

УДК:619:084/615.371

В. П. РИЖЕНКО, доктор ветеринарних наук, професор, член-кореспондент НААН

Г. Ф. РИЖЕНКО, кандидат біологічних наук

О. І. ГОРБАТЮК, кандидат ветеринарних наук

Б. М. ТЕРЕШКО, кандидат сільськогосподарських наук*

В. О. АНДРІЯЩУК, О. М. ЖОВНІР, С. М. ТЮТЮН, І. В. ГАЛКА, О. В. РУДОЙ,

Н. А. ТЕПЛОК, Л. С. МІЛЬКО, П. П. КАМЕНЧУК, Т. М. МАЗИГУЛА

В. А. ТЮТЮН, аспірант*

Інститут ветеринарної медицини НААН, м. Київ.

** Білоцерківський національний аграрний університет*

ОЦІНКА ІМУНОБІОЛОГІЧНОГО СТАТУСУ ОРГАНІЗМУ СВИНЕЙ ЗА ОДНОЧАСНОГО ЩЕПЛЕННЯ ПРОТИ ФУЗОБАКТЕРІОЗУ ТА САЛЬМОНЕЛЬОЗУ

У статті викладені результати досліджень стану системи крові, показників специфічного захисту та імунобіологічної реактивності організму свиней, щеплених асоційованою інактивованою концентрованою вакциною проти фузобактеріозу і сальмонельозу «Некросальм».

Ключові слова: вакцина «Некросальм», бактерицидна активність сироватки крові (БАСК), лізоцимна активність, гетероаглютиніни, специфічні аглютиніни.

Успішне ведення свинарства в Україні залежить від епізоотичного благополуччя господарств щодо фузобактеріозу та асоційованих із ним інфекцій. В етіології фузобактеріозу важливу роль відіграє асоціативна патогенна мікрофлора, зокрема, сальмонели. Патогенетичний синергізм між *F. necrophorum* і аеробними патогенами обумовлюється тим, що у процесі їх життєдіяльності поглинається кисень, завдяки чому створюються сприятливі умови для розвитку збудника фузобактеріозу. Фактори патогенності *F. necrophorum*, особливо, лейкотоксин, суттєво притісняють нейтрофільний фагоцитоз, чим захищають аеробних збудників від знешкодження [1–3].

Механізм взаємовідносин збудника фузобактеріозу в асоціаціях із різними патогенами, в т.ч. із сальмонелами, яких часто виділяють із біоматеріалу за бактеріологічних досліджень на фузобактеріоз, та їх вплив на організм, обумовлюють необхідність створення асоційованих вакцин, здатних забезпечувати несприйнятливості організму одночасно до кількох захворювань [4, 5].

Тому актуальною проблемою сьогодення є удосконалення існуючих та розробка нових засобів специфічної профілактики інфекційних захворювань, особливо, із асоціативним перебігом. Перевага асоційованих вакцинних препаратів полягає у створенні за короткий термін несприйнятливості організму тварин одночасно до кількох захворювань.

За щеплення тварин, поряд зі специфічними імунологічними механізмами у формуванні захисту організму приймають участь система крові, клітинні та гуморальні фактори неспецифічної резистентності. Зокрема, вивчення показників

* Науковий керівник доктор ветеринарних наук, професор, академік НААН Риженко В. П.

морфологічного складу крові за щеплення свиней вакциною, має велике значення через їх інформативність щодо змін гомеостазу організму [7]. На сьогодні вченими доведено, що обов'язковою умовою за проведення щеплень є те, що тварини повинні мати високі показники неспецифічної резистентності так, як саме вони сприяють формуванню нормальної специфічної відповіді організму. Зважаючи на це, ми вважали за доцільне вивчити стан факторів неспецифічного захисту свиней та показників специфічного імунітету за щеплення асоційованою інактивованою концентрованою вакциною «Некросальм» проти фузобактеріозу та сальмонельозу.

Метою досліджень було вивчення гематологічних показників у зразках крові від свиней, вмісту загального білка і білкових фракцій, концентрації загальних імуноглобулінів, рівня циркулюючих імунних комплексів (ЦІК), показників бактеридної (БАСК), рівня лізоцимної активності сироватки крові, титрів гетероаглютининів, вмісту молекул середньої маси (МСМ) та висоти напруженості імунітету за титрами специфічних аглютининів *S. choleraesuis* в крові імунізованих свиней.

Матеріал і методи. Робота виконана на базі ферми із відгодівлі свиней АФ «Матюші» Білоцерківського р-ну, Київської обл.; лабораторії анаеробних інфекцій ІВМ НААН та Київської міської лабораторії ветеринарної медицини.

Для проведення експерименту за принципом пар-аналогів було сформовано дослідну і контрольну групи свиней по 10 гол. у кожній, віком 2–4 міс., як показано на табл. 1.

Таблиця 1

Схема постановки дослідів за принципом пар-аналогів

Призначення групи	Підготовчий період	Обліковий період	
		перший підперіод	другий підперіод
дослідна	ОК*	ОК+перше щеплення вакциною	ОК+повторне щеплення вакциною
контрольна	ОК	ОК	
тривалість, дб	14	14	28

Примітка: ОК*– основний комплекс господарських міроприємств, утримання та годівля.

У підготовчий період тривалістю 14 дб, свиней однаково годували та утримували в одних і тих же умовах. Тварин обстежували клінічно та оцінювали стан їх здоров'я. За підготовчий період будь-яких фізіологічних змін у свиней обох груп не виявлено, всі тварини були допущені до проведення експерименту.

Дворазове щеплення свиней дослідної групи проводили асоційованою інактивованою концентрованою вакциною «Некросальм» проти некробактеріозу та сальмонельозу власного виробництва, серія № 3, контроль № 3. Обидва щеплення проведені в об'ємі по 3,0 см³ з інтервалом 14 дб [6]. Гематологічні показники крові дослідних тварин визначали за загальноприйнятою методикою за описом В. І. Левченка (2002) [8]. Дослідження вмісту загального білка в сироватці крові досліджували на рефрактометрі РЛУ за описом А. М. Смирнова [11]. Концентрацію загальних імуноглобулінів та фракцій білка проводили нефелометричним методом на КФК–2 за загальноприйнятими методиками за описом В. І. Левченка [8]. Біохімічні дослідження сироваток крові за показниками БАСК визначали за методикою Мюнселля та Троффенса в модифікації О. В. Смирнової та Т. Н. Кузьміної за описом А. М. Нікітенка (2004) [9]. Рівень лізоциму визначали за висотою тигрів в сироватці крові за методикою З. Н. Єрмольєвої [7]. Визначення вмісту циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) в сироватці крові свиней проводили за методикою Ю. Г. Гріневича та М. І. Алферова (1989) шляхом селективної преципітації комплексів антиген+антигену в

3,75 % розчині поліетиленгліколю–6000 та фотометрією на КФК–2 при зеленому світлофільтрі, довжині хвилі 540 нм, за описом Н. А. Константинової [12]. Визначення рівня молекул середньої маси (МСМ) проводили за загальноприйнятою методикою за описом Т. О. Сокирко [13]. Визначення титрів антитіл, специфічних до *S. choleraesuis*, проводили класичним методом постановки РА за описом В. М. Івченка (1997) [14]. Статистичну обробку одержаних результатів досліджень проводили із використанням програми «Excel–97» для Windows (Т. Ф. Лакін, 1990). Критерій вірогідності визначали по Стьюденту з урахуванням порогу вірогідності [15].

Результати досліджень та обговорення. Біохімічні процеси, що протікають в організмі тварин, тісно пов'язані із його гомеостазом та природною резистентністю. Результати вивчення гематологічних показників зразків крові, біохімічних та серологічних досліджень сироваток крові від свиней, щеплених асоційованою інактивованою концентрованою вакциною проти некробактеріозу та сальмонельозу «Некросальм» представлені на табл. 2.

Таблиця 2

**Результати досліджень зразків крові свиней, щеплених вакциною “Некросальм”,
M±m, г/л, n=20**

№ п/п	Показники	Групи тварин	Початкові дані	Після щеплень через, діб:					
				першого		повторного			
				7	14	7	14	21	28
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Вміст еритроцитів, Г/л	дослідна	6,78 ±0,08	6,77 ±0,06	6,78 ±0,08	6,97 ±0,06	7,11 ±0,05	7,26 ±0,05	7,3 ±0,05
		контрольна	6,88 ±0,09	6,77 ±0,06	6,87 ±0,06	6,91 ±0,09	6,9 ±0,1	6,98 ±0,07	6,97 ±0,08
2.	Вміст гемоглобіну, г/л	дослідна	9,84 ±0,07	9,89 ±0,08	10,07 ±0,07	10,23 ±0,09	10,42 ±0,05	10,60 ±0,04	10,64 ±0,05
		контрольна	9,86 ±0,07	9,85 ±0,07	9,91 ±0,06	9,8 ±0,08	9,89 ±0,09	9,88 ±0,07	9,83 ±0,08
3.	Еритроцитарні індекси: ВГЕ, пГ КР, ум.од.	дослідна	14,53 ±0,12	14,61 ±0,13	14,86 ±0,152	14,69 ±0,142	14,78 ±0,137	14,61 ±0,14	14,58 ±0,124
		контрольна	14,34 ±0,128	14,34 ±0,119	14,42 ±0,114	14,19 ±0,096	14,35 ±0,142	14,16 ±0,125	14,12 ±0,104
		дослідна	0,98 ±0,008	0,987 ±0,008	1,003 ±0,01	0,992 ±0,009	0,997 ±0,009	0,986 ±0,01	0,985 ±0,008
		контрольна	0,97 ±0,009	0,968 ±0,008	0,973 ±0,008	0,96 ±0,007	0,967 ±0,01	0,957 ±0,007	0,953 ±0,007
4.	Загальна кількість лейкоцитів, Т/л	дослідна	11,67 ±0,45	11,77 ±0,46	12,13 ±0,46	12,69 ±0,4	13,17 ±0,33	13,73 ±0,25	14,21 ±0,27
		контрольна	13,16 ±0,44	13,12 ±0,45	13,16 ±0,44	13,18 ±0,44	13,18 ±0,45	13,09 ±0,45	13,19 ±0,44
5.	Лейкограма, %:		2,8±0,8	5,6±1,6	3,0±0,6	5,2±1,1	3,0±0,4	3,0±0,4	3,0±0,4
	базофіли		0	0	0	0	0	0,2 ±0,01	0,4 ±0,1
	Нейтрофіли: галичкоядерні сегментоядерні	дослідна	1,8±0,8	1,2±0,3	1,6±0,4	3,0±0,3	2,2±0,4	2,2±0,4	2,2±0,4
	лімфоцити		44,8 ±1,2	30,8 ±3,2	39,6 ±7,8	36,0 ±1,8	27,6 ±4,6	45,6 ±1,2	46,4 ±0,6
	моноцити		44,4 ±3,8	53,8 ±3,4	55,0 ±7,6	53,4 ±1,5	66,8 ±4,2	48,6 ±1,4	47,6 ±1,2
			6,2 ±1,2	8,6 ±1,6	0,3 ±0,001	2,4 ±0,6	0,4 ±0,1	0,4 ±0,1	0,4 ±0,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6.	Лейкограма, %: еозинофіли	контрольна	2,2±0,3	2,2±0,1	1,6±0,2	1,6±0,1	1,5±0,2	1,3±0,1	1,5±0,2	
	базофіли		0,3 ±0,01	0,3 ±0,001	0,3 ±0,012	0,1 ±0	0,2 ±0,001	0,2 ±0	0,3 ±0,012	
	Нейтрофіли: галичкоядерні сегментоядерні		2,1±0,3	2,0±0,1	1,6±0,2	1,6±0,1	1,5±0,2	1,3±0,1	1,5±0,2	
	лімфоцити		42,5 ±0,4	45,0 ±0,6	45,6 ±0,5	46,7 ±0,3	46,6 ±0,3	47,1 ±0,4	46,8 ±0,3	
	моноцити		49,3 ±0,7	48,6 ±0,4	48,3 ±0,5	48,9 ±0,2	48,0 ±0,2	48,1 ±0,3	48,0 ±0,2	
7.	Абсолютний вміст лімфоцитів, Т/л	дослідна	4,901 ±0,9	4,9443 ±0,92	5,58 ±0,92	5,964 ±0,8	6,19 ±0,66	6,728 ±0,5	6,963 ±0,54	
		контрольна	5,396 ±0,86	5,248±	5,527±	5,404±	5,272±	5,498±	5,672±	
8.	Вміст загального білка, г/л	дослідна	77,3 ±1,4	77,7 ±2,4	80,4 ±3,2	84,5 ±3,0	87,8 ±1,3	87,2 ±1,6	87,5 ±0,4	
		контрольна	77,3 ±1,5	77,0 ±1,4	77,6 ±0,7	78,1 ±1,1	77,4 ±1,6	77,4 ±1,3	76,7 ±1,9	
9.	Фракції білків, %: <i>альбуміни</i>	дослідна	27,80 ±1,00	28,10 ±0,70	27,80 ±1,40	33,23 ±1,60	44,03 ±2,20	45,00 ±0,60	44,90 ±0,09	
			<i>глобуліни:</i> α	20,94 ±2,70	19,50 ±3,70	20,60 ±0,70	20,67 ±1,96	11,50 ±0,20	9,20 ±1,10	12,63 ±0,2
			β	20,40 ±1,30	20,50 ±1,30	19,10 ±6,20	20,39 ±2,70	16,0 ±0,95	13,50 ±0,20	14,70 ±0,50
			γ	31,40 ±0,40	32,90 ±4,80	32,50 ±0,20	33,10 ±0,50	33,40 ±0,90 ^/	34,40 ±2,10 ^/	34,80 ±1,30 ^/
	Фракції білків, %: <i>альбуміни</i>	контрольна	27,00 ±0,90	28,90 ±0,40	29,87 ±1,90	29,02 ±1,50	28,90 ±0,60	29,70 ±0,50	27,50 ±1,00	
			<i>глобуліни:</i> α	20,50 ±2,50	21,10 ±0,90	20,35 ±0,50	20,60 ±0,30	19,90 ±0,30	20,10 ±0,90	20,60 ±1,00
			β	20,30 ±1,40	20,50 ±0,90	20,74 ±1,30	20,90 ±1,30	20,90 ±0,90	20,00 ±1,10	20,30 ±0,70
			γ	30,91 ±0,16	29,63 ±0,70	29,47 ±0,80	30,02 ±1,80	29,90 ±0,50	30,20 ±0,60	30,30 ±0,60
10	Коефіцієнт співвідношення альбумінів/глобу- лінів	дослідна	0,4±0,01	0,4 ±0,03	0,4 ±0,07	0,4 ±0,07	0,7 ±0,01	0,8 ±0,01	0,7 ±0,001	
		контрольна	0,4 ±0,03	0,4 ±0,07	0,4 ±0,07	0,4 ±0,01	0,4 ±0,01	0,4 ±0,03	0,4 ±0,01	
11.	Рівень загальних імуноглобулінів, мг/мл	дослідна	17,10 ±0,50	17,37 ±0,40	18,06 ±1,00	21,06 ±1,80 ^/*	21,93 ±1,70 ^^/**	22,23 ±1,80 ^^/**	22,39 ±1,50 ^^/**	
		контрольна	17,14 ±0,70	17,58 ±0,60	17,25 ±3,80	17,75 ±0,80	16,80 ±0,60	17,61 ±0,40	17,25 ±0,50	
12.	Концентрація ЦІК, ум.од.	дослідна	17,0 ±1,4	20,2 ±1,8 */	21,2 ±2,4 */	21,8 ±2,8 */^	27,0 ±3,2 **/^	29,0 ±1,6 ***/^	29,0 ±2,8 ***/^	
		контрольна	16,8 ±1,6	18,8 ±1,8	19,0 ±1,2	18,4 ±2,6	18,2 ±1,8	18,2 ±1,8	18,8 ±0,6	

Продовження табл.2

1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13.	Показники БАСК, %	дослідна	23,0 ±2,3	24,4 ±4,0	37,3 ±5,5	41,7 ±3,3	44,4 ±5,0	44,3 ±5,2	46,5 ±6,1
		контрольна	22,0 ±2,7	23,8 ±2,9	25,8 ±2,9	33,2 ±1,6	30,5 ±1,0	31,3 ±1,0	32,0 ±3,9
14.	Титри лізоциму, log ₂	дослідна	2,4 ±0,6	-	4,0± 0,4 ^^/**	4,6± 0,2 ^^/**	4,8± 0,2 ^^^/***	5,2± 0,6 ^^^/***	5,8± 0,4 ^^^/***
		контрольна	2,6± 0,2	-	2,4± 0,2	2,4± 0,2	2,4± 0,4	2,8± 0,4	2,8± 0,2
15.	Вміст МСМ, ум. од.	дослідна	0,947 ±0,030	1,125 ±0,013	1,130 ±0,010	1,090 ±0,014	1,133 ±0,025	1,112 ±0,042	1,040 ±0,014
		контрольна	1,008 ±0,006	1,040 ±0,029	1,006 ±0,009	1,063 ±0,024	1,006 ±0,037	1,018 ±0,036	1,046 ±0,022
16.	Рівень гетеро-аглютининів, log ₂	дослідна	2,8 ±0,2	3,8 ±0,2 ^^/	3,8 ±0,2 ^^/	4,2 ±0,2 ^^/	4,8 ±0,2 ^^^/	4,6 ±0,2 ^^^/	4,6 ±0,2 ^^^/
		контрольна	2,4 ±0,2	2,6 ±0,2	2,6 ±0,2	2,4 ±0,2	2,2 ±0,2	2,6 ±0,2	2,2 ±0,2
17	Титри специфічних аглютининів <i>S. choleraesuis</i> , log ₂	дослідна	0,8 ±0,04	3,8±0,2^ /*	4,6±0,2^ ^/**	5,2±0,2^ ^/**	6,0±0 ^^^/***	6,6±0,2 ^^^/***	7,0±0,4 ^^^/***
		контрольна	0,2 ±0	0,6 ±0,02	0,2 ±0	0	0,4 ±0	0,2 ±0	0,4 ±0,02

Примітка* – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001 проти початкових даних; ^ – P<0,05; ^^ – P<0,01; ^^* – P<0,001 за порівняння із показниками тварин контрольної групи.

За аналізом результатів гематологічних досліджень нами встановлено, що дворазове щеплення свиней вакциною «Некросальм» дещо стимулювало процеси еритропоезу так, як вміст еритроцитів мав тенденцію до кількісного зростання на 7,1 та 5,5 % відповідно за порівняння із початковими та даними у тварин контрольної групи. Нами виявлено кореляцію між показниками вмісту еритроцитів та рівнем гемоглобіну за імунізації свиней так, як вміст гемоглобіну зростав на 7,5 % проти початкових та показників у контролі. Слід зауважити, що упродовж експерименту у обох групах свиней еритроцитарні індекси знаходилися в межах фізіологічної норми, що засвідчувало стабільність гемопоєзу.

Дослідження вмісту загальної кількості лейкоцитів, відносного та абсолютного вмісту лімфоцитів вказували на тенденцію даних показників до зростання, яке спостерігалось уже за 14 днів після першого щеплення та засвідчувало активацію клітинної ланки імунітету. Причому, за закінчення експерименту, завдячуючи активації мієлоїдних елементів кровотворення за впливу вакцини, абсолютний вміст лімфоцитів у імунізованих свиней вірогідно зростав на 29,6 % проти початкових та на 18,5 % проти їх рівня у нещеплених свиней (P<0,01; P<0,001).

Для визначення ефективності вакцинації важливе значення має серологічний контроль імунного статусу тварин, який характеризує специфічність імунітету та визначає його напруженість. З метою встановлення антигенної активності вакцини «Некросальм» і виявлення функціонального стану плазматичних клітин після щеплення свиней, як основного показника біосинтезу специфічних антитіл, нами вивчено титри

специфічних антигін до *S. choleraesuis*. Так, за аналізом результатів досліджень сироваток крові свиней за постановки РА, перед щепленнями у тварин обох груп було виявлено сліди специфічних антигін до *S. choleraesuis* в низьких титрах, що свідчило про контамінацію довкілля збудником (рис. 1).

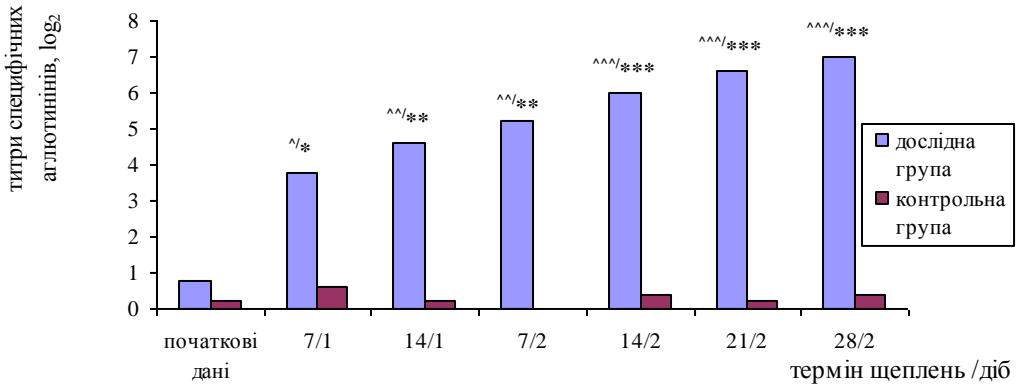


Рис. 1. Титри специфічних аглютининів до *S. cholerae suis*.

Примітка: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ проти початкових даних; ^ – $P < 0,05$; ^^ – $P < 0,01$; ^^ – $P < 0,001$ за порівняння із показниками у тварин контрольної групи.

У імунованих свиней через 7 днів після першого щеплення встановлено збільшення вмісту специфічних антигін в 4,8 рази, так і надалі спостерігалось вірогідне зростання титрів антигін, специфічних до *S. cholerae suis* ($P < 0,05$) та за закінчення експерименту їх рівень у щеплених свиней перевищував початкові та дані у тварин контрольної групи відповідно у 8,8 та 17,5 разів, що засвідчувало антигенну активність вакцини «Некросальм», створювало напруженість імунітету та корелювало із показниками імунологічної реактивності організму свиней ($P < 0,01$). Так, зокрема, зростання рівня загального білка в сироватці крові щеплених свиней пов'язано із імунологічною перебудовою в організмі тварин внаслідок вакцинації. Таким чином, за аналізом результатів досліджень встановлено, що на початок експерименту у обох групах свиней – дослідній і контрольній, вміст загального білка знаходився в межах фізіологічної норми. Через 14 днів за повторного щеплення у імунованих свиней його рівень в сироватці крові зростав на 12,0 % (рис. 2).

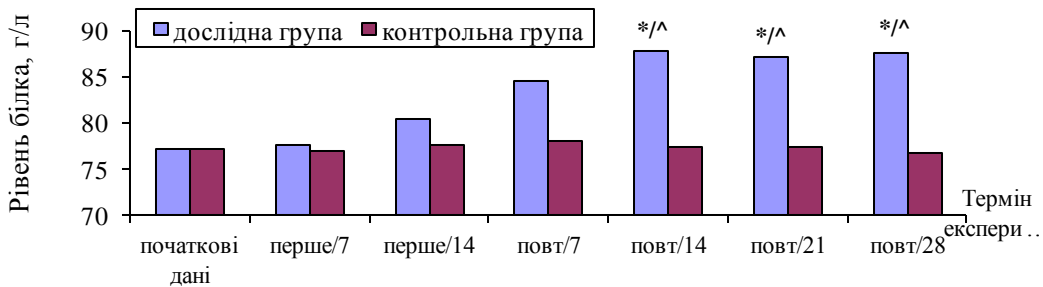


Рис. 2 Вміст загального білка в сироватці крові дослідних свиней

Примітка: * – $P < 0,05$ проти початкових даних; ^ – $P < 0,05$ за порівняння із показниками тварин контрольної групи.

В той же час, спостерігалася кореляція показників вмісту загального білка зі зростаючою концентрацією в сироватці крові його γ -глобулінової фракції так, як вміст γ -глобулінів збільшувався на 12,9 та на 9,8 % проти показників у тварин контрольної групи та початкових даних, в той час, як на початок досліджень різниця поміж ними коливалася в межах похибки досліду. Ймовірно, зростання кількісного вмісту загального білка у імунованих свиней здійснювалося за рахунок збільшення концентрації його γ -глобулінової фракції (рис. 3).

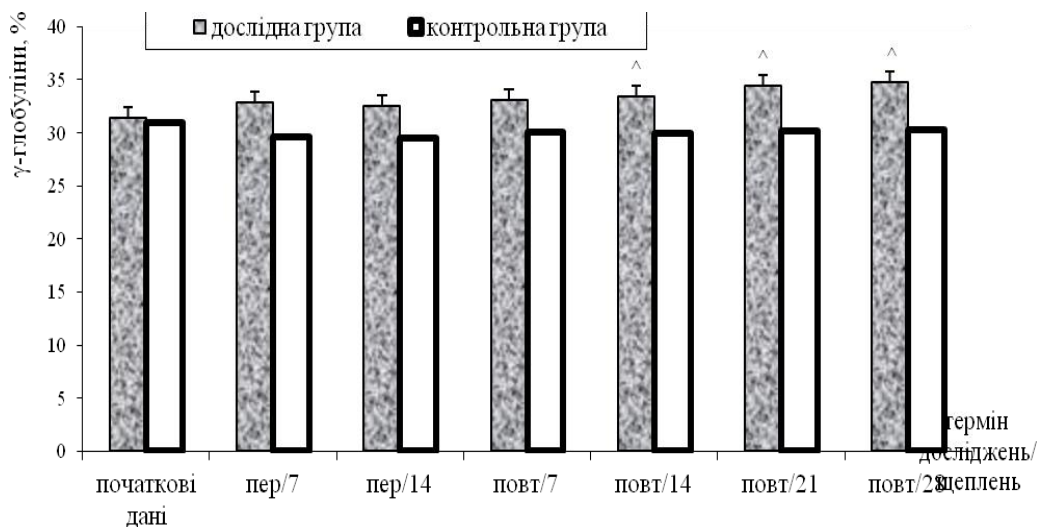


Рис. 3 Рівень γ -глобулінів в сироватці крові дослідних свиней

Примітка ^ – $P < 0,05$ за порівняння із показниками тварин контрольної групи.

За аналізом протеїнограми нами з'ясовано, що на початок експерименту рівень альбумінів в сироватці крові свиней обох груп був дещо нижчим проти норми. Однак, у тварин контрольної групи показник вмісту альбумінової фракції білка залишався низьким до закінчення терміну експерименту в той час, як у щеплених свиней, через 14 діб за повторної імунації, у сироватці крові спостерігалася оптимізація до норми рівня альбумінів, що свідчило про позитивний вплив вакцинного препарату на білковий обмін у тварин. Про нормалізацію білкового обміну за щеплення свиней вакциною «Некросальм» свідчили коефіцієнти співвідношення концентрацій сироваткових альбумінів до глобулінів, які у дослідній групі свиней, за закінчення експерименту, становили 0,7; у тварин контрольної групи даний коефіцієнт залишався на рівні 0,4 та вказував на гіпоальбунемію, яка, ймовірно, пов'язана із дефіцитом в раціоні свиней протеїну і незамінних амінокислот, про що були повідомлені фахівці та керівник даного господарства.

За щеплення тварин рівень загальних імуноглобулінів в сироватці крові є інтегральним критерієм та додатковим тестом щодо оцінки активності В-лімфоцитів, їх проліферації, диференціації в плазматичні клітини, які синтезують специфічні антитіла та представлені загальними імуноглобулінами. В сироватці крові щеплених свиней нами виявлено вірогідне зростання концентрації загальних імуноглобулінів на 23,4 та 22,0 % відповідно проти показників у тварин контрольної групи та початкових, що корелювало із кількісним умістом загального білка та його γ -глобулінової фракції ($P < 0,01$).

В сироватці крові тварин основну масу гетероаглютининів складають IgM. Через 7 днів за першого щеплення свиней вакциною «Некросальм» нами виявлено вірогідне зростання рівня аглютининів та на закінчення експерименту їх уміст був вірогідно вищим в 1,6 та 2,1 рази відповідно проти даних у тварин контрольної групи та початкових (рис.4).

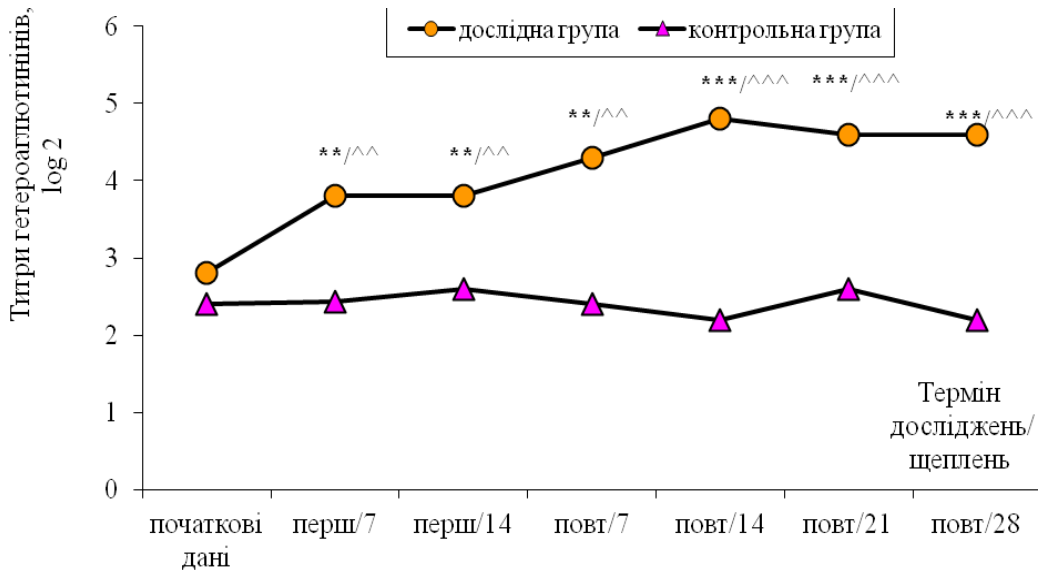


Рис. 4 Титри гетероаглютининів в сироватці крові дослідних свиней

Примітка: ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ проти початкових даних; ^ – $P < 0,01$; ^^ – $P < 0,001$ за порівняння із показниками тварин контрольної групи.

Зростаючі титри гетероаглютининів корелювали із показниками вмісту загального білка, рівнем γ -глобулінів і загальних імуноглобулінів в сироватці крові імунованих свиней ($P < 0,01$).

За імунізації свиней зростання в сироватці крові вмісту ЦІК засвідчує імунологічну перебудову в організмі тварин через кількісне зростання специфічних антигін та утворення комплексів антиген+антигін за щеплення вакциною «Некросальм». Нами виявлено кореляцію між концентрацією ЦІК та вмістом загального білка, γ -глобулінів, загальних імуноглобулінів, рівнем гетероаглютининів за щеплення свиней вакцинним препаратом. Так, уміст ЦІК вірогідно зростав уже за 7 днів після повторного щеплення і надалі показники мали постійну тенденцію до збільшення концентрації, яка за закінчення експерименту в 1,7 рази вірогідно перевищувала початкові та в 1,5 рази показники у нещеплених свиней ($P < 0,01$).

Бактерицидна активність сироватки крові (БАСК) спрямована проти патогенів, завдячуючи вмісту у сироватці крові лізоциму, гетероаглютининів, пропердину, комплементу, інтерферону, лейкоцинів та ін. Аналіз результатів досліджень показав (рис. 5), що за дворазового щеплення свиней вакциною «Некросальм» спостерігалася тенденція до зростання показників БАСК, які за закінчення експерименту вірогідно перевищували початкові дані в 2,0, а показники тварин контрольної групи – в 1,5 рази ($P < 0,01$).

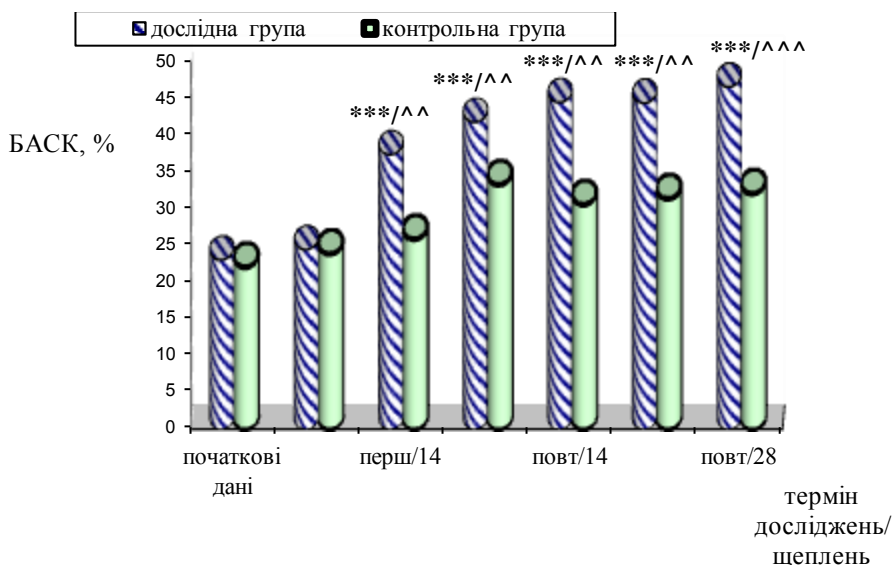


Рис. 5 Показники БАСК у дослідних свиней

Примітка* – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ проти початкових даних, ^ – $P < 0,05$; ^^ – $P < 0,01$; ^^ – $P < 0,001$ за порівняння із показниками тварин контрольної групи.

При цьому, зростаючі титри лізоциму в сироватці крові щеплених свиней корелювали із показниками БАСК так, як за закінчення експерименту вміст лізоциму вірогідно вищим в 2,1 проти аналогічного показника у контрольній групі тварин та в 2,4 рази за порівняння із початковими даними ($P < 0,001$).

Як інформативний біохімічний тест, рівень МСМ в сироватці крові щеплених свиней відображає стан гомеостазу і реактивності організму тварин та визначає ступінь ендогенної інтоксикації через можливе накопичення в крові біологічно активних компонентів при активізації катаболічних процесів, викликаних застосуванням вакцини «Некросальм». Як показав аналіз результатів досліджень в сироватці крові свиней обох груп – щеплених та контрольних, рівень МСМ коливався в межах похибки досліджу, що засвідчувало відсутність токсичності у застосованій вакцині.

Висновки. 1. Встановлено, що щеплення свиней асоційованою інактивованою концентрованою вакциною проти фузобактеріозу та сальмонельозу «Некросальм» активує еритропоетичну функцію червоного кісткового мозку та забезпечує зростання вмісту еритроцитів крові на 7,1 та 5,5 % проти початкових та даних у нещеплених свиней, виявлено стимуляцію мієлоїдних елементів кровотворення через тенденцію до вірогідного зростання вмісту загальної кількості лейкоцитів на 17,9 % проти початкових даних ($P < 0,05$); абсолютної кількості лімфоцитів – на 29,6 та 18,5 % вірогідно проти початкових та показників у свиней контрольної групи ($P < 0,05$; $P < 0,001$), що засвідчувало активізацію клітинної ланки імунітету.

2. Виявлено, що дворазове щеплення свиней вакциною «Некросальм» забезпечує синтез антигін, специфічних до *S. cholerae suis*, які через 4 тижні за повторного щеплення свиней вірогідно перевищували початкові дані в 8,8 та показники у нещеплених тварин в 17,5 разів ($P < 0,01$; $P < 0,001$).

3. Дворазове щеплення свиней вакциною «Некросальм» вірогідно підвищувало показники неспецифічного захисту тварин, зокрема: вміст загального білка, який зростав

на 12,0 %; рівень γ -глобулінів, вміст яких збільшувався на 23,4 %; рівень ЦКК підвищувався в 1,5 та гетероаглютининів в 2,1 рази проти показників у контрольних тварин, вміст БАСК – в 1,5 та ЛАСК в 2,1 рази через 7–14 днів за повторної вакцинації при кореляції усіх вищезазначених показників із рівнем титрів специфічних аглютининів до *S. cholerae suis* ($P < 0,01$; $P < 0,001$).

4. Застосування вакцини «Некросальм» не викликало ендогенної інтоксикації організму щеплених свиней за показниками вмісту МСМ.

5. Асоційовану інактивовану концентровану вакцину проти фузобактеріозу та сальмонельозу «Некросальм» доцільно застосовувати з профілактичною та лікувальною метою, без будь-яких обмежень, оскільки препарат сприяє підвищенню імунобіологічної реактивності організму свиней.

Перспективи подальших досліджень буде спрямована вивчення показників напруженості та тривалості імунітету проти фузобактеріозу і сальмонельозу за впливу доз та методів аплікації вакцини «Некросальм».

1. *Риженко В. П.* Стан імункомпетентних клітин периферичної крові овець одночасно щеплених проти некробактеріозу та сальмонельозу / В.П. Риженко,

Г.Ф. Риженко, О.І. Горбатюк та ін. // *Ветеринарна медицина*. – Вип. 95. – 2011. – 454 с. – Бібліограф.: С. 304–308.

2. *Риженко В. П.* Методи діагностики некробактеріозу сільськогосподарських тварин. Методичні рекомендації / В. П. Риженко, Г. Ф. Риженко, М. С. Павленко та ін. – Київ, 2003. – 46 с.

3. *Жовнір О. М.* Експериментальні дослідження факторів природної резистентності у овець за одночасного щеплення проти некробактеріозу і сальмонельозу / О. М. Жовнір, В. О. Андріяшук, С. М. Белік та ін. // *Ветеринарна біотехнологія*. – Бюл. № 17. – 2010. – 276 с. – Бібліограф.: С. 76 – 81.

4. *Риженко В. П.* Гематологічні та біохімічні показники периферичної крові овець, щеплених одночасно проти некробактеріозу, колибактеріозу і сальмонельозу / В.П. Риженко, Г. Ф. Риженко, О. І. Горбатюк та ін. // *Біологія тварин*. – Том 12 № 2. – 2010. – 534 с. – Бібліограф.: С. 323–328.

5. *Риженко В. П.* Теоретичне та експериментальне обґрунтування розробки нових вакцин / В.П. Риженко, Г.Ф. Риженко, О.І. Горбатюк та ін. // *Ветеринарна біотехнологія*. – Бюл. 13 (1). – 2008. – 374 с. – Бібліограф.: С. 51–62.

6. *Патент на корисну модель № 18335, 2006 (54)* Вакцина «Некросальм» асоційована інактивована концентрована проти некробактеріозу (фузобактеріозу) та сальмонельозу тварин (72) Риженко В.П., Риженко Г.Ф., Кучерявенко О.О., Демет'єва С.А., Андріяшук В.О., Галка І.В., Жовнір О.М. (73) Інститут ветеринарної медицини УААН.

7. *Агольцов В. А.* Показатели крови животных, вакцинированных экспериментальными противокандидозными, противаспергиллезными и противомукорозными препаратами / В.А. Агольцов // *Ветеринарная патология*. – 1. – 2007. – С. 150 – 154.

8. *Дослідження крові тварин та клінічна інтерпретація результатів*: Методичні рекомендації // В.І. Левченко, В.М. Соколюк, В.М. Безух та ін. – Біла Церква, 2002. – . 27 – 31.

9. *Нікітенко А. М.* Рекомендації дослідження резистентності свиней: Методичні рекомендації / А. М. Нікітенко, В. П. Лясота, В. В. Малина та ін. – Біла Церква–Київ–Львів. – 2004. – 68 с. – Бібліограф.: С. 56.

10. *Левченко В. І.* Біохімічні методи досліджень крові тварин: Методичні рекомендації / В.І. Левченко, Ю.М. Новожицька, В.В. Сахнюк та ін. – Київ, 2004. – С. 8–15.

11. Смирнов А. М. Практикум по диагностике внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных / А.М. Смирнов, И.М. Беляков, Г.Л. Дугин и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 256 с. – Библиограф.: С. 212–214.

12. Константинов Н. А. Определение концентрации и молекулярной массы циркулирующих иммунных комплексов. Сообщение. / Н.А. Константинов, В.В. Лаврентьев, Л.Е. Побединская // Лабораторное дело.– № 3.–1986.– С. 161–164.

13. Сокирко Т. О. Інтегральний метод оцінки рівня ендогенної інтоксикації з концентрацією в сироватці крові сполук з низькою та середньою молекулярною масою: Методичні рекомендації / Т.О. Сокирко, В.В. Синицин, С.П. Долецький, О.І. Віщур.– Київ, 2008.–18 с.– Бібліограф.: С. 11–15.

14. Імунологічні методи досліджень у лабораторіях ветеринарної медицини: Методичні рекомендації / В. М. Івченко, П. І. Сидорчук, М. С. Павленко та ін. – Біла Церква, 1997. – С. 19 – 20.

15. Ойвин И. А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований / И. А. Ойвин // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 1960. – № 4. – С. 396 – 401.

ОЦЕНКА ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА СВИНЕЙ ПРИ ОДНОВРЕМЕННЫХ ПРИВИВКАХ ПРОТИВ ФУЗОБАКТЕРИОЗА И САЛЬМОНЕЛЛЕЗА / Рыженко В. П., Рыженко Г. Ф., Горбатюк О. И., Терешко Б. Н., Андрияшук В. А., Жовнир А. М., Тютюн С. Н., Галка И. В., Рудой О. В., Теплюк Н. А., Милько Л. С., Каменчук П. П., Мазыгула Т. Н., Тютюн В.А.

В статье изложены результаты исследований состояния системы крови, показателей специфической защиты и иммунологической реактивности организма свиней, привитых ассоциированной инактивированной концентрированной вакциной против фузобактериоза и сальмонеллеза «Некросальм».

Ключевые слова: вакцина «Некросальм», бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК), лизоцимная активность, гетероагглютинины, специфические агглютинины.

ASSESSMENT OF THE STATUS OF THE BODY FEVER IMMUNOBIOLOGICAL SIMULTANEOUS VACCINATION AGAINST FUZOBACTERIOSIS AND SALMONELLOSIS / Ryzenko V. P., Ryzenko G. F., Gorbatyuk O. I., Tereshko B. N., Andriyashuk V. A., Zhovnir A. M., Tyutyun S. N., Galka I. V., Rudoy A. V., Teplyuk N. A., Milko L. S., Mazigula T. N., Kamenchuk P. P., Tyutyun V. A.

The paper presents the results of studies of the condition of the blood, specific indicators of protection and immunobiological reactivity of pigs vaccinated with inactivated associated with concentrated vaccine against salmonellosis and fuzobacteriosis "Nekrosalm."

Keywords: vaccine "Nekrosalm", the bactericidal activity of whey of blood (BASK), lysocyme activity, heteroagglutinini, specific agglutinins.

Рецензент – доктор ветеринарных наук В. Л. Коваленко