

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. ТЕПЛЮК, Л. С. МІЛЬКО, П. П. КАМЕНЧУК,

Т. М. МАЗИГУЛА

В. А. ТЮТЮН, аспірант

Інститут ветеринарної медицини НААН України (м. Київ)

** Білоцерківський державний аграрний університет*

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ МЕХАНІЗМУ ЗАХИСТУ КОРІВ ВІД ФУЗОБАКТЕРІОЗУ (НЕКРОБАКТЕРІОЗУ) ЗА ЩЕПЛЕННЯ ВАКЦИНОЮ «НЕКРОСАН»

*В статті наведені результати гематологічних досліджень крові від корів, щеплених асоційованою інактивованою концентрованою вакциною проти некробактеріозу, некротичного гепатиту, злоскісного набряку та анаеробної ентеротоксемії тварин «Некросан»; стану імунореактивності організму корів за імунізації; впливу вакцини на клітинну ланку імунітету. Підтверджено імунологічну перебудову в організмі корів за активізації гуморальної ланки протифузаріозного імунітету за рівнем титрів специфічних антитіл до *F. necrophorum* в РА та РНГА. Вивчено вплив вакцини на організм тварин за показниками вмісту ферментів переамінування АсАТ і АлАТ. Висвітлено економічну ефективність застосування вакцини «Некросан».*

Ключові слова: фузобактеріоз, загальні імуноглобуліни, індекс міграції лейкоцитів (ІМЛ), гетероаглютиніни, специфічні антитіла.

Успішний розвиток тваринництва залежить від епізоотичного благополуччя худоби у поєднанні із її високою продуктивністю. Тому надійний захист здоров'я тварин є першочерговим завданням вчених, фахівців ветеринарної медицини та спеціалістів господарств.

Фузобактеріоз (некробактеріоз) є зооантропонозною інфекцією, до якої сприйнятливі всі види тварин і людина, характеризується тривалою стаціонарністю, проявляється на фоні різкого зниження резистентності організму із характерними гнійно-некротичними ураженнями, найчастіше дистального відділу кінцівок, некрозом багатьох органів і тканин, із проявами загального токсикозу, втратою продуктивності та загибеллю тварин [1–9].

Наразі, незважаючи на широке застосування ветеринарних препаратів, захворювання худоби на некробактеріоз, у структурі інфекційної патології, наприклад, в Росії, займає третє місце після лейкозу та туберкульозу [10–14].

Одним із основних методів профілактики та боротьби з інфекційними хворобами, зокрема в некробактеріозом, залишається застосування вакцинних препаратів, що дає

змогу стабілізувати епізоотичну ситуацію в Україні. Як свідчить практика, без застосування засобів специфічної профілактики некробактеріозу, неможливо здійснювати ефективні протиепізоотичні заходи та утримувати контрольовану епізоотичну ситуацію щодо цього захворювання [1, 3, 5, 7, 15–18]. Слід зазначити, що вакцини, які сьогодні пропонує ринок ветеринарних препаратів, відрізняються якісно та по різному впливають на імунну систему організму тварин. Позитивна їх дія повинна проявлятися у активізації і підвищенні факторів імунітету, але деякі препарати здатні впливати супресивно, викликаючи імунодефіцит за рахунок певних ланок імунної системи [8, 12, 15, 19–20]. Тому перед застосуванням того чи іншого вакцинного препарату (ВІЗ), необхідне ретельне вивчення стану імунної системи, його впливу на імунологічну перебудову в організмі, метаболічні процеси, гомеостаз, антиоксидантний захист та кореляцію між показниками специфічних та неспецифічних механізмів захисту значну увагу [8, 21–22]

Сучасні вимоги ЄС щодо впливу ВІЗ на організм тварин включають дослідження імунного статусу у сільськогосподарських тварин із обов'язковим вивченням складових частин препарату, дослідженням його впливу на окремі ланки імунітету, визначенням показників неспецифічної резистентності організму, поглиблене дослідження стану субпопуляцій імунокомпетентних клітин Е–РУК і ЕАС–РУК; визначення вмісту загальних імуноглобулінів та рівня сироваткових імуноглобулінів класів М, G, А, як критерію оцінки імуносекреторної активності В–клітинної ланки імунітету [9, 11].

Епізоотична ситуація щодо захворювання великої рогатої худоби на некробактеріоз в Україні залишається складною, а актуальність пошуку ефективних протинекробактеріозних засобів зростає. В 1998–1999 рр., уперше в Україні, співробітниками лабораторії анаеробних інфекцій ІВМ НААН було виготовлено і апробовано експериментальні зразки власної вакцини, які завершилися успішною розробкою асоційованої концентрованої інактивованої вакцини «Некросан» проти некробактеріозу, некротичного гепатиту, злюкисного набряку та анаеробної ентеротоксемії тварин (В. П. Риженко, 2006), що сприяло підвищенню рівня їх захисту від захворювання, поліпшенню епізоотичної ситуації в Україні та зменшило залежність держави від імпорту дорогих лікувально-профілактичних засобів [23].

Зважаючи на широке застосування вакцинопрофілактики некробактеріозу ВРХ в господарствах України постала необхідність поглибленого вивчення імунологічної перебудови в організмі тварин за показниками неспецифічної резистентності, клітинного та гуморального імунітету у тварин, щеплених вакциною «Некросан»,

Метою роботи було вивчити показники імунологічної перебудови в організмі корів за щеплення їх проти некробактеріозу вакциною «Некросан» власного виробництва, теоретично та експериментально обґрунтувати стратегію застосування препарату, провести аналіз виробничих випробувань вакцини «Некросан» для оцінки її економічної ефективності.

Матеріал і методи. Науково-виробничий експеримент проведено на базі лабораторії анаеробних інфекцій ІВМ НААН, фермі із відгодівлі великої рогатої худоби господарства АФ «Матюші» с. Матюші, Білоцерківського р-ну, Київської обл. та ПСПП шахти ім. Засядька АФ «Шахтар», Донецької обл. У дослідках, проведених у двох господарствах, всього використано 937 корів.

За проведення експерименту в АФ «Матюші» за методом пар-аналогів було сформовано дві групи корів, дослідну і контрольну, по 10 гол. у кожній, відповідних за генотипом, конституцією, продуктивністю, віком 3–4

роки (табл. 1). Впідготовчий період, тривалістю 14 дб, корів однаково годували та утримували в ідентичних умовах. Тварин обстежували клінічно та оцінювали стан їх здоров'я. Упродовж підготовчого періоду будь-яких фізіологічних змін у корів обох груп не виявлено, всі тварини були допущені до проведення експерименту. На початку у всіх корів було відібрано зразки крові зі стабілізатором та нестабілізованої, для отримання сироватки і проведено перше та, за 14 дб, повторне щеплення корів дослідної групи вакциною «Некросан» (серія №1, контроль №1) в дозах по 10,0 см³ підшкірно в області середньої третини шиї.

Таблиця 1

Схема організації досліді за методом пар-аналогів

Призначення групи тварин	Кількість тварин, гол	Періоди постановки експерименту:		
		підготовчий	обльковий	
			підперіод I	підперіод II
дослідна	10	основний раціон	основний раціон + I щеплення вакциною «Некросан»	основний раціон + повторне щеплення вакциною «Некросан»
контрольна	10	основний раціон	основний раціон	основний раціон
часова тривалість періодів експерименту		14 дб	14 дб	28 дб

Для щеплення використана вакцина асоційована інактивована концентрована проти некробактеріозу, некротичного гепатиту, злоякісного набряку та анаеробної ентеротоксемії тварин «Некросан», яка є складним імунобіологічним препаратом, мультиімунотеном, що містить понад 30 розчинних та корпускулярних антигенів фузобактерій і кластридій. З метою запобігання супресивного впливу комплексу імуногенів на щеплений організм, до складу вакцини включено імуномодулюючий природний засіб на основі продуктів бджолярства та лікарських рослин за рецептурою Риженка В. П. [24].

Відбір зразків крові в обох групах корів надалі здійснювали через 7 і 14 дб після першого та через 7, 14, 21, 28 дб за повторного щеплення. У відібраних зразках периферичної крові від корів визначено морфологічні показники за описом В. Ю. Чумаченка (1992), уміст середньомолекулярних ЦІК – за методикою Ю. Г. Гривевича і М. І. Алферова (1989). Кількісний уміст Е-РУК та ЕАС-РУК визначено за Jordaletal в модифікації А. С. Козлюка (1987) та В. М. Івченка (1997). Проведено дослідження щодо умісту загального білка в сироватці крові корів за методом S. Gornellletal (1949) та білкових фракцій турбіметричним методом за описом В. І. Левченка (2004). Вивчення імуногенної активності вакцини за показниками титрів антитіл до *F.necrophorum* в РА та РНГА проводили за загальноприйнятою методикою за описом В. П. Риженка (2003) [21]. Вивчено показники ферментів переамінування – АсАТ і АлАТ за методом К. Г. Капетанакі з використанням наборів « Simko » (Львів) за описом В. І. Левченка (2004) [19, 25–27].

Економічну ефективність щодо застосування вакцини «Некросан» в виробничих умовах визначали в ПСПП ім. Засядька АФ «Шахтар» Донецької обл. Для цього було сформовано дві групи корів – дослідну і контрольну в поголів'ям відповідно 408 та 409

гол. Тварин дослідної групи дворазово щеплено вакциною «Некросан» власного виробництва. Розрахунки економічної ефективності проводили за сучасними реалізаційними цінами яловичини та молока із використанням формул за описом В. О. Бусола (2009) [28].

Результати досліджень та їх обговорення. Рівень захисних та адаптаційних механізмів, які представлені сукупністю факторів природної резистентності та гуморального захисту корів за щеплення вакциною «Некросан» безпосередньо впливають на напруженість імунітету проти фузобактеріозу (табл. 2). Вивчення імунологічних показників зразків крові у щеплених корів за умістом загальної кількості еритроцитів та лейкоцитів вказувало на стимуляцію еритро- та лейкопоезу так, як по завершенню експерименту вище переліковані показники були вірогідно вищими проти початкових на 21,5 %, проти аналогічних показників у тварин контрольної групи на 19,4 %; лейкоцитів відповідно на 23,6 % ($P < 0,01$), засвідчуючи активацію еритропоетичних та мієлоїдних елементів кровотворення, що пов'язано із імунологічною перебудовою в організмі щеплених тварин.

Про поліпшення метаболічних процесів в організмі щеплених корів свідчив вірогідно зростаючий кількісний рівень гемоглобіну у зразках крові так, як за закінчення експерименту його уміст зростав на 20,7 % відповідно проти показників у тварин контрольної групи та початкових результатів ($P < 0,05$). Крім того, позитивний вплив вакцинного препарату на організм щепленої худоби підтверджено показниками еритроцитарних індексів: кольоровим та ВГЕ, що утримувалися в межах норми.

За щеплення корів в організмі формується імунна відповідь на антиген, що підтверджується зростаючими показниками умісту загального білка в сироватці крові, які були вищими на близько 7,0 % проти початкових та даних у тварин контрольної групи. Рівень загального білка в сироватці крові імунованих корів корелював із показниками концентрації γ -глобулінової фракції білка, умістом загальних імуноглобулінів, ЦК, тиграми гетероаглоїтинів. Зокрема, за закінчення дослідження концентрація γ -глобулінів вірогідно перевищувала початкові та дані у тварин контрольної групи на 31,3 та 23,6 % відповідно ($P < 0,01$); уміст загальних імуноглобулінів – на 28,3 та 25,0 % відповідно ($P < 0,01$); рівень ЦК відповідно на 14,8 та 12,5 % ($P < 0,05$); тигри гетероаглоїтинів – в 2,6 рази ($P < 0,01$).

За впливу антигену імунологічні реакції в організмі здійснюються через спеціалізовані, специфічно сенсиплізовані до нього, клітини лімфоїдного ряду – лімфоцити. За дворазового щеплення корів проти некробактеріозу вакциною «Некросан» спостерігалася активація Т-клітинної ланки імунітету через вірогідне зростання відносної та абсолютної кількості лімфоцитів у крові корів за 14 діб після повторного щеплення. За закінчення терміну дослідження відсоток лімфоцитів зростав проти початкових та показників у тварин контролю відповідно на 18,6 та 25,4 % ($P < 0,01$); їх абсолютний уміст – на 39,7 та 27,2 відповідно ($P < 0,001$; $P < 0,001$).

Більш результативними фактами, які підтверджували активацію клітинної ланки імунітету після щеплення корів, отримані нами за постановки РЗМІ із визначенням ІМЛ. Зважаючи на здатність лімфоцитів продукувати лімфокіни в присутності специфічного антигену *F.necrophorum*, ступінь їх сенсиплізації визначали за величиною показника ІМЛ так, як рівень сенсиплізації лімфоцитів надалі впливає на активацію процесів розмноження, дозрівання та диференціацію ЕАС–РУК в плазматичні клітини. За розрахунками у пробах крові на початку досліджень присутності лімфокінів виявлено,

що засвідчував рівень ІМЛ – 125 ум.од. Проте, уже за 7 дб після першого щеплення спостерігалася затримка міграції лімфоцитів в присутності антигену *F. necrophorum* та за закінчення дослідження значення ІМЛ був позитивним – $0,20 \pm 0,011$ ум.од., що вказувало на високу активність Т-клітинної ланки імунітету у щеплених корів.

Про активізацію гуморальної ланки імунітету свідчать результати серологічних досліджень сироваток крові у щеплених корів в РА та РНГА зі специфічним антигеном *F. necrophorum*. За постановки РА титри антитіл до *F. necrophorum* динамічно зростали та за закінчення експерименту вірогідно перевищували початкові дані в 13,0 разів, що засвідчувало антигенну активність застосованої вакцини ($P < 0,01$). Показники титрів специфічних антитіл корелювали із відповідними показниками за постановки РНГА. За аналізом результатів досліджень виявлено вірогідне зростання антигенної активності через 7 дб за першого щеплення та за закінчення дослідження кількісне зростання специфічних антитіл до *F. necrophorum* в 32,0 рази перевищувало показники у тварин контрольної групи та в 16,0 разів було вищим проти початкових даних, що підтверджувало формування напруженості імунітету та вказувало на більш високу чутливість РНГА за порівняння із РА ($P < 0,01$).

Зважаючи на те, що ферменти переамінування локалізуються в цитоплазмі клітин, є показниками стану гомеостазу організму тварин так, як навіть незначний токсичний вплив на організм призводить до підвищення їх активності, нами вивчено кількісний вміст АсАТ і АлАТ в зразках плазми крові за імунологічної перебудови в організмі корів після щеплення вакциною «Некросан». З'ясовано, що дворазове щеплення корів вакцинним препаратом дещо активувало синтез даних ферментів. За закінчення експерименту кількісний вміст АсАТ був на 14,9 % вищим проти початкових даних, відповідно концентрація АлАТ зростала в 1,5 рази, проте в жодному випадку кількісні показники вмісту ферментів не перевищували нормальної фізіологічної межі, що засвідчувало відсутність токсичності і супресивного впливу препарату на організм щепленої худоби.

Економічні розрахунки проведені по філії «Підсобне с.-г. підприємство шахти ім. О.Ф. Засядька» АФ «Шахтар», Донецької обл. в умовах гострого септичного перебігу захворювання на фузобактеріоз у 817 гол. глибокотільних нетелів віком 6–7 міс., імпортованих із Німеччини. Попередньо, імпортовані нетелі упродовж 30 дб знаходилися на карантині на території іншої філії. Захворювання первісток на фузобактеріоз розпочалось із початком масових розтелів, загибель тварин зареєстровано переважно на 3–7 добу після пологів. Далі, розпочались масові аборти та мертвородження. В більшості первісток реєстрували гангренозні ендометрити. В зв'язку зі складною епізоотичною ситуацією в господарство були викликані фахівці із Німеччини. Упродовж 45 дб загинуло 35 гол. корів. В день комісійних обстежень в одному приміщенні, де знаходилось 409 корів, 110 голів хворих первісток не зводилися на кінцівки упродовж кількох дб.

На нашу пропозицію та з дозволу Голови Держдепартаменту ветмедицини України П.І. Вербицького, за участю представника Держдепартаменту Білоуса М.В. здійснено вакцинацію всього поголів'я худоби цього стада, в тому числі і безнадійно хворих тварин. Доза вакцини «Некросан» становила $10,0 \text{ см}^3$. Через 3–5 дб після щеплення всі тяжко хворі корови піднялися, почали краще поїдати корм та, згодом, у них відновилася лактація. Тваринам із ознаками ендометритів було надано комплексну лікарську допомогу з використанням молочної сироватки.

Таблиця 2

Гематологічні, імунологічні та біохімічні показники зразків крові корів за дворазового щеплення вакциною «Некросан», (M±m; %; n=12)

№ п/п	Показники	Група тварин	Терміни відбору периферичної крові овець після щеплень через (дів):						
			Початкові дані	Першого		Повторного			
				7	14	7(21) ^o	14(28)	21(35) oo	28(42) oo
1	Загальна кількість еритроцитів (Г/л)	Дослідна	5,80±0,05	5,82±0,04	5,84±0,06	5,99±0,06	7,12±0,14*	7,30±0,08*/oo	7,39±0,07**/oo
		Контрольна	5,85±0,06	5,73±0,04	5,86±0,02	5,92±0,03	5,90±0,01	5,94±0,04	5,96±0,04
2	Вміст гемоглобіну (г/л)	Дослідна	9,93±0,07	10,02±0,40	10,20±0,07	10,50±0,05	11,05±0,11	11,59±0,07*/o	11,99±0,06**/o
		Контрольна	9,95±0,03	9,94±0,06	9,97±0,07	9,96±0,06	9,95±0,06	9,98±0,08	9,93±0,06
3	Загальна кількість лейкоцитів, (Т/л)	Дослідна	6,42±0,07	6,20±0,06	7,10±0,15	7,10±0,16	7,23±0,12	7,30±0,07	8,40±0,18 ^{oo}
		Контрольна	7,10±0,08	6,70±0,12	6,93±0,10	6,85±0,10	6,20±0,06	6,99±0,07	8,20±0,08
4	Відносний уміст лімфоцитів	Дослідна	48,00±2,00	47,00±1,10	46,00±1,10	47,00±0,80	52,00±1,20	54,00±1,10*	59,0±1,1**/oo
		Контрольна	45,00±1,00	42,00±1,50	43,00±1,30	49,00±1,30	50,00±1,80	47,00±0,70	44,00±1,00
5	Абсолютна кількість лімфоцитів, (Т/л)	Дослідна	3,080±0,14	2,914±0,09	3,270±0,110	3,340±0,120	3,76±0,12*	3,940±0,090*	4,96±0,14**/oo
		Контрольна	3,20±0,060	2,81±0,110	2,980±0,100	3,360±0,120	3,100±0,030	3,290±0,050	3,610±0,110
6	Концентрація загальних імуноглобулінів, мг/мл	Дослідна	14,9±0,50	16,48±0,40	16,48±0,55	17,1±0,63	17,2±0,6*	17,2±0,80*/o	20,48±0,6**/oo
		Контрольна	14,1±0,61	14,50±0,70	15,30±0,80	15,40±0,60	14,70±0,64	14,90±0,80	15,60±0,74
8	Білкові фракції, % альбуміни	Дослідна	27,27±1,30	26,05±1,70	26,41±1,00	34,63±1,20	36,96±1,80	36,50±1,10	53,69±1,00
		Контрольна	27,33±1,10	26,98±1,00	26,56±1,20	27,90±0,80	27,01±1,20	28,12±0,96	27,93±0,82
	глобуліни: • α- глобуліни	Дослідна	17,43±1,20	23,05±1,00	20,80±0,57	14,97±1,00	12,23±0,70	12,94±0,43	15,61±0,49
		Контрольна	17,80±0,80	27,09±1,00	23,14±0,90	18,60±0,66	21,89±0,70	23,06±0,77	21,48±0,67
	• В- глобуліни	Дослідна	20,57±0,40	26,07±0,80	20,92±0,40	20,24±0,50	15,79±0,60	11,24±0,90	14,71±0,10
		Контрольна	20,40±0,70	21,48±0,50	23,43±0,60	21,59±0,66	26,13±0,99	22,43±0,90	22,84±0,70
	• γ- глобуліни	Дослідна	24,73±0,90	24,83±0,30	24,89±0,50	25,16±0,50	26,02±1,30	31,91±1,00*oo	35,99±0,50**/o
		Контрольна	25,87±1,00	24,99±0,80	26,33±0,80	25,88±0,80	27,13±1,30	26,38±1,00	27,48±0,96
9	Вміст ЦІК, в 1 л	Дослідна	38,75±1,10	40,33±2,0	42,25±1,40	43,70±1,70	43,60±2,60	45,2±1,0 ^o	45,5±1,9*/o
		Контрольна	38,80±1,30	41,08±1,00	39,92±1,0	41,00±1,20	40,30±1,7	42,30±1,5	39,80±1,1
10	ІМЛ, ум. од.		1,25±0,044	0,50±0,038	0,40±0,011	0,40±0,011*	0,36±0,018*	0,20±0,028**	0,20±0,011**
11	Показники ферментів переамінування: АсАТ од/л АлАТ од/л	Дослідна	38,20 ± 1,40	33,10 ± 0,70	40,80 ± 2,00	39,00 ± 1,70	45,20 ± 3,30	41,70 ± 3,7	43,90 ± 3,00 ^o /o
		Контрольна	39,50 ± 0,30	40,70 ± 0,70	40,10 ± 0,40	40,60 ± 1,00	40,80 ± 1,00	41,00 ± 0,80	42,50 ± 0,90
		Дослідна	9,80 ± 0,60	12,50 ± 0,50	14,90 ± 0,40	15,30 ± 0,50	16,10 ± 0,50	15,30 ± 0,80	15,00 ± 0,60 ^{oo} /o
		Контрольна	10,90 ± 0,40	10,40 ± 0,70	11,20 ± 0,60	12,40 ± 0,20	12,70 ± 0,10	13,00 ± 0,10	13,20 ± 0,10
12	Титр специфічних антитіл до <i>F. necrophorum</i> ; РНГА log ₂	Дослідна	0,40±0,01	2,80±0,40	3,60±0,20 **/oo	4,60±0,20 **/oo	5,00±0,40 */oo	5,00±0,20 **/oo	5,20±0,20 **/oo
		Контрольна	0,40±0,01	0,20±0,02	–	–	0,40±0,04	0,20±0,04	–

Примітка: * - P 0,1; ** - P 0,01 проти початкових даних; ° - термін відбору зразків периферичної крові

У зв'язку зі значною втратою новонародженого молодняка, нами було запропоновано щеплення телят вакциною «Некросан» в дозі 3,0 см³ з 3 – 4-х тижневого віку. В результаті імунізації молодняка захворюваність та загибель телят повністю припинились. При цьому слід відмітити, що приріст живої маси у телят сягнув в середньому близько 1000,0 г/добу. Завдяки застосуванню вакцини "Некросан" через кожні 4 міс. господарство вдалося оздоровити упродовж року, подовжити період використання дійних корів на 2–3 лактації. Через 2 роки дане господарство одержало статус племінного.

Нижче наведено деякі розрахунки економічної ефективності щодо вакцинопрофілактики фузобактеріозу в ПСПП шахти ім. О.Ф. Засядька, з урахуванням в даному регіоні, на той час, закупівельних цін на м'ясо яловичини – 17,00 грн/кг; молока – 3,50 грн/л. Крім того, в господарстві лікування захворювань кінцівок в середньому обходилося в 85,00 грн/гол.; ендометритів – 76,00 грн/гол.; ціна спермодози коштувала 16,00 грн. (табл. 3).

Таблиця 3

Показники економічної ефективності застосування вакцини «Некросан»

№ п/п	Показники	Контрольна група (без вакцинації)	Дослідна група (вакциноване поголів'я)	Примітки (попереджено втрап, грн.)
1	2	3	4	5
1.	Загальне поголів'я корів по фермі на початок дослідів, гол.	409	408	
2.	Захворіло на фузобактеріоз, гол./%	284 / (69,0)	–	–
3.	Вимушено вибраковано та забито, гол. Збитки, грн.	91 (23,69%) 91x400x17=618800	6 6x400x17=40800	+ 578000
4.	Загибло, гол.,(%) Збитки, грн..	35 (9,11) 35x500x25=437500	3 3x500x25=37500	+400000
5.	Кількість абортів та мертвонароджень, гол. Збитки за недоодержаного приплоду, грн.	32 32x600=19200	2 2x600=1200	+18000
6.	Захворіло на хвороби кінцівок, гол. Вартість лікування, грн	80 80x85=6800	5 5x85=425	+6375
7.	Захворіло на ендометрити, гол Витрати на лікування ендометритів (76 грн./гол)	285 285x76=21660	7 7x76=532	+21128
8.	Недоодержано молока (на 1 хвору корову–500 кг), грн.	500x249x3,50=435750	6x500=3000	+432750
9.	Недоодержано молока при загибелі 1 гол., грн.	35x3000x3,50=367500	3x3000x3,50=31500	+336000
10.	Додаткові витрати на спермодози з причини перегулів	210x16грн.=3360	45x16грн.=720	+2640
11.	Середній термін лактації	2	4	
12.	Загальна сума збитків на 1 хвору корову при злоякісному перебігу хвороби, грн.	6 727	–	–

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5
13.	Витрати на щеплення проти некробактеріозу упродовж року, грн	–	408x12грн.=4900	- 4900
14.	Попереджено втрати молока, грн.	–	200x5000x3,50=350000	3 500 000
15	Загальна вартість попереджених збитків, грн.		5 319 893	
16	Середня сума попереджених збитків на 1 гол., грн.		5314485 : 408 = 13 025,698	

За нашими розрахунками встановлено що, завдячуючи застосуванню вакцини "Некросан", в господарстві було подовжено лактаційний період на 2 роки у близько 200 гол. маточного поголів'я із річним надоєм понад 5000 кг молока на гол. та попереджено втрату біля 2 млн. кг молока на суму 7 млн. грн. за рік. Крім того, після другого отелення серед щеплених корів траплялися лише поодинокі випадки ендометритів, в той час, як до щеплення захворюваність на ендометрити серед маточного поголів'я худоби перевищувала 74,0 %.

За період спостереження було додатково одержано 140 гол. телят з народжуваністю по господарству – 70 телят на 100 гол. корів. Значну суму коштів – близько 30 тис. грн., було збережено через скорочення витрат на лікувальну роботу. Вартість лікування в агрофірмі складала понад 85,00 грн./гол. Ефективність лікування не перевищувала 70,0 %. Кількість лікувальних обробок кінцівок у хворих на некробактеріоз корів в середньому скоротилась із 12 до 4 разів. Серед щепленого поголів'я худоби кількість корів із ураженнями кінцівок знизилась до 2,0 – 4,0 % проти 25,0 % до її вакцинації.

Отже, завдякуючи імунологічній перебудові в організмі худоби за імунізації вакциною «Некросан», профілактичні щеплення корів в комплексі із господарськими і санітарними заходами, сприяли зниженню показників захворюваності тварин на некробактеріоз в 15 разів, попереджали передчасне бракування тварин, підвищували відтворювальну функцію у корів, збільшували збереженість та забезпечували життєздатність телят, зменшували втрати об'ємів молока, сприяли приростам живої маси молодняка, зменшували витрати на лікувально-профілактичні та санітарні заходи. Впровадження вакцинопрофілактики некробактеріозу в молочному скотарстві даного господарства сприяло подовженню терміну використання корів на 1 – 2 лактації та одержанню додатково 5,0 – 10,0 тис. кг молока на кожну збережену корову на суму 17,50 – 35,0 тис. грн. при вартості щеплення 1 гол. до 12,00 грн. на рік, середній сумі попереджених збитків у щепленому стаді корів більше ніж на 13,0 тис. грн. на 1 тварину. Застосування вакцини «Некросан» в комплексі із господарськими заходами створює передумови для оздоровлення неблагополучних щодо некробактеріозу пунктів упродовж одного календарного року та сприяє поліпшенню економічних показників галузі.

Висновки. 1. Встановлено, що дворазове щеплення корів вакциною «Некросан» позитивно впливає на еритропоетичну функцію червоного кісткового мозку, що засвідчувало підвищення, в межах фізіологічної норми, умісту еритроцитів на 21,5 та 19,4 % проти початкових та даних у контрольній групі тварин ($P < 0,01$); на мієлоїдні елементи кровотворення за зростаючими показниками загальної кількості лейкоцитів на 23,6 % проти початкових даних ($P < 0,05$); на уміст гемоглобіну, кількість якого перевищувала початкові та показники у корів контрольної групи на 20,7 % ($P < 0,05$) в фізіологічних межах.

2. За дворазових щеплень корів вакциною «Некросан» виявлено імунологічну перебудову в організмі тварин за зміною показників неспецифічних факторів гуморального імунітету, зокрема: встановлено зростання умісту гетероаглютининів у корів в 2,7 рази проти початкових та в 3,4 рази проти показників у контрольних тварин, які корелювали зі зростаючою концентрацією загальних імуноглобулінів у сироватці крові корів на 24,9 і 28,3 % відповідно до початкових даних та показників у тварин контрольної групи; із показниками умісту γ -глобулінових фракцій білка вірогідно зростаючих у імунізованих корів відповідно на 31,3 та 23,6 %; із рівнем ЦК, вміст яких збільшувався у щеплених корів відповідно на 14,8 і 12,5 % ($P < 0,05$; $P < 0,001$).

3. Установлено, що імунологічна перебудова в організмі щеплених корів супроводжувалася активізацією специфічних факторів гуморального імунітету із посиленою функціональною активністю плазматичних клітин зі зростанням титрів специфічних антитіл до *F. necrophorum* в серологічних реакціях, зокрема: титрів специфічних аглютининів в сироватці крові корів – в 13,0 разів відповідно проти початкових та показників у тварин контрольної групи. Титри специфічних антитіл до *F. necrophorum* в РНГА корелювали із показниками специфічних аглютининів та були вірогідно вищими у корів відповідно в 16,0 і 32,0 рази, що засвідчувало імунологічну перебудову в організмі щепленої худоби і забезпечувало напруженість імунітету проти некробактеріозу ($P < 0,001$).

4. Виявлено позитивний вплив вакцини «Некросан» на стан організму у щеплених корів за стабільними, в межах норми, показниками вмісту ферментів АсАТ і АлАТ, які засвідчували відсутність токсичної дії та супресивного впливу препарату.

5. Профілактичні щеплення корів вакциною «Некросан» в комплексі із господарськими і санітарними заходами, сприяють зниженню показників захворюваності тварин на фузобактеріоз в 15 разів, попередженню передчасного їх бракування, підвищенню відтворювальної функції у корів, збереженості телят, зменшенню втрат об'ємів молока, зростанню приростів живої маси, скороченню витрат на лікувально-профілактичні заходи. Впровадження вакцинопрофілактики некробактеріозу в молочному скотарстві забезпечує подовження терміну використання корів на 1–2 лактації та одержання додатково 5,0–10,0 тис. кг молока на кожну збережену корову на суму 17,50–35,0 тис. грн. при вартості щеплення 1 гол. до 12,00 грн. на рік, при середній сумі попереджених збитків у щепленому стаді корів більше ніж на 13,0 тис. грн. на 1 тварину.

Пропозиції та перспективи подальших досліджень. Застосовувати вакцину «Некросан» з метою профілактики фузобактеріозу тварин, що забезпечить стабільність епізоотичної ситуації щодо некробактеріозу в тваринницьких господарствах України, сприятиме їх оздоровленню, подовженню лактаційного періоду у корів, підвищенню показників збереженості телят, підвищенню приростів живої маси у молодняка, зниженню захворюваності і витрат на лікування хворих тварин.

1. *Риженко В. П.* Теоретичне та експериментальне обґрунтування розробки нових вакцин / В. П. Риженко, Г. Ф. Риженко, О. І. Горбатюк, В. В. Риженко, В. О. Андріяшук та ін. // *Ветеринарна біотехнологія.* – № 13 (1).– 2008.– С. 51 – 62.

2. *Риженко В. П.* Актуальні питання профілактики некробактеріозу / В. П. Риженко // *Вет. мед. України.* – № 11 / 12. – 1998. – С. 15.

3. *Риженко В. П.* Стан та перспективи удосконалення специфічної профілактики фузобактеріозу (некробактеріозу) / В. П. Риженко, Г. Ф. Риженко, О. І. Горбатюк, В. О. Андріяшук, Л. С. Мілько, М. С. Ющенко // *Ветеринарна біотехнологія.* – № 14.– 2009.– С. 253 – 256.

4. *Риженко В. П.* Основні причини виникнення некробактеріозу та захист від нього великої рогатої худоби в умовах сьогодення / В. П. Риженко, Г. Ф. Риженко, О. І. Горбатюк, В. О. Андріяшук, С. М. Белік, О. М. Жовнір // *Ветеринарна біотехнологія.* – № 14.– 2009.– С. 257 – 277.

6. *Вербицький П.* Роль вакцинації тварин у системі протиепізоотичних заходів / П. Вербицький, А. Головка // *Вет. мед. України.* – № 9.– 2005.– С. 10 – 12.

7. *Риженко В. П.* Відбір біологічного матеріалу для лабораторних досліджень на анаеробні інфекції. Методичні рекомендації для спеціалістів ветеринарної медицини, науковців, викладачів та студентів / В. П. Риженко, Г. Ф. Риженко, О. І. Горбатюк, В. О. Андріяшук та ін. – Київ, 2011. – 44 с.

8. *Ушкалов В. О.* Стан показників природної резистентності та оксидантно-антиоксидантної системи крові великої рогатої худоби за умов застосування вакцини «Некросан» / В. О. Ушкалов, Н. М. Коваленко, О. П. Кисляк, М. Є. Романько // *Ветеринарна біотехнологія.* – № 13 (2).– 2008.– С. 278 – 283.

9. *Марченко О. М.* Вивчення епізоотичної ситуації щодо некробактеріозу в господарствах України / О. М. Марченко // *Наукові праці Полтавської аграрної академії* – Т. 2/21. – *Ветеринарні науки* – Полтава, 2002. – С.192 – 194.

10. *Джулина С.И.* Ответ оппонентам по проблеме некробактериоза крупного рогатого скота / С.И. Джулина // *Ветеринария.* – № 12. – 2006. – С. 6–8.

11. *Риженко В.П.* Методи патогенетичної терапії і профілактики фузобактеріозу (некробактеріозу) великої рогатої худоби. Методичні рекомендації для спеціалістів ветеринарної медицини, науковців, викладачів та студентів / В.П. Риженко, Г.Ф. Риженко, О.І. Горбатюк, В.О. Андріяшук та ін. – Київ, 2011. – 55 с.

12. *Джулина С.И.* Некробактериоз – инфекция факторная / С.И. Джулина // *Ветеринария.* – № 2. – 1999. – С. 9 – 12.

13. *Лопатин С.В.* Некробактериоз крупного рогатого скота / С.В. Лопатин // *Ветеринария.* – № 12. – 2007. – С. 9 – 16.

14. *Сидорчук А.А.* Система мероприятий по борьбе с некробактериозом крупного рогатого скота и копытной гнилью овец / А. А. Сидорчук, С. Д. Панасюк, Н.Н. Кружнов и др. // *Ветеринария.* – 1999. – № 6. – С. 23 – 27.

15. *Bekana M.* Bacterial isolates associate dwith retain edfetal membrane esand subseque nto varian activity incattle / M. Bekana., P. Jonsson, H. Kindahl // *VeterinaryRecord.* – 1997. – 140 : 9. – P. 232 – 234.

16. *Bonnefoy J. M.* What is the property balanced curation? How to assess the result of the dairy cows feeding / J. M. Bonnefoy // Proc. of the 12 Intern. symp. of Lamens. In Rumin. – January, 2002. – Orlando, FL, USA. – P. 275 – 279.

17. *Безименний М. В.* Специфічна профілактика патології відтворення у жуйних, викликаній *Fusobacterium necrophorum* / М. В. Безименний // Науковий вісник НАУ. Проблеми фізіології і патології відтворення тварин. – В. 22. – Київ, 2000. – С. 72 – 75.

18. *Галка І. В.* Результати порівняльної оцінки реакції аглютинації (РА), реакції гальмування гемаглютинації (РГГА) та імуноферментного аналізу (ІФА) при фузобактеріозі (некробактеріозі) тварин / І. В. Галка // Ветеринарна біотехнологія. – № 13 (1). – 2008. – С. 117 – 123.

19. *Риженко В. П.* Інтегральна система захисту тварин від фузобактеріозу (некробактеріозу): Методичні рекомендації для спеціалістів ветеринарної медицини, науковців, викладачів та студентів / В. П. Риженко, Г. Ф. Риженко, О. І. Горбатюк, В. О. Андріяшук та ін. – Київ, 2011. – 69 с.

20. *Галка І. В.* Визначення напруженості імунітету у тварин, щеплених проти некробактеріозу (фузобактеріозу) за допомогою імуноферментного аналізу / І. В. Галка, В. О. Андріяшук // Ветеринарна біотехнологія. – № 6. – 2006. – С. 42 – 46.

21. *Методи діагностики некробактеріозу сільськогосподарських тварин:* Методичні рекомендації для спеціалістів держ. вет. медицини, науковців та студентів / В. П. Риженко, Г. Ф. Риженко, М. С. Павленко та ін. – Київ, 2003. – С. 4 – 10.

22. *Чумаченко В. Ю.* Методические рекомендации по определению естественной резистентности у сельскохозяйственных животных для ветеринарных специалистов / В. Ю. Чумаченко. – К., 1992. – 86 с.

23. *Патент № 12946 А. Україна.* МПК 7 А 61 К 39116, 3908, 39114 «Вакцина «Некросан» асоційована інактивована проти некробактеріозу, некротичного гепатиту, зляксісного набряку та інфекційної (анаеробної) ентеротоксемії тварин» В. П. Риженко, А. Ф. Ображей, Г. Ф. Риженко, С. А. Дементьєва, В. В. Риженко, С. М. Белік, І. В. Галка. Опубл. 15.03.2006. Бюл. № 3.

24. Технічні умови ТУ У 46.15.379 – 99 від 22.12.1999 р. «Вакцина асоційована концентрована інактивована проти некробактеріозу, некротичного гепатиту, зляксісного набряку та інфекційної (анаеробної) ентеротоксемії тварин «Некросан», затверджені Державним департаментом ветеринарної медицини від 13.05.99р.

25. *Козлюк А. С.* Иммунологические методы в гигиенических исследованиях / А. С. Козлюк, Л. А. Анисимова, И. Г. Шройг. – Кишинев: Штиинца, 1987. – 115 с.

26. *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.

27. *Біохімічні методи досліджень крові тварин:* Методичні рекомендації / В. І. Левченко, Ю. М. Новожицька, В. В. Сахнюк та ін. – Київ, 2004. – С. 9 – 15, 8 – 9.

28. Методичні вказівки з визначення економічних збитків та економічної ефективності ветеринарних заходів: для студентів та аспірантів спеціальності 7 (8).130501 – «Ветеринарна медицина» / В. О. Бусол, А. Ф. Євтушенко, В. А. Ситнік та ін. – НУБІП України, Київ. – 2009. – 23 с.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ЗАЩИТЫ КОРОВ ПРОТИВ ФУЗОБАКТЕРИОЗА (НЕКРОБАКТЕРИОЗА), ПРИВИТЫХ ВАКЦИНОЙ «НЕКРОСАН»/

В. П. Рыженко, Г. Ф. Рыженко, О. И. Горбатюк, Б. Н. Терешко, В. А. Андрияшук, А. М. Жовнир, С. Н. Тютюн, И. В. Галка, О. В. Рудой, Н. А. Теплюк, Т. Н. Мазыгула, В. А. Тютюн

*В статье приведены результаты исследований гематологических крови от коров, привитых ассоциированной инактивированной концентрированной вакциной против некробактериоза, некротического гепатита, злокачественного отека и анаэробной энтеротоксемии животных «Некросан», состояния иммунореактивности организма коров после иммунизации, влияние вакцинного препарата на клеточное звено иммунитета. Подтверждено иммунобиологическую перестройку в организме коров при активизации гуморального звена противофузариозного иммунитета по уровню титров специфических антител к *F. necrophorum* в РА и РНГА. Изучено влияние вакцины на состояние организма коров по показателям содержания ферментов переаминирования АсАт и АлАТ. Высвечено экономическую эффективность от применения вакцины «Некросан».*

Ключевые слова: фузобактериоз, общие иммуноглобулины, индекс миграции лейкоцитов (ИМЛ), гетероагглютинины, специфические антитела.

EXPERIMENTAL PROOF OF MECHANISM TO PROTECT THE COWS AGAINST FUZOBACTERIOSIS (NECROBACTERIOSIS), VACCINATED, "NEKROSAN" /

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., Mazigula T. N., Tyutyun V. A.

*The results of hematologic studies of blood from cows vaccinated with an inactivated associated with concentrated vaccine necrobacteriosis, necrotizing hepatitis, malignant edema and anaerobic animal enterotoxaemia "Nekrosan", defines the status of immunoreactivity of the body of cows after immunization. Studied the effect of the drug on the cellular link of immunity the vaccine. identified immunobiological restructuring in the body of cows in the activation of humoral immunity antinekrobakteriosis the level of specific antibodies to *F. necrophorum* statement with RA and Phragmites. Found a positive effect on the immunization status of the body of cows on indicators of the content of the enzymes AST and ALT. Transamination as well as the cost-effectiveness of the vaccine "Nekrosan".*

Keywords: fuzobakterioz, the total immunoglobulins, leukocyte migration index (LMI), geteroagglutiny, specific antibodies.

Рецензент – кандидат ветеринарных наук О. А. Тарасов