Кількість досліджуваних яєць.	Наявність мікротамакромікро-тріщин	Наявність бактеріального обсіменіння на шкарлупі яєць				Наявність бактеріального обсіменіння жовтка			
			E. coli	P. vulgaris	S.gallinarum-pullorum	S. enteritidis	E. coli	P. vulgaris	S.gallinarum-pullorum	S. enteritidis
1	5	-	+		-	-	-	-	-	-
2	5	-	+		-	-	-	-	-	-
3	5	-	+	+	-	-	-	-	-	-
4	5	-	+	+	+	-	-	-	+	-
5	5	-	+	+	-	-	-	-	-	-

При дослідженні посівів зроблених на МПА з жовтків (проба № 4) виявили круглі добре сформовані, напівпрозорі, випуклі, сіро-білого кольору колонії, розміром 2 – 4 мм. При посіві на середовище Ендо через 24 години ізолювали прозорі колонії з рожевим відтінком, на ВСА - виростили чорні колонії з металевим блиском.

В мазках приготованих з поживних середовищ виділених колоній виявили грамнегативні, рухливі, дрібні палички з закругленими кінцями, які не утворювали капсул та спор.

При вивченні біохімічних властивостей виявили, що виділена культура є оксидазонегативною, каталазопозитивною, утворює сірководень, не утворює індол, не ферментує сахарозу та лактозу, ферментує глюкозу. При постановці реакції аглютинації на склі із сальмонельозними сироватками визначили належність виду сальмонел до сероваріанту *S.gallinarum-pullorum*. Таким чином, за результатами бактеріоскопічних, бактеріологічних, біохімічних та серологічних досліджень виділену культуру ідентифікували та віднесли до *Salmonella gallinarum-pullorum*.

Висновки

1. За результатами моніторингу встановлено, що за останні 30 років в більшості країн світу відмічається різке збільшення числа сальмонельозу серед тварин та птиці. В Україні також має місце збільшення числа захворюваності на сальмонельоз. Кількість харчових токсикоінфекцій, викликаних сальмонелами збільшується з кожним роком, що пов'язано з порушенням ветеринарно-санітарних правил, недостатнє проведення оздоровчих заходів в птахівничих господарствах, а також відсутності ретельного бактеріологічного контролю готової продукції.

2. При бактеріологічних та серологічних досліджень 5 партій яєць різних виробників сальмонели не були виявлені за винятком фермерських – домашніх яєць, із яких була виявлена культура *Salmonella gallinarum-pullorum*.

Література

1. Бубало В.О. Сучасний стан захворюваності на сальмонельози в Україні / В.О. Бубало // Український медичний альманах. – 2013. – Т. 16, № 3. – С. 26 – 28.
2. Глобальний сальм-епиднадзор ВОЗ, 2007. Режим доступу: http://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_06_Ges_Sepo7_rev_ru.pdf
3. Дворська Ю.Є. Порівняльна оцінка ефективності методів виділення сальмонел з продуктів птахівництва / Дворська Ю.Є, Фотіна Т.І, Фотіна Г.А. // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць ХДЗВА. - Х., 2011. – Вип. 23, ч. 2., т.1. – С.161-164.
4. Доник Н.С. Профілактика болезней птиц / Н.С. Доник. – К.: Урожай, 1994. – 254 с.
5. ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові. Технічні умови». – К.:Держспоживстандарт України, 2008. – 36с.
6. ДСТУ EN 12824:2004 «Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення *Salmonella*. К.:Держспоживстандарт України, 2005. – 28с.

7. Краморов С.А. Актуальные проблемы детских инфекционных болезней / С.А. Краморов // Здоровье Украины. - 2013. Режим доступа: <http://www.health-ua.org/archives/health/1130.html>.
8. Куликовский А. Сальмонеллез: мониторинг необходим / А. Куликовский // Животноводство России. спец. Выпуск. - 2016. – С 63-64.
9. Олійник Л.В. Система моніторингу, контролю і профілактики токсикоінфекцій сальмонельозної та ешерихіозної етіології: автореф. дис.... д-ра вет. наук: 16.00.09 / Львівська національна академія ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2004. – 33 с.
10. Скородумов Д.И. Микробиологическая диагностика бактериальных болезней животных / Скородумов Д.И., Субботин В.В., Сидоров М.А., Костенко Т.Т. // М.: Изографъ, 2005. – 656 с.
11. Food-related illness and death in the United States / P.S. Mead, L. Slutsker, V. Dietz [et al]//Emerg. Infect. Dis. – 1999. – V.5. – P. 607 – 625.

МОНІТОРИНГ І БАКТЕРІОЛОГІЧЕСЬКИЙ КОНТРОЛЬ КУРИНИХ ЯИЦ НА НАЛИЧІЕ САЛЬМОНЕЛ

Белоконов И.И., кандидат биологических наук, доцент

Гринченко Д.Н., кандидат ветеринарных наук, доцент

Харьковская государственная зооветеринарная академия

Аннотация. По результатам мониторинга установлено, что за последние 30 лет в большинстве стран мира отмечается резкое увеличение числа сальмонеллезов среди животных и птицы. В Украине также имеет место увеличение числа заболеваемости сальмонеллезом. Количество пищевых токсикоинфекций, вызванных сальмонеллами увеличивается с каждым годом, что связано с нарушением ветеринарно-санитарных правил, недостаточное проведение оздоровительных мероприятий в птицеводческих хозяйствах, а также отсутствие тщательного бактериологического контроля готовой продукции.

Задачей исследования было проведение бактериологического контроля куриных яиц на наличие сальмонелл. Исследования проводились на базе кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии ХГЗВА. Поставленную задачу решали путем бактериологического исследования куриных яиц, с использованием официально зарегистрированных микробиологических методов изоляции сальмонелл из пищевых продуктов.

В качестве исследуемого материала использовали куриные яйца, которые были приобретены в торговой сети города Харькова пяти разных производителей (по 5 штук). Методы выявления бактерий из рода *Salmonella* регламентирующих посев опытной пробы в специальные жидкие среды обогащения с целью накопления бактериальной массы, последующий пересев культур на поверхность плотной питательной среды и последующую идентификацию типичных колоний микроорганизмов по биохимическим тестам.

Перед исследованием яйца овоскопировали на наличие макро - и микротрещин. Для бактериологического контроля делали смывы со скорлупы и отбирали желтки с каждой из 5 яиц, предварительно образцы вносили в МПБ, выращивали при 37 °С в течение 24 часов, затем делали посевы на МПА, среды Эндо и ВСА. После инкубации при такой же температуре на протяжении 24 – 48 часов проводили дальнейшее морфологическое, биохимическое и серологическое исследование.

Проведенные исследования показали, что из смывов сделанных из скорлупы яиц во всех пробах было обнаружено *E. coli*. В пробах № 3, № 4 и № 5 было выделено *P. vulgaris*. Наличие сальмонелл в желтке яиц была только в пробе № 4. после инкубации при такой же температуре на протяжении 24 – 48 часов проводили дальнейшее морфологическое, биохимическое и серологическое исследования.

При исследовании сделанных посевов на МПА из желтков (проба № 4) обнаружили хорошо сформированные круглые, полупрозрачные, выпуклые, серо-белого цвета колонии, размером 2 – 4 мм. При посеве на среду Эндо через 24 часа изолировали прозрачные колонии с розоватым оттенком, на ВСА - выросли черные колонии с металлическим блеском.

В мазках приготовленных из питательных сред выделенных колоний обнаружили грамтрицательные, неподвижные, мелкие палочки с закругленными концами, которые не образовывали капсул и спор.

При изучении биохимических свойств установлено, что выделенная культура является оксидазонегативной, каталазопозитивной, образует сероводород, не образует индол, не ферментирует сахарозу и лактозу, ферментирует глюкозу. При постановке реакции агглютинации на стекле с сальмонеллезными сыворотками определили принадлежность вида сальмонелл к сероварианту *S. gallinarum-pullorum*.

Проблеми зоінженерії та ветеринарної медицини

Таким образом, по результатам бактериоскопических, бактериологических, биохимических и серологических исследований выделенную культуру идентифицировали и отнесли к *Salmonella gallinarum-pullorum*.

Ключевые слова: диагностика, контроль, куриные яйца, мониторинг, сальмонелла.

MONITORING AND BIOLOGICAL CONTROL OF CHICKEN EGGS FOR THE PRESENCE SALMONEL

Belokonov I. I., candidate of biological sciences, reader

Grinchenko D. N., the candidate of veterinary sciences, reader

Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

Summary. Based on monitoring results over the past 30 years in most countries of the world there has been a sharp increase in the number of salmonellosis in animals and poultry. In Ukraine also there is increase in the incidence of salmonellosis. The number of food poisoning caused by *Salmonella* is increasing every year, due to violation of veterinary-sanitary rules, lack of recreational activities in the poultry farms and the lack of thorough bacteriological control of finished products.

Objectives of the study - conducting bacteriological control of chicken eggs for the presence of *Salmonella*.

The research was conducted at the department of microbiology, virology and immunology KSZVA. The task was decided by bacteriological examination of eggs using officially registered microbiological methods of isolation of *Salmonella* from food. Chi research - conducting bacteriological control of chicken eggs for the presence of *Salmonella*.

As the test material used the eggs, which were purchased in the trading network of the city of Kharkiv five different manufacturers (for 5 pieces).

Methods of detecting bacteria of the genus *Salmonella* governing the sowing of test sample in a special liquid medium enrichment for the accumulation of bacterial mass, subsequent reseeding of cultures on the surface of a dense nutrient medium and the subsequent identification of typical colonies of microorganisms by biochemical tests.

Before examining the eggs boscocale for the presence of macro - and micro cracks. For bacteriological control did the swabs from shell and the yolks were selected from each of the 5 eggs, pre-made samples in the BCH, were grown at 37 °C for 24 hours, then did the crops on MPA, Endo medium and the VSA. After incubation at the same temperature for 24 to 48 hours carried out further morphological, biochemical and serological study.

The conducted research showed that of swabs made from the shell of eggs in all samples were found *E. coli*. In samples No. 3, No. 4 and No. 5 were selected *P. vulgaris*. The presence of *Salmonella* in the yolk of eggs was only in the sample No 4.

In the study done of crops in MPA of yolks and whites (sample No. 4) was found well formed, round, translucent, convex, gray-white colony color, size 2 – 4 mm. When sowing on Endo agar after 24 hours insulated transparent colonies with a pinkish tinge, on the VSA - grew black colonies with metallic sheen.

In smears prepared from culture media of selected colonies were found gram-negative, fixed, small *Bacillus* with rounded ends, which does not form capsules and spores.

In the study of the biochemical properties found that the selected culture is oxidation negative, catalizato positive, forms a sulfide, does not form indole, not aged sucrose and lactose, glucose aged. When setting reaction of agglutination on glass with salmonellosis sera identified belonging species of salmonellae to serovar *S. gallinarum-pullorum*.

Thus, the results of bacterioscopic, bacteriological, biochemical and serological studies the selected culture was identified and attributed to *Salmonella gallinarum-pullorum*.

Key words: diagnostics, control, chicken eggs, monitoring, *Salmonella* spp.