

9. Ryzhenko, V.P. et al. *Vakcynnyj shtam Actinobacillus lignieresii «M-137», shho vykorystovujet'sja dlja vygotovlennja vakcyny proty aktynobacyl'ozu sil'skogospodars'kyh tvaryn [The vaccine strain Actinobacillus lignieresii "M-137" which is used to make vaccines against livestock actinobacillus]*. Patent UA (2006) A61 K 39/00, no. u2003055015 [in Ukrainian].
10. Golovko, A.N. et al. (2007). *Mykrobiologicheskye y virusologicheskye metody yssledovanyja v veterynarnoj medycyne [The microbiological and virological research methods in veterinary medicine]*. A.N. Golovko (Ed.). Kharkiv [in Ukrainian].

УДК:636:579.887.111.636.5

СЕНЬ О. М.^{*}, e-mail: ox.sen2013@yandex.ua

Інститут ветеринарної медицини НААН

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ТА ФІЗІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВИРОБНИЧО-КОНТРОЛЬНИХ ШТАМІВ САЛЬМОНЕЛ

В статті наведено результати порівняльного вивчення морфологічних ознак, тинкторіальних, культуральних, біохімічних, вірулентних та антигенних властивостей відібраних штамів сальмонел, які планується використовувати як виробничо-контрольні. Відібрані штами були подібні морфологічно, мали схожі тинкторіальні і культуральні властивості і відрізнялися за антигенною будовою, вірулентністю і антигенністю. Між вірулентністю досліджуваних штамів та їх антигенністю встановлено певну залежність – високовірулентні штами мали вищу антигенну активність.

Ключові слова: сальмонели, реакція аглютинації, вірулентність, антигенність.

Вступ. Ефективний контроль епізоотичного процесу сальмонельозу птиці можливий лише за комплексного підходу до оцінки всіх трьох його ланок із урахуванням напруженості епізоотичної ситуації, а також дії на організм сприйнятливої птиці сприяючих та схиляючих факторів зовнішнього середовища [1].

Проте, активний захист сприйнятливого поголів'я птиці (щеплення) у птахівничих господарствах неблагополучних та загрозливих зон є визначальним [2]. Це ставить питання створення вітчизняної вакцини проти сальмонельозу птиці одним із найактуальніших на даному етапі розвитку птахівничої галузі [3].

Сальмонельоз птиці спричиняється великою групою (понад 200 серотипів) мікроорганізмів із роду *Salmonella*, серед яких найбільше значення як патогени мають *S. gallinarum-pullorum*, *S. typhimurium* і *S. enteritidis* [4, 5].

Б.Т. Стегній та співав. (2013), вивчаючи структуру бактеріальних захворювань сільськогосподарської, дикої та декоративної птиці на території Сходу України, встановили, що близько 10% усіх бактеріальних хвороб птиці припадає на сальмонельози, три чверті з яких спричиняється серотипами сальмонел, які є патогенними не тільки для сільськогосподарських тварин і

^{*} Здобувач, науковий керівник, д-р вет. наук **Бойко П.К.**

птиці, але й для людини – *S. enteritidis* (45,0%), *S. typhimurium* (30,0%). Господар-адаптовані серовари (*S. gallinarum*, *S. pullorum*) спричиняли не більше 25% захворювань [6].

Зважаючи на це, слід відзначити, що вакцини проти сальмонельозу птиці повинні містити протективні антигени, які стимулювали б утворення захисних антитіл проти згаданих вище серотипів сальмонел [7].

Аналіз спеціальної літератури, моніторинг сальмонельозу птиці (за даними звітності державних лабораторій ветеринарної медицини) і сальмонельозів населення в окремих областях України (за даними звітності обласних санітарно-епідеміологічних станцій), вивчення складу вакцин, що зареєстровані на ринку ветеринарних імунобіологічних засобів в Україні, дає змогу відмітити зростання ролі *S. infantis* як етіологічного фактора сальмонельозу [8, 9]. Тому при конструюванні протисальмонельозних вакцин слід враховувати цей факт і передбачити, щоб вони містили антигени, які стимулювали б утворення захисних антитіл проти цього патогена.

Проте, визначальним при конструюванні вакцин проти сальмонельозу є підбір штамів за характеристиками, що підтверджують їх типовість, високу антигенність та імуногенність. Це й визначило актуальність нашої роботи.

Мета роботи. Дати порівняльну характеристику низки відібраних штамів сальмонел, які можна було б використати як виробничі для конструювання вакцин проти сальмонельозу птиці та як контрольні для вивчення протективної активності сконструйованих вакцинних препаратів.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом для наших досліджень слугували музейні та польові ізоляти із колекції професора Івченка В.М., Центру ветеринарної діагностики (директор Собко І.О.) та нашої колекції (всього 30 ізолятів). В роботі використано мікроскопічні, культурально-біохімічні, серологічні, біологічні та імунологічні методи досліджень [10].

Культуральні властивості вивчали на м'ясо-пептонному бульйоні (МПБ), м'ясо-пептонному агарі (МПА) і ксилозо-лактозо-дезоксихолатному агарі (КЛД), виробництва HiMedia Laboratories, India. Культивування проводили за $37 \pm 0,3^\circ\text{C}$. Термін інкубації становив від 6–8 год. до 2–4 діб.

Для вивчення морфологічних ознак із досліджуваних культур готували два види препаратів: а) для звичайної світлової мікроскопії, які фіксували на полум'ї і фарбували за Грамом; б) «роздушена крапля», які розглядали під фазово-контрастним пристроєм.

Із біохімічних показників визначали здатність утворювати сірководень, індол, ацетиметилкарбінол (реакція Фогес-Проскауера), розщеплювати глюкозу, лактозу, сорбіт і манніт на середовищі Гісса, засвоювати цитратні солі (ріст на середовищі Сімонса), розщеплювати сечовину, розріджувати желатину, знижувати рН нижче 6,0 (реакція з метиленовим червоним культур, вирощених на середовищі Кларка), характер росту на КЛД.

Антигенну структуру визначали в реакції аглютинації (РА) на склі з аглютинуючими сальмонельозними сироватками – полівалентною, О-комплексними і Н-монвалентними.

Вірулентні властивості ізолятів (*S. typhimurium*, *S. enteritidis* і *S. infantis*) визначали у біологічній пробі на білих мишах живою масою 16–18 г, яким підшкірно вводили по 2×10^9 , 2×10^6 і 2×10^3 мікробних тіл (м/т) досліджуваного ізоляту в 0,5 мл суспензії. На кожну дозу брали по 1 миші. Суспензія із найменшою кількістю мікробних тіл, яка спричинила смерть піддослідних тварин, була досліджена ще на 3 білих мишах, кожній із яких вводили на один порядок меншу дозу мікробних тіл досліджуваного штаму. Наприклад, якщо смерть білих мишей була спричинена дозами 2×10^9 і 2×10^6 , тобто 1 млрд. і 1 млн. м/т, а 1 тис. м/т не була смертельною, то для подальшого дослідження ми брали ще трьох мишей, яких заражали підшкірно по 0,5 см³ суспензії: одну – із концентрацією 2×10^6 м/т, другу – 2×10^5 і третю – 2×10^4 м/т. Суспензією із найменшою концентрацією м/т, що спричинила смерть зараженої тварини, додатково заражали ще двох білих мишей; якщо загинули обидві тварин, то цю дозу вважали вірулентною; якщо смерть наступала лише однієї тварини, то вірулентною вважали концентрацію на один порядок вищою; спостереження за інфікованими тваринами тривало 7 діб.

Антигенні властивості штамів вивчали на морських свинках. Для цього на кожний штам брали по 3 морські свинки живою масою 350 ± 30 г. Піддослідним тваринам вводили підшкірно по 0,5 см³ із концентрацією 2×10^9 м/т суспензії на стерильному фосфатно-сольовому буфері (ФСБ) з рН 7,2, двічі відмитих ФСБ і вбитих формаліном 8-годинних культур досліджуваних штамів на МПБ. На 14-у добу після імунізації від морських свинок брали по 1,5–2 см³ крові. Сироватку крові досліджували на рівень антитіл у РА із гомологічними антигенами сальмонел.

РА ставили в об'ємі 1 см³ в полістиролових планшетах.

В ряд лунок вносили по 0,5 см³ 2-кратних розведень досліджуваних сироваток крові на карболізованому 0,85% розчині натрію хлориду з рН 7,0, починаючи з розведення 1:5 і закінчуючи розведенням 1:640, та по 0,5 см³ антигену. Як антиген використовували 2-мільярдні суспензії на стерильному ФСБ з рН 7,2, двічі відмитих ФСБ формалінізованих 8-годинних культур досліджуваних штамів. Після з'єднання компонентів їх старанно змішували круговими рухами на рівній поверхні стола.

Планшети накривали чистими кришками, щоб не було випаровування рідини, ставили у термостат і витримували за $37 \pm 0,3^\circ\text{C}$ протягом 4 год. і проводили перший (попередній) облік реакції. Через 18–20 год. витримання за кімнатної температури проводили другий (остаточний) облік реакції.

Для кращої оцінки реакції використовували стереоскопічний мікроскоп.

Оцінювали РА у хрестах за загальноприйнятою методикою:

++++ (4+) – повне просвітління рідини і формування на дні лунки аглютинату у вигляді парасольки, яка при струшуванні розбивається на великі грудки; рідина при цьому залишається прозорою;

+++ (3+) – на дні пробірки видно чітко сформований осад мікробних тіл у вигляді парасольки з дещо ущільненим центром; при струшуванні осад розбивається на значно дрібніші грудочки, помітна незначна опалесценція;

++ (2+) – аглютинат із склеєних мікробних тіл сформований слабо; на дні лунки добре помітний осад не склеєних мікробних тіл у вигляді гудзика, при струшуванні якого утворюються дуже дрібні грудочки аглютинату; рідина стає каламутною;

+ – на дні пробірки добре виражений осад мікробних тіл у вигляді гудзика, по краях якого ледь помітні незначні грудочки склеєних мікробних тіл; при струшуванні утворюється суцільна каламуть;

– мікробна маса осідає щільним осадом, який при струшуванні перетворюється на суцільну рівномірну каламуть.

Позитивною вважали реакцію не менше ніж на два хрести.

Результати досліджень та їх обговорення. З метою відбору перспективних штамів, які можна було б в подальшому використати як виробничо-контрольні штами, комплексному дослідженню було піддано 30 ізолятів сальмонел, які ми мали у своєму розпорядженні. Їх висівали на МПБ, МПА і КЛД, інкубували за температури $37 \pm 0,3^\circ\text{C}$ протягом 14–18 год. Вивчали особливості росту на цих середовищах – форму, розмір, колір, поверхня колоній, морфологічні ознаки (форма, розміри, розташування, рухливість), тинкторіальні властивості (фарбування за Грамом), основні ферментативні властивості та антигенну структуру. В результаті цих досліджень нами відібрано такі штами сальмонел (табл. 1).

Таблиця 1

**Умовні позначення, антигенна структура та походження
відібраних штамів сальмонел**

Вид та умовне позначення штаму	РА на склі із:			Походження штаму		
	О-комплексними	Н-моновалентними		Вид тварин	Коли і ким виділено	Установа, звідки отримано штам
		1-а фаза	2-а фаза			
<i>S. enteritidis</i> , IVM-1e	O9 1, 9, 12	g, m	1, 7	Труп перепела	12.08.2010 р., Івченко В. М.	Кафедра ЛД ІПД Білоцерківського НАУ
<i>S. typhimurium</i> , OPB-2t	O4 (1, 4, 12)	i	1, 2	Труп курчати	21.03.2011 р. Бойко О. П.	ДУ «Волинська РДЛВМ»
<i>S. typhimurium</i> , OPB-3b	O4 (1, 4, 12)	i	1, 2	Труп теляти	28.08.2013 р., Бойко О. П.	ДУ «Волинська РДЛВМ»
<i>S. dublin</i> , OPB-4d	O9 1, 9, 12	g, p	–	Труп теляти	08.09.2014 р., Бойко О. П.	ДУ «Волинська РДЛВМ»
<i>S. gallinarum</i> , DVD-5g	O9 1, 9, 12	–	–	Труп курчати	14.02.2012 р. Древаль Д. В.	ЦВД ТОВ «Біотестлаб»
<i>S. infantis</i> , SOM-6i	O6 (6, 7)	r	1, 5	Труп курчати	21.01.2014 р., Сень О. М.	ВБВ ТОВ «Біотестлаб»

З даних табл. 1, видно, що штами *S. typhimurium*, які виділені із різних джерел, мають однакову антигенну структуру.

В той же час *S. dublin*, *S. enteritidis* і *S. gallinarum*, які мають різне походження, мають ідентичні О-антигенні детермінанти (1, 9, 12). Цей факт можна використати при конструюванні вакцин проти сальмонельозу птиці. Так, використовуючи штам *S. enteritidis* як вакцинний, можна за допомогою

перехресного імунітету добитися захисту імунізованої птиці і від інфікування *S. gallinarum*.

Характеризуючи морфологічні ознаки, тинкторіальні та культуральні властивості відібраних штамів сальмонел слід відзначити наступне. Всі вони добре фарбуються аніліновими фарбами, негативно за Грамом. Морфологічно – це палички із заокругленими кінцями, дрібні, поліморфні, рухливі за винятком штаму *S. gallinarum*.

Всі штами проявили швидкий ріст на МПБ. Вже на 4-й годині інкубації за температури $37 \pm 0,3^\circ\text{C}$ добре помітна рівномірна каламуть бульйону, яка з кожною наступною годиною стає все інтенсивнішою; на 6–8-й годині інкубації починає формуватися ледь помітний осад. Плівки і пристінкового не було виявлено.

На МПА всі штами на 24-й годині інкубації утворювали гладкі прозорі із голубим відтінком злегка випуклі з рівною поверхнею та рівними краями злегка слизисті колонії, розміром 2–4 мм, які легко знімаються петлею.

На КЛД всі відібрані штами сальмонел формували круглі випуклі гладкі з рівними краями чорні колонії, під якими середовище теж зафарбовувалося у чорний колір, за винятком штаму *S. gallinarum*, який не давав такого чіткого зафарбування у чорний колір.

Всі штами добре росли на диференційно-діагностичному середовищі КЛД, формуючи на його поверхні гладкі, злегка випуклі, блискучі, чорні колонії. *S. gallinarum* формує подібні колонії, які слабо зафарбовують агар.

У табл. 2, наведено результати дослідження біохімічних та ферментативних властивостей відібраних штамів сальмонел.

Таблиця 2

Біохімічні властивості відібраних штамів сальмонел

Показники	Штами сальмонел					
	<i>S. enteritidis</i> IVM–1e	<i>S. typhimurium</i> OPB–2t	<i>S. typhimurium</i> OPB–3t	<i>S. dublin</i> , OPB–4d	<i>S. gallinarum</i> , DVD–5g	<i>S. infantis</i> , SOM–6i
Сірководень	+	+	+	+	±	+
Індол	–	–	–	–	–	–
Засвоєння цитрату	±	±	±	±	–	+
Реакція з метиловим червоним	+	+	+	+	+	+
Реакція Фогес-Проскауера	–	–	–	–	–	–
Глюкоза	K+, Г+	K+, Г+	K+, Г+	K+, Г+	K+, Г+	K+, Г+
Лактоза	–	–	–	–	–	–
Манніт	+	+	+	+	+	+
Сахароза	–	–	–	–	–	–
Мальтоза	+	+	+	+	+	+
Ксилоза	±	±	±	±	±	±
Дульцит	±	+	+	±	+	±
Желатина	–	–	–	–	–	–

Примітки: + – позитивна реакція; – – негативна реакція; ± – слабо виражена реакція.

З наведених у табл. 2 даних бачимо, що відібрані штами сальмонел мають типові для сальмонел біохімічні властивості. Всі вони ферментують глюкозу з утворенням кислоти і газу, розщеплюють до кислоти мальтозу і манніт, не ферментують лактозу і сахарозу, не гідролізують желатину, утворюють сірководень і не утворюють індолу, дають позитивну реакцію з метиловим червоним і негативну реакцію Фогес-Проскауера, слабо засвоюють солі лимонної кислоти.

В табл. 3 наведено результати досліджень вірулентних та антигенних властивостей відібраних штамів сальмонел.

Таблиця 3

Вірулентні та антигенні властивості відібраних штамів сальмонел, n=3

Штами сальмонел	Мінімальна смертельна доза (LD ₅₀) для білих мишей, в КОУ/гол	Титри аглютининів (n=3)
		min – max
<i>S. enteritidis</i> IVM–1e	1×10^9	1:80–1:320
<i>S. typhimurium</i> OPB–2t	1×10^7	1:80–1:320
<i>S. typhimurium</i> OPB–3t	1×10^5	1:160–1:640
<i>S. dublin</i> OPB–4d	1×10^4	1:160–1:320
<i>S. gallinarum</i> DVD–5g	0	1:40–1:160
<i>S. infantis</i> SOM–6i	0	1:80–1:320

З даних, наведених у табл. 3, видно, що найвищою патогенністю для білих мишей володіли штами *S. dublin* OPB–4d (смертельна доза 1000 м/т) і *S. typhimurium* OPB–3t (смертельна доза 10000 м/т); обидва штами виділені від телят в час спалаху сальмонельозу. Штам *S. typhimurium* OPB–2t, який був ізолюваний від трупа курчати, яке загинуло від сальмонельозу, теж володів порівняно високою вірулентністю – смерть білих мишей наступала від дози у 10 млн. м/т. Штам *S. enteritidis* IVM–1e мав слабо виражену вірулентність – смерть білих мишей спричиняла лише доза в 1 млрд. м/т. Штами *S. gallinarum* DVD–5g і *S. infantis* SOM–6i виявилися не патогенними для білих мишей.

Аналізуючи результати антигенної активності відібраних штамів, слід відзначити, що найвищу активність проявили штами *S. typhimurium* OPB–3t (1:256±154), *S. dublin* OPB–4d (1:192±51), *S. typhimurium* OPB–2t (1:192±82); дещо нижчу активність – *S. enteritidis* IVM–1e (1:160±96) та *S. infantis* SOM–6i (1:144±77); найменшою антигенною активністю володів штам *S. gallinarum* DVD–5g (1:72±43).

Отримані дані свідчать, що між ступеню вірулентності штамів та їх антигенною активністю виявляється прямий корелятивний зв'язок – чим вища вірулентність досліджуваного штаму сальмонел, тим вища його антигенна активність. Виявлений зв'язок між цими двома біологічними характеристиками відібраних штамів може мати важливе значення при відборі штамів для конструювання ефективних протисальмонельозних вакцин, а тому потребує подальшого дослідження.

Виявлено, що чим більш віддалений термін від дати ізоляції штаму з епізоотичного вогнища сальмонельозу, тим нижча його вірулентність. Це особливо чітко видно на штамів *S. dublin* OPB–4d (дата виділення 08.09.2014 р.,

вірулентна доза – 1×10^4 м.т./гол), *S. typhimurium* OPB–3t (дата виділення 28.08.2013 р., вірулентна доза – 1×10^5 м.т./гол), *S. typhimurium* OPB–2t (дата виділення 21.03.2011 р., вірулентна доза – 1×10^7 м.т./гол) і *S. enteritidis* IVM–1e (дата виділення 12.08.2010 р., вірулентна доза – 1×10^9 м.т./гол). Виняток становить штам *S. infantis* SOM–6і, який був виділений найпізніше, але виявився не патогенним для білих мишей, що є властивим для цього виду сальмонел.

Очевидно, що тривале зберігання полових ізолятів в музейних умовах, а саме без пасажування через організм сприйнятливих тварин, веде до зниження або й повної втрати вірулентних властивостей, що добре видно у результатах наших досліджень. Подібне явище спостерігали ряд дослідників при тривалому зберіганні вірулентних штамів клостридій і навіть збудника сибірки [11, 12].

Виявлене нами явище зниження вірулентності аж до повної її втрати у музейних штамів сальмонел і пов'язане з цим зниження антигенної активності, очевидно, має вплив на протективну активність виробничо-контрольних штамів і повинно враховуватися при конструюванні вакцинних препаратів проти сальмонельозу.

Проте, й це важливе припущення потребує експериментального підтвердження у серії лабораторних та виробничих випробувань.

Висновки та перспективи подальших досліджень:

1. Всі відібрані штами, як виробничо-контрольні, мають типову для сальмонел будову, тинкторіальні та біохімічні властивості і відповідно для кожного виду сальмонел типову антигенну структуру.

2. Чотири із відібраних штамів сальмонел, зокрема *S. dublin* OPB–4d, *S. typhimurium* OPB–3t, *S. typhimurium* OPB–3t і *S. enteritidis* IVM–1e є в різному ступені вірулентними для білих мишей, тоді як штами *S. gallinarum* DVD–5g і *S. infantis* SOM–6і виявилися не вірулентними.

3. Між ступеню вірулентності штамів та їх антигенною активністю є певний взаємозв'язок – чим вища вірулентність досліджуваного штаму сальмонел, тим вища його антигенна активність.

4. Чим більш віддалений термін від дати виділення штаму з епізоотичного вогнища сальмонельозу, тим менша його вірулентність, тобто тривале зберігання музейних штамів сальмонел веде до зниження вірулентності або й до повної її втрати.

Подальші дослідження будуть спрямовані на випробовування різних живильних середовищ і відпрацювання технологічних режимів культивування виробничих штамів з метою максимального накопичення мікробної маси.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Особливості контролю епізоотичного процесу за сальмонельозу птиці у птахівничих господарствах України / П.К. Бойко, О.М. Сень, Б.М. Куртяк та ін. // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені Гжицького. – 2014. – Т. 16. – №3 (60). – Ч. 1. – С. 58–64.
2. Програми державного ветеринарно-санітарного контролю сальмонельозу бройлерів, м'ясних індиків, курей-несучок та племінної птиці (курей та індиків) в птахогосподарствах України на 2014–2018 роки, затверджені Наказом Головного державного інспектора ветеринарної медицини України від 27.12.2013 № 177.

3. Крюкова Н.В. Сальмонельоз птиці (серотип *Salmonella enteritidis*) та засоби його специфічної профілактики / Н.В. Крюкова // Ветеринарна медицина. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Харків: ІЕКВМ, 2011. – Вип. 95. – С. 249–250.
4. Никитюк Н.М. Роль животных и птиц как источников сальмонеллезных заболеваний человека / Н.М. Никитюк // ЖМЭИ. – 2000. – № 10. – С. 5–9.
5. Салгереева С. М. Рекомендации по выращиванию мясной птицы и бройлеров / С.М. Салгереева, Н.Т. Осовских, С.Г. Дорофеева. – М., 2007. – 36 с.
6. Аналіз епізоотичного моніторингу бактеріальних захворювань сільськогосподарської, дикої та декоративної птиці на території Сходу України / Б.Т. Стегній, К.В. Глебова, Е.П. Петренчук та ін.. // Вет. медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – Харків: ННЦ ІЕКВМ, 2013. – Вип. 97. – С. 232–233.
7. Троцький М.С. Сальмонельоз птахів основна причина сальмонельозу людей / М.С. Троцький // Тваринництво сьогодні. – 2012. – № 2. – С. 34–37.
8. Плитов И.С. Индикация патогенных бактерий, циркулирующих в птицеводческих хозяйствах [Текст] / И.С. Плитов // Пробл. вет. санитарии, гигиены и экологии. – 2011. – №1 (5). – С. 63–65.
9. Пундяк Т.О. Ретроспективний серологічний скринінг сальмонельозу великої рогатої худоби у західних областях України / Т.О. Пундяк // Дисерт... канд.. вет. наук. – К., 2015. – 146 с.
10. Скородумов Д.И. Микробиологическая диагностика бактериальных болезней животных / Д.И. Скородумов, В.В. Субботин и др. – М.: Изографъ, 2005. – 656 с.
11. Бойко П.К. Відбір перспективних штамів *Clostridium chauvoei* для депонування у депозитарії ДНКІБШМ / [П.К. Бойко, Л.І. Акименко, Л.В. Коваленко, О.П. Бойко] Бюлетень «Ветеринарна біотехнологія». – 2008. – № 13. – С. 223–230.
12. Почва – основной резервуар возбудителя сибирской язвы [Н.Г. Ипатенко, В.Н. Гушин, А.И. Щенев и др.] – Ветеринария. – 1991. – № 12. – С. 23–26.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРОИЗВОДСТВЕННО-КОНТРОЛЬНЫХ ШТАММОВ САЛЬМОНЕЛЛ / Сень О.М.

В статье приведены результаты сравнительного изучения морфологических признаков, тинкториальных, культуральных, биохимических, вирулентных и антигенных свойств отобранных штаммов сальмонелл, которые планируется использовать как производственно-контрольные. Отобранные штаммы были похожи морфологически, имели сходные тинкториальные и культуральные свойства и отличались по антигенному строению, вирулентности и антигенности. Между вирулентностью исследуемых штаммов и их антигенностью установлено определенную зависимость – высоковирулентные штаммы имели более высокую антигенную активность.

Ключевые слова: сальмонеллы, реакция агглютинации, вирулентность, антигенность.

A COMPARATIVE STUDY OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND PHYSIOLOGICAL PROPERTIES OF PRODUCTION-CONTROLLING SALMONELLA STRAINS / Sen O.M.

Introduction. Control of epizootic process of salmonellosis of bird is carried out by different methods. The most effective method of control is a vaccination. Protective force of vaccines depends on many factors, in particular from antigenicity and immunogenicity of vaccine strains.

The purpose of our work was to conduct comparative study of morphological signs, tinctorial, cultural, biochemical, virulent and antigenic properties of selected *Salmonella* strains to be used as a production and control strains.

Materials and methods of researches. 30 museum and field isolates of *Salmonella* were used in our work. As a result are selected 6 strains, in which probed morphological signs, cultural, biochemical, virulent and antigen properties.

Results and discussions. It is established that between the virulence of tested strains and their antigenicity, there is a certain relationship – the higher the virulence of the strain, the higher its antigenic activity.

Conclusions and prospects for further research:

1. All selected strains have a typical for *Salmonella* structure, tinctorial and biochemical properties and typical antigen structure.

2. Four strains of *Salmonella* (*S. dublin* ORV–4D, *S. typhimurium* ORV–3T, *S. typhimurium* ORV–3T and *S. enteritidis* IVM–1e) are virulent for white mice and two strains (*S. gallinarum* DVD–5g and *S. infantis* SOM–6i) are not virulent.

3. There are relationships between virulence strains of *Salmonella* and their antigen activity – then higher virulence, the higher antigen activity.

4. The more distant the period from the date of the strain isolation from epizootic source of salmonellosis, the lower virulence, i.e. long-term storage of Museum strains of *Salmonella* leads to virulence reeducation its or complete loss.

Further research will focus on testing different culture media and the development of processing methods of cultivation of industrial strains with the aim of maximizing the accumulation of microbial mass.

Keywords: *Salmonella*, agglutination, virulence, antigenicity.

REFERENCES

1. Boyko, P.K., Sen, O.M. & Kurtak, B.M. et al. (2014). Osoblivosti kontrolju epizootychnogo procesu za salmonelozu ptyci u ptachivnychych gospodarstwach Ukrainy [Features of control of epizootic process of poultry salmonellosis in poultry farms in the Ukraine]. *Naukovyi visnyk Lvivskogo nacionalnogo universytetu veterynarnoi medycyny imeni Gijtskogo – Scientific Bulletin of L'viv university vetmedicine and biotechnology*, 16, 3 (60), 1, 58–64 [in Ukrainian].
2. Derjavnyi veterynarno-sanitarnyi kontrol' salmonelozu broyleriv, mjasnyh indykiv, kurey-nesuchok ta plemynnoi ptyci (kurey ta idykiv) v ptachogospodarstvach Ukrai'ny na 2014–2018 roky [State veterinary-sanitary control of *Salmonella* broilers and meat turkeys, laying hens and breeding birds (chickens and turkeys) in poultry farms of Ukraine for 2014–2018]. (2013). State Programs from 27 December 2013 no. 177. Kyiv [in Ukrainian].
3. Kryukova, N.V. (2011). Salmoneloz ptyci (serotyp *Salmonella enteritidis*) ta zasoby jogo specyfichnoi profilactyky [The poultry salmonellosis (*Salmonella* serotype enteritidis) and means of their specific prophylaxis]. *Veterynarna medicina – Veterinary medicine*, 95, 249–250 [in Ukrainian].
4. Nikitiuk, N.M. (2000). Rol' jyvotnyh i ptic kak istochnikov salmoneloznyh zabolevaniy' cheloveca [The role of animals and birds as sources of *Salmonella* of human diseases]. *Jurnal microbiologi', epidemiologi', immunologi' – Jour. of Micr. Epidem. Immun.*, 10, 5–9 [in Russian].
5. Salgiraeva, S.M., Osovski, N.T. & Dorofeev, S.G. (2007). Rekomendaci' po vyrascheyvaniu miasnoi' ptyci i broyleriv [Recommendations on cultivation of poultry meat and broiler]. Moscow [in Russian].
6. Stegnyy, B.T., Glebov, K.V. & Petrenchuk, E.P. et al. (2013). Analiz epizootychnogo monitoryngu bacterialnyh zachvoruvan' sil's'kogospodars'koi', dykoi' ta dekorativnoi ptyci na terytorii' Schody Ukrai'ny [Analysis of epizootic monitoring of bacterial diseases of agricultural, wild and ornamental birds on the territory of Eastern Ukraine]. *Veterynarna medicina – Veterinary medicine*, 97, 232–233 [in Ukrainian].
7. Trotsky, N.S. (2012). Salmoneloz ptachiv osnovna prychna salmonelozu ludey' [The avian salmonellosis is the main cause of salmonellosis in people]. *Tvarynnystvo s'ogodni – Livestock today*, 2, 34–37 [in Ukrainian].
8. Platov, I.S. (2011). Indikacia patogennyh bakteriy', cyrkulirujushtchych v pticevodcheskich chozia'stvach [Indication of pathogenic bacteria circulating in poultry farms]

- Problemy vet. sanitari', gigieny i ekologii' – Problems. of vet. sanitation, hygiene and ecology*, 1 (5), 63-65 [in Russian].
9. Pundiak, T.O. (2015). retrospektivny' serologichny' scryning salmonelozu welykoi rogatoi' chudoby u zachidnykh oblastiakh Ukraïny [Retrospective serological screening of salmonellosis of cattle in the Western regions of Ukraine]. *Candidate's thesis*. Kiev [in Ukrainian].
10. Skorodumov, D.I., Subbotin, V.V. & Sidorov, M.I. et al. (2005). Microbiologitshnaja diagnostica bacterialnykh bolezney jivotnykh [*Microbiological diagnostics of bacterial diseases of animals*]. Moscow: Izograf [in Russian].
11. Boyko, P.K., Akimenko, L.I., Kovalenko, L.V. & Boyko, O.P. (2008). Widbir perspektivnykh schtamiv *Clostridium chauvoei* dlia deponuvania u depozitari' DNKIBiShM [The selection of potential strains of *Clostridium chauvoei* for deposition in the Depository of NCIBS]. *Bjuleten' «Veterynarna biotehnologija» – Bulletin “Veterinary Biotechnology”*, 13 (1), 223-230 [in Ukrainian].
12. Ipatenko, N.G., Gushchin, V.N. & Sinew, A.S. et al. (1991). Pochva – osnovnoi' rezervuar wozbuditelja' sibirskoï jazwy [The soil is the main reservoir of the causative agent of anthrax]. *Veterinaria – Veterinaria*, 12, 23-26 [in Russian].

УДК 619:618 11 – 07/085

СТРАВСЬКИЙ Я. С., д-р вет. наук, terdosvet @ meta.ua

Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН

ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНИЙ СТАТУС КРОВІ КОРІВ З ГІПОФУНКЦІЄЮ ЯЄЧНИКІВ

Проведено аналіз поширення гіпофункції яєчників серед корів української молочної чорно-рябої породи віком від 4 до 10 років з продуктивністю 5500 кг молока в господарствах Тернопільської області. Встановлено, що пік захворювання (44,7 %) припадає на січень–квітень. Показано, що у крові корів з гіпофункцією яєчників на початку та наприкінці стійлового періоду діагностується, відповідно, вищий на 61,1 % та на 73,7 % ($p < 0,001$) вміст малонового діальдегіду, а активність каталази знижується від 25,5 % до 38,8 % ($p < 0,001$). Отримані дані можна використовувати при діагностиці гіпофункції яєчників у корів.

Ключові слова: корова, гіпофункція яєчників, малоновий діальдегід, активність каталази.

Гіпофункція яєчників – стан яєчників, при якому порушується їх секреторна функція. Ця патологія найчастіше виникає у високопродуктивних корів (9–80 % поголів'я), а серед гінекологічних хвороб вона складає 60–65 % [1]. У тварин із цією патологією період від отелення до запліднення триває від 59 до 139 діб. Захворювання характеризується сезонністю і проявляється найчастіше в зимово-весняний період [2].

Питання щодо діагностики і диференційної діагностики гіпофункції яєчників є дискусійним. Одні вважають, що це пристосування організму до новостворених умов існування, яке проявляється зменшенням об'єму яєчників з ослабленням гормональної та регенеративної функції і супроводжується анафродизією, інші звертають увагу на те, що гіпофункція яєчників