



УДК 619:636.4:612.017

Формування клітинних механізмів імунного захисту в поросят за дії препарату «Імунолак»

А.В. Кокарев, Д.М. Масюк
kokarev.a.v@gmail.com, dimasiuk@gmail.com

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
вул. Ворошилова, 25, м. Дніпро, 49600, Україна;

У статті наводяться дані про особливості формування клітинних механізмів імунного захисту в поросят за дії препарату «Імунолак». Метою роботи було встановити особливості формування клітинних механізмів імунного захисту підсисних поросят за дії препарату «Імунолак» у системі «мати-плід-новонароджений». Робота виконана на базі НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського ДАЕУ та ПрАТ «Агро-Союз» Дніпропетровської області. Для проведення досліджень за принципом пар аналогів було сформовано дослідна і контрольна групи свиноматок помісі порід великої білої та ландрас. Кожна група нараховувала по 10 тварин. Свиноматкам дослідної групи на 60, 75 та 90 добу поросності вводили препарат «Імунолак» (ТУ У 21.2-00493675-006:2013) у дозі 0,05 мг діючої речовини на 1 кг маси тіла, а тваринам контрольної групи – 0,9% розчин NaCl. Кров для досліджень відбирали у отриманих від цих свиноматок поросят до та через 4 години після вживання молозива, а також на 3, 7, 14 та 23 доби життя. Кількість лейкоцитів у цільній крові визначали за допомогою автоматичного гематологічного аналізатора «PCE-90 VET», виробництва США. Співвідношення різних форм лейкоцитів визначали у мазках крові, пофарбованих за Романовським-Гімза. Визначення Т-лімфоцитів, у тому числі Т-хелперів і Т-супресорів, проводили у реакції спонтанного розеткоутворення з еритроцитами барана за Jondal із співавторами (1972). Кількість В- і NK-лімфоцитів визначали у реакції спонтанного розеткоутворення з еритроцитами, на поверхні яких адсорбовані моноклональні антитіла проти клітинних рецепторів лімфоцитів CD 22 (В-лімфоцити) та CD 16 (NK-лімфоцити). Рівень 0-лімфоцитів визначали шляхом віднімання від загальної кількості лімфоцитів суми Т-, В- і NK-лімфоцитів. Отримані результати характеризують фізіологічні процеси формування клітинних механізмів імунного захисту в поросят раннього постнатального періоду та ефективність їх корекції імунотропним препаратом «Імунолак» у системі «мати-плід-новонароджений». Встановлено, що застосування свиноматкам в другій половині поросності препарату «Імунолак» сприяє збільшенню кількості лейкоцитів в межах фізіологічних величин, протягом першого тижня життя в середньому на 45,8%. Це відбувається за рахунок зростання відсотка лімфоцитів на 23,7%, внаслідок підвищення абсолютної кількості Т-, В- і NK-лімфоцитів у середньому відповідно в 2,06, 1,98 і 2,31 раза, із одночасним зменшення відносною кількості нейтрофілів на 17,5%.

Ключові слова: лейкоцити, лейкограма, лімфоцити, резистентність, новонароджені поросята, Т-хелпери, Т-супресори, В-лімфоцити, NK-лімфоцити, 0-лімфоцити, Імунолак, імуномодулятор.

Формирование клеточных механизмов иммунной защиты у поросят под действием препарата «Имунолак»

А.В. Кокарев, Д.М. Масюк
kokarev.a.v@gmail.com, dimasiuk@gmail.com

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет,
ул. Ворошилова, 25, г. Днепр, 49600, Украина

Citation:

Kokarev, A., Masiuk, D. (2017). Formation mechanisms of immune cells protection in pigs under the influence of «Imunolak». *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 19(77), 214–219.

В статье приводятся данные об особенностях формирования клеточных механизмов иммунной защиты у поросят под действием препарата «Имунолак». Целью работы было установить особенности формирования клеточных механизмов иммунной защиты подсосных поросят под действием препарата «Имунолак» в системе «мать-плод-новорожденный». Работа выполнена на базе НИЦ биобезопасности и экологического контроля ресурсов АПК Днепропетровского ГАЭУ и ЗАО «Агро-Союз» Днепропетровской области. Для проведения исследований по принципу пар аналогов были сформированы опытная и контрольная группы свиноматок помеси пород крупной белой и ландрас. Каждая группа насчитывала по 10 животных. Свиноматкам опытной группы на 60, 75 и 90 сутки супоросности вводили препарат «Имунолак» (ТУ У 21.2-00493675-006: 2013) в дозе 0,05 мг действующего вещества на 1 кг массы тела, а животным контрольной группы – 0,9% раствор NaCl. Кровь для исследований отбирали у полученных от этих свиноматок поросят до и через четыре часа после употребления молозива, а также на 3, 7, 14 и 23 сутки жизни. Количество лейкоцитов в цельной крови определяли с помощью автоматического гематологического анализатора «PCE-90 VET», производства США. Соотношение различных форм лейкоцитов определяли в мазках крови, окрашенных по Романовскому-Гимза. Определение Т-лимфоцитов, в том числе Т-хелперов и Т-супрессоров, проводили в реакции спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана за Jondal с соавторами (1972). Количество В- и NK-лимфоцитов определяли в реакции спонтанного розеткообразования с эритроцитами, на поверхности которых адсорбированы моноклональные антитела к клеточным рецепторам лимфоцитов CD 22 (В-лимфоциты) и CD 16 (NK-лимфоциты). Уровень 0-лимфоцитов определяли путем вычитания из общего количества лимфоцитов суммы Т, В- и NK-лимфоцитов. Полученные результаты характеризуют физиологические процессы формирования клеточных механизмов иммунной защиты у поросят раннего постнатального периода и эффективность их коррекции иммуностимулирующим препаратом «Имунолак» в системе «мать-плод-новорожденный». Установлено, что применение свиноматкам во второй половине супоросности препарата «Имунолак» способствует увеличению количества лейкоцитов, в пределах физиологической нормы, в течении первой недели жизни в среднем на 45,8%. Это происходит за счет роста процента лимфоцитов на 23,7%, вследствие повышения абсолютного количества Т, В- и NK-лимфоцитов в среднем, соответственно, в 2,06, 1,98 и 2,31 раза, и уменьшения относительного количества нейтрофилов на 17,5%.

Ключевые слова: лейкоциты, лейкограмма, лимфоциты, резистентность, новорожденные поросята, Т-хелперы, Т-супрессоры, В-лимфоциты, NK-лимфоциты, 0-лимфоциты, Имунолак, иммуномодулятор.

Formation mechanisms of immune cells protection in pigs under the influence of «Imunolak»

A. Kokarev, D. Masiuk

kokarev.a.v@gmail.com, dimasiuk@gmail.com

Dnipropetrovsk state agrarian-economic university,
Voroshilov Str., 25, Dnepr, 49600, Ukraine;

The article presents data about the features of cellular mechanisms of immune protection in neonatal pigs for drug action «Imunolak». The aim was to determine features of the formation mechanisms of cellular immune defense sucking pigs by the action of the drug «Imunolak» in the system «mother-fetus-newborn». This work was done in the SIC of biosafety and environmental control of agriculture resources of Dnipropetrovsk state agrarian-economic university and in the PrAT «Аgro-Soyuz» («Аgro-Soyuz», JSC) Synel'nykovskoe district of Dnipropetrovsk region. For the experiment were formed research and control groups of sows hybrids of white and Landrace breeds on the pair's analogues principle. Each group consisted of 10 animals. Sows of research group were injected preparation «Imunolak» at 60, 75 and 90 days of gestation (TU 21.2-00493675-006:2013) at a dose of 0.05 mg of active ingredient per 1 kg of body weight, and the animals of the control group were injected 0.9% solution of NaCl. Blood samples were taken from these pigs are was derived from these sows before and 4 hours after ingestion of colostrum and 3, 7, 14 and 23 days of life. The number of leukocytes in whole blood were determined by an automatic hematology analyzer «PCE-90 VET», made in USA. Value of different forms of leukocytes determined in blood smears stained with Romanovsky-Giemsa. Determination of T lymphocytes, including T-helper and T-suppressor, conducted in the reaction of spontaneous rosette formation with sheep erythrocytes according to Jondal. et al (1972). Number of B-lymphocytes and NK-lymphocytes was determined in the reaction of spontaneous rosette formation of erythrocytes on the surface are adsorbed monoclonal antibodies against cellular receptors of lymphocytes CD 22 (B-cells) and CD 16 (NK-cells). Level 0-lymphocytes was determined by subtracting the total amount of lymphocytes T, B and NK-lymphocytes. The results characterize the physiological processes of formation of cellular mechanisms of immune protection in pigs of the early postnatal period and the effectiveness of their drug correction Immunotropic «Imunolak» in the system «mother-fetus-newborn». It is established that the use of sow gestating in the second half of the drug «Imunolak» promotes physiological increase in the number of leukocytes in furthering the first week of life, on average, 45.8%. This is due to the increase in the percentage of lymphocytes by 23.7%. Change is the result of recent increase in the absolute number of T lymphocytes, B lymphocytes and NK-lymphocytes average respectively 2.06, 1.98 and 2.31 times, and the relative decrease in the number of neutrophils 17.5%.

Key words: leukocytes, leucogram, lymphocytes, resistance, newborn piglets, T-helper and T-suppressor, B lymphocytes, NK-lymphocytes, 0-lymphocytes, imunolak

Вступ

Нині багато уваги приділяється дослідженню механізмів природної резистентності та імунного захисту у тварин (Нрубан et al., 1998; Grigor'ev and Maksimov, 2007; Fedjuk et al., 2012; Masiuk et al., 2016) і вивченню їх ролі у процесах адаптації організму до навколиш-

нього середовища (Kjendjers, 2010; Ushkova, 2011; Popov and Druzhinin, 2011; Panikar, 2013; Hmylov, 2013; Sadomov and Hodyireva, 2016). Особливо важливим це питання є для неонатальних тварин.

Неонатальний період у свиней є визначним у їхньому постнатальному онтогенезі, оскільки у цей час відбувається адаптація організму новонароджених

поросят до умов навколишнього середовища (Grigor'ev and Maksimov, 2007; Kjendjers, 2010; Panikar, 2013), що безпосередньо впливає на збереженість і продуктивність свиней у майбутньому (Fedjuk et al., 2012).

Новонароджені поросята впродовж перших 2-х тижнів життя перебувають у стані постійного стресу (Hmylov, 2013), що на тлі функціональної перебудови їх систем і органів призводить до розвитку імунодепресивних станів і, як наслідок, до посилення захворюваності тварин та зменшення збереженості (Bayner, 2009; Yefimov et al., 2016).

Ряд досліджень, присвячених вивченню стану обмінних процесів та імунобіологічних механізмів у новонароджених поросят та їх корекції, зазначають, що більш ефективним є використання корегуючих речовин у комплексі «мати-плід-новонароджений організм», оскільки останній доцільно розглядати як одну систему, компоненти якої тісно пов'язані між собою, а функціональні зміни кожного з компонентів відображаються на інших (Ushkova, 2011; Popov and Druzhinin, 2011; Maksimjuk and Butylev, 2013; Zakharenko et al., 2015).

Останнім часом багато уваги приділяють дослідженню мікробіальних імунотропних препаратів, серед яких, за даними ряду авторів (Melniket al., 2007; Kim, 2007; Paschenkov et al., 2010; Sadomov and Nodyireva, 2016), найбільш вираженим імуномодуючим ефектом володіє мураміл дипептид – мінімальний компонент пептидоглікану клітинної стінки бактерій. Одним з таких препаратів є «Імунолак» (ТУ У 21.1-00493675-006:2013), діючою речовиною якого є фрагмент клітинної стінки молочнокислої бактерії *Lactobacillus Delbrueckii* – глюкозамінілмурамілпентапептид.

Метою наших досліджень було встановити особливості формування клітинних механізмів імунного захисту підсисних поросят за дії препарату «Імунолак» у системі «мати-плід-новонароджений».

Матеріал і методи досліджень

Робота виконана на базі НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського ДАЕУ та ПрАТ «Агро-Союз» Синельниківського району, Дніпропетровської області.

Для проведення досліджень по принципу пар аналогів за строком супоросності, масою тіла та віком було сформовано дослідна (Д) і контрольна (К) групи свиноматок помісі порід великої білої та ландрас. Кожна група нараховувала по 10 тварин з середньою масою 210 кг. Свиноматкам дослідної групи на 60, 75 та 90 добу супоросності вводили препарат «Імунолак» у дозі 0,05 мг діючої речовини на 1 кг маси тіла, а тваринам контрольної групи – 0,9% розчин NaCl. Ін'єкції виконували внутрішньом'язово, у ділянку, розташовану в 50–75 мм позаду основи вуха.

Кров для досліджень відбирали у отриманих від цих свиноматок поросят до та через 4 години після вживання молозива, а також на 3, 7, 14 та 23 доби життя. Кров стабілізували 5% ЕДТА з розрахунку 0,1 мл стабілізатору на 5 мл крові.

Кількість лейкоцитів у цільній крові визначали за допомогою автоматичного гематологічного аналізатору «PCE-90 VET», виробництва США. Співвідношення різних форм лейкоцитів визначали у мазках крові, пофарбованих за Романовським-Гімза (Voronin et al., 2002).

Виділення лімфоцитів для дослідження проводили з використанням фікол-верографінового розчину з градієнтом щільності 1,077–1,078. Кількість життєздатних лімфоцитів визначали шляхом фарбування їх 0,1% розчинами еозину та трипанового синього (Voronin et al., 2002), при цьому кількість загиблих (профарбованих) клітин не перевищувала 5%. Визначення Т-лімфоцитів, у тому числі теофілін резистентних (Т-хелперів) і теофілін чутливих (Т-супресорів), проводили у реакції спонтанного розеткоутворення з еритроцитами барана за Jondal зі співавторами (1972), описаною Вороніним Є.С. зі співавторами (Voronin et al., 2002). Кількість В- і NK-лімфоцитів визначали у реакції спонтанного розеткоутворення з еритроцитами, на поверхні яких адсорбовані моноклональні антитіла проти клітинних рецепторів лімфоцитів CD 22 (В-лімфоцити) та CD 16 (NK-лімфоцити). Рівень 0-лімфоцитів визначали шляхом віднімання від загальної кількості лімфоцитів суми Т-, В- і NK-лімфоцитів (Pustovar et al., 1988). Отримані результати оброблялися статистично із використанням критерію вірогідності Ст'юдента. Різниця між дослідною та контрольними групами достовірна при * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$.

Результати та їх обговорення

Отримані результати характеризують процеси формування клітинних механізмів імунного захисту в поросят раннього постнатального періоду та ефективність дії імунотропного препарату «Імунолак» у системі «мати-плід-новонароджений».

Як видно з таблиці 1, застосування порослим свиноматкам препарату «Імунолак» сприяє збільшенню в крові поросят упродовж першого тижня життя абсолютної кількості лейкоцитів на тлі зменшення відносної кількості нейтрофілів та підвищення лімфоцитів.

Так, до вживання молозива рівень лейкоцитів у поросят дослідної групи перевищував контрольних тварин на 50,6% ($P \leq 0,05$), а через 4 години після ссання ця різниця збільшилась до 68,7% ($P \leq 0,05$). У 7-денних поросят дослідної групи кількість лейкоцитів була більшою за значення контрольної на 51,2% ($P \leq 0,05$). У подальшому постнатальному періоді різниця між групами не перевищувала 6,1%.

Порівнюючи зміни у лейкограмі поросят, встановлено, що за дії препарату в добових, 3- і 7-денних тварин дослідної групи достовірно збільшується кількість лімфоцитів відповідно на 29,8%, 21,1% і 20,2% ($P \leq 0,05$), на тлі зменшення фракції нейтрофілів на 10,6%, 24,7% і 17,3% ($P \leq 0,05$) відносно контрольних тварин.

Отже, застосування свиноматкам у 2-й половині поросності препарату «Імунолак» обумовлює збільшення кількості лейкоцитів у периферичній крові отриманих від них поросят за рахунок зростання відсотку лімфоцитів на тлі відносного зменшення популяції нейтрофілів,

що свідчить про опосередкований імуномодулюючий вплив препарату на організм новонароджених поросят.

Слід зазначити, що зниження кількості нейтрофільних лейкоцитів на тлі використання препарату супроводжується збільшенням серед них клітин з активним

киснезалежним механізмом фагоцитозу, а також зростанням їх агресивності, про що ми повідомляли у попередніх наших роботах (Kokarev, 2015; Masiuk et al., 2016).

Таблиця 1

Вплив препарату «Імунолак» на кількість лейкоцитів та їх фракцій у крові підсисних поросят, (M ± m, n = 5)

Вік поросят, годин/дів	Лейкоцити, Г/л	Еозинофіли + Базофіли, %	Нейтрофіли, %		Лімфоцити, %	Моноцити, %	
			Паличко-ядерні	Сегментоядерні			
0 годин	К	3,32 ± 0,28	0,60 ± 0,21	1,80 ± 0,29	56,30 ± 2,32	40,60 ± 2,53	0,70 ± 0,34
	Д	5,00 ± 0,55*	0,80 ± 0,14	1,70 ± 0,29	51,00 ± 4,22	45,50 ± 3,80	1,00 ± 0,31
4 години	К	6,70 ± 0,72	0,70 ± 0,34	2,70 ± 0,60	68,10 ± 2,39	27,20 ± 2,15	1,30 ± 0,70
	Д	11,30 ± 1,41*	0,90 ± 0,37	1,50 ± 0,40	60,90 ± 1,80*	35,30 ± 2,10*	1,40 ± 0,57
3 доба	К	6,78 ± 0,73	1,20 ± 0,29	1,20 ± 0,38	45,80 ± 3,71	50,20 ± 3,49	1,60 ± 0,33
	Д	7,64 ± 1,03	1,00 ± 0,31	1,70 ± 0,70	34,50 ± 3,01*	60,80 ± 3,38	2,00 ± 0,53
7 доба	К	9,72 ± 1,16	1,70 ± 0,29	2,20 ± 0,29	48,70 ± 1,97	45,60 ± 1,76	1,80 ± 0,58
	Д	14,70 ± 1,24*	1,50 ± 0,50	1,30 ± 0,38	40,30 ± 1,95*	54,80 ± 3,10*	2,10 ± 0,72
14 доба	К	8,84 ± 0,94	1,10 ± 0,48	1,60 ± 0,37	33,80 ± 3,80	60,90 ± 4,26	2,60 ± 0,65
	Д	8,30 ± 0,58	1,30 ± 0,29	0,90 ± 0,33	36,30 ± 1,92	59,40 ± 2,28	2,10 ± 0,67
23 доба	К	14,76 ± 0,99	4,20 ± 0,80	1,80 ± 0,52	49,20 ± 2,58	41,60 ± 1,89	3,20 ± 1,38
	Д	15,38 ± 0,69	2,60 ± 0,48	2,00 ± 0,50	47,40 ± 2,95	45,60 ± 2,85	2,40 ± 0,60

При дослідженні змін у популяціях лімфоцитів за дії препарату «Імунолак» відзначається достовірне збільшення у щойно народжених поросят всіх фракцій лімфоцитів, та забезпечення більш високого вмісту їх Т-, В- і NK-форм у продовж першого тижня життя (табл. 2). Встановлено, що до вживання молозива у крові поросят, отриманих від дослідної групи свиноматок, переважає кількість Т-, В-, NK- і 0-лімфоцитів відповідно у 1,80, 1,92, 2,33 і 1,57 рази (P ≤ 0,05) відносно поросят, народжених свиноматками контрольної групи. Через 4-и години після ссання молозива різниця між контрольними та дослідними тваринами за вмістом диференційованих форм лімфоцитів істотно збільшилась. Так, фракції Т-, В- і NK- лімфоцитів у поросят дослідної групи переважають контрольних відповідно у 2,67 (P ≤ 0,001), 2,37 і 2,86 (P ≤ 0,01) рази. Різниця між групами за рівнем 0-лімфоцитів майже не змінилась і склала 55,06% (P ≤ 0,05).

На 3 добу життя різниця між поросятами за Т-, В- і NK-лімфоцитами зменшилась в середньому майже у 2,5 рази. Фракція Т-лімфоцитів у крові дослідних свиней цього віку перевищує контрольних на 67,33% (P ≤ 0,05), а фракції В- і NK-лімфоцитів відповідно на 52,17% і 88,00% (P ≤ 0,05). Рівень 0-форм лімфоцитів у крові дослідних тварин майже не змінився відносно попереднього значення, тимчасом як у крові поросят контрольної групи підвищився більш ніж на 70%, що є на 11,18% вищим за значення свиней дослідної групи.

На кінець першого тижня у крові дослідних поросят рівень кожної з фракцій лімфоцитів перевищує значення контрольних свиней. Так, за вмістом Т-лімфоцитів різниця становить у 2,11 рази (P ≤ 0,01), за В-лімфоцитами – у 2,13 рази (P ≤ 0,001), за NK-лімфоцитами – у 2,16 рази (P ≤ 0,01) і за 0-лімфоцитами – у 1,21 рази.

Таблиця 2

Дія препарату «Імунолак» на кількість різних форм лімфоцитів у крові підсисних поросят, Г/л (M ± m, n = 5)

Вік поросят, годин / дів		Лімфоцити			
		Т-	В-	NK-	0-
0 годин	К	0,20 ± 0,02	0,13 ± 0,02	0,06 ± 0,02	0,96 ± 0,13
	Д	0,36 ± 0,06*	0,25 ± 0,05*	0,14 ± 0,02*	1,51 ± 0,18*
4 години	К	0,49 ± 0,10	0,35 ± 0,09	0,14 ± 0,02	0,89 ± 0,14
	Д	1,31 ± 0,07***	0,83 ± 0,10**	0,40 ± 0,05**	1,38 ± 0,16*
3 доба	К	1,01 ± 0,19	0,69 ± 0,11	0,25 ± 0,06	1,52 ± 0,27
	Д	1,69 ± 0,25*	1,05 ± 0,10*	0,47 ± 0,07*	1,35 ± 0,18
7 доба	К	1,56 ± 0,21	0,93 ± 0,09	0,43 ± 0,07	1,52 ± 0,23
	Д	3,29 ± 0,30**	1,98 ± 0,14***	0,93 ± 0,08**	1,84 ± 0,31
14 доба	К	1,65 ± 0,19	1,06 ± 0,15	0,48 ± 0,08	2,21 ± 0,29
	Д	1,90 ± 0,20	1,19 ± 0,13	0,54 ± 0,02	1,31 ± 0,12*
23 доба	К	2,53 ± 0,20	1,38 ± 0,16	0,54 ± 0,08	1,70 ± 0,18
	Д	3,03 ± 0,15	1,79 ± 0,09*	0,69 ± 0,07	1,47 ± 0,11

У групі поросят 14- та 23-денного віку зберігається тенденція до збільшення фракції Т- і NK-лімфоцитів, що позначилось переважанням у крові дослідних тварин

лімфоцитів цих класів відповідно на 15,15% і 12,50% та 19,76% і 27,78%. Також у свиней цієї групи достовірно вищою на 29,71% (P ≤ 0,05), відносно контрольної групи

є фракція В-лімфоцитів. У 14-денних тварин контрольної групи спостерігається зростання 0-лімфоцитів на 45,39%, що обумовлює переважання цієї фракції у крові контрольних тварина на 40,72% ($P \leq 0,05$) відносно дослідних, що може бути обумовлено посиленням процесів диференціації лімфоцитів (Paschenkov et al., 2010).

Таким чином, застосування свиноматкам у 2-й половині поросності препарату «Імунолак» сприяє підвищенню, у крові народжених поросят упродовж перших

23-х діб життя, вмісту Т- і В-лімфоцитів у середньому на 75%, а НК-лімфоцитів – більш ніж на 90%, що свідчить про опосередкований стимулюючий вплив препарату на формування механізмів імунного захисту в поросят та посилення рівня їх резистентності.

Як видно з рисунків 1 і 2, досліджуваний препарат впливає на фракцію Т-лімфоцитів шляхом підвищення теофілін резистентних та чутливих їх форм.

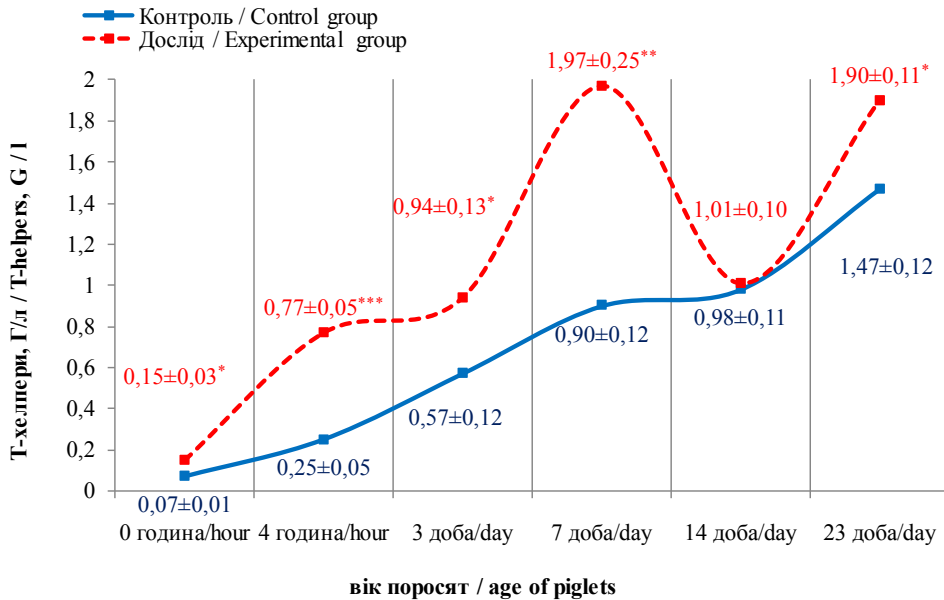


Рис. 1. Вплив препарату «Імунолак» на рівень теофілін резистентних (хелперів) Т-лімфоцитів у крові підсисних поросят, $M \pm m$, $n = 5$.

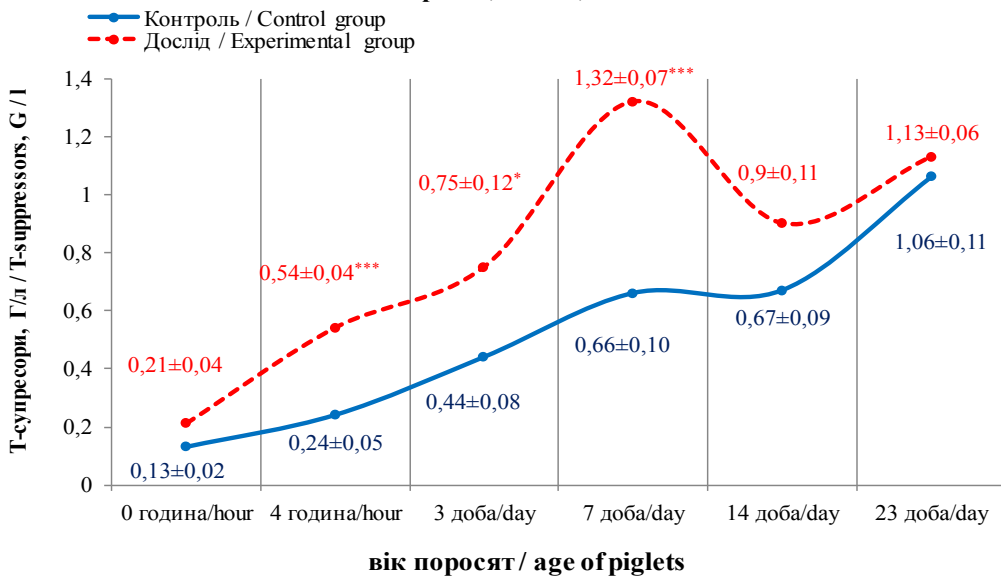


Рис. 2. Вплив препарату «Імунолак» на рівень теофілін чутливих (супресорів) Т-лімфоцитів у крові підсисних поросят, $M \pm m$, $n = 5$.

Так, до вживання молозива кількість Т-хелперів у крові поросят дослідної групи переважала значення контрольних тварин у 2,14 раза ($P \leq 0,05$). Після ссання молозива ця різниця збільшилась до 3,08 разів ($P \leq 0,001$), а у 3-денному віці зменшилась до 1,65 раза. На кінець першого тижня життя рівень Т-хелперів у крові дослідних свиней був вищим у 2,19 раза ($P \leq 0,01$) відносно контрольних тварин.

У 14-денних поросят різниці між групами за вмістом теофілін резистентних лімфоцитів не виявлено, але слід

відмітити, що у 23-денних поросят дослідної групи ця субпопуляція достовірно переважає значення контрольних свиней на 29,25% ($P \leq 0,05$).

Зміни між дослідною та контрольною групами тварин за вмістом теофілін чутливих лімфоцитів є подібними до змін теофілін резистентних і характеризуються переважанням у дослідних поросят кількості Т-супресорів як до, так і після вживання молозива, та на 3 і 7 доби життя відповідно у 1,62, 2,25 ($P \leq 0,001$),

1,70 ($P \leq 0,05$) і 2,00 рази ($P \leq 0,001$), відносно контрольних свиней.

У 14-денних тварин дослідної групи зберігається тенденція до збільшення фракції теофілін чутливих лімфоцитів, що позначилось більшим на 34,33% рівнем цих клітин, відносно поросят контрольної групи, а вже на 23 добу життя вміст цих лімфоцитів між групами майже не відрізнявся.

Отже, за дії препарату «Імунолак» у підсисних поросят протягом перших двадцяти трьох діб життя реєструється збільшення кількості теофілін резистентних та теофілін чутливих Т-лімфоцитів, із більш вираженими змінами у продовж першого тижня життя новонароджених.

Висновки

Застосування свиноматкам у другій половині поросності препарату «Імунолак» сприяє збільшенню кількості лейкоцитів у межах фізіологічної норми, протягом першого тижня життя в середньому на 45,8%, що відбувається за рахунок зростання відсотка лімфоцитів на 23,7% внаслідок підвищення абсолютної кількості Т, В- і NK-лімфоцитів у середньому, відповідно в 2,06, 1,98 і 2,31 раза, із одночасним зменшення відносної кількості нейтрофілів на 17,5%.

Бібліографічні посилання

- Voronin, E.S., Petrov, A.M., Seryh, M.M., Devrishov, D.A. (2002). Immunologija. M.: Kolos-Press, (in Russian)
- Hryban, V.H., Kas'yan, S.S., Baranchenko, V.O., Masyuk, D.M., V'yunenko, O. (1998). Vykorystannya preparativ iz torfu dlya korektsiyi obminu rehovyn ta pidvyshchennya produktyvnosti i rezystentnosti tvaryn. Visnyk ahramoyi nauky. Sichen' (spets.vypusk), 55–59 (in Ukrainian).
- Grigor'ev, V.S. Maksimov, V.I. (2007). Stanovlenie i razvitie faktorov rezistentnosti svinej. Samarskaja GSHA. Samara (in Russian).
- Zakharenko, M.O., Shevchenko, L.V., Polyakovs'kyta, V.M. (2015). Fraktsiynny sklad bilkiv plazmy krovi svynomatok pry z-hodovuvanni hlitsynativ mikroelementiv. Veterynarna medytsyna Ukrainy. 2(228), 20–22 (in Ukrainian).
- Kokarev, A.V. (2015). Formuvannya fahotsytarnoyi lanky imunitetu porosyat u rann'omu postnatal'nomu ontogenezi ta yiyi korektsiya preparatom «Imunolak» u lantsyuzi maty-plid-novonarodzhennyu. Problemy zoonzheneriyi ta veterynarnoyi medytsyny. Kharkiv. 31(2), 89–94 (in Ukrainian).
- Kjendjers, K. (2010). Laktacija svynomatok i vazhnost' moloziva dlja porosjat. Perspektivnoe svinovod-stvo. Teorija i rpaktika. 3, 44–46 (in Russian).
- Maksimjuk, N.N., Butylev, A.V. (2013). Zavisimost' fiziologicheskogo sostojanija novorozhdjonnyh porosjat ot obmena veshhestv i produktyvnosti svynomatok pri skamlivnii biologicheski aktivnyh dobavok. Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. 71, 15–18 (in Russian).
- Masiuk, D.N., Sukharenko, E.V., Nedzvetskiy, V.S., Kokarev, A.V., Maksimov, V.Y. (2016). Vliyanie immunomoduliruyushcheho preparata iz bakterial'nykh stenok laktobatsyll na hematolohicheskiye pokazateli i immunolohicheskuyu rezistentnost' porosyat. Veterinariya, zootekhniya i byotekhnolohiya. 2, 23–30 (in Russian).
- Melnik, O.P., Ostrovskiy, M.M., Zaykov, S.V. (2007). Perspektivi vikoristannya Imunomodulyatora muramilpeptidnogo ryadu u hvorih na Infiltrativnyi tuberkuloz u poEdnannI z hronIchnim bronhItom. Ratsionalnaya farmakoterapiya. 3(04), 56–59 (in Russian).
- Panikar, I.I. (2013). Okremi osoblyvosti imunomorfologichnoho stanovlennya orhanizmu porosyat vikom 9 dib. Visnyk Poltavskoyi derzhavnoyi ahramoyi akademiyi. 4, 73–76 (in Ukrainian).
- Paschenkov, M.V., Popilyuk, S.F., Alhazova, B.I. (2010). Immunobiologicheskie svoystva muramilpeptidnykh fragmentov peptidoglikana. Immunologiya. 31, 119–125 (in Russian).
- Popov, V.S., Druzhinin, P.A. (2011). Ispolzovanie immunostimulyatora «Metallosuktsinat» dlya profilaktiki immunodefitsitov u svynomatok i porosyat-sosunov. Svinovodstvo. 1, 57–59 (in Russian).
- Pustovar, A.Ya., Gaydamaka, L.V., Apatenko, V.M. (1988). Metodicheskie rekomendatsii po opredeleniyu kolichstva i funktsionalnoy aktivnosti T- i V-limfotsitov perifericheskoy krovi sviney. Harkov (in Russian)
- Sadomov, N.A., Hodyireva, I.A. (2016). Intensivnost rosta porosyat-sosunov pri ispolzovanii probioticheskogo preparata «Biohelp». Problemy zoonzhenerii ta veterynarnoi medytsyny. 32(1), 266–273 (in Russian).
- Ushkova, Yu.F. (2011). Pryrodna rezystentnist' porosnykh svynomatok i oderzhanykh vid nykh porosyat za diyi preparatu «Interflok». Naukovyy visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Gzhyts'koho. 13, 2(48), 284–288 (in Ukrainian).
- Fedjuk, V.V., Zhitnik, I.A., Afanas'ev, M.A. (2012). Rost, otkormochnye i mjasnye kachestva tovarnykh gibridov svinej pri rannem oteme. Nauchnyj zhurnal KubGAU. 80(06), 1–12 (in Russian).
- Hmylov, A.G. (2013). Kriticheskie periody zhizni porosjat i factory, provocirujushhie razvitie immunodeficitnykh sostojanij svinej, sodержashhihsja v uslovijah promyshlennykh kompleksov. Materialy nauch. prakt. konf. «Veterinariya v svinovodstve 2013», 40–45 (in Russian).
- Bayner, F. (2009). Stress in piglets. Pig Progress. 26(4), 648–652.
- Kim, H.J. (2007). Lipoteichoic acid and muramyl dipeptide synergistically induce maturation of human dendritic cells and concurrent expression of proinflammatory cytokines. J. Leukoc. Biol. 81, 983–989.
- Yefimov, V., Kostiushevych, K., Rakytianskyi, V. (2016). Effect of feeding treated peat as a supplement on the parameters of cellular immunity, antioxidant status and performance of piglets in early post-weaning period. HVM Bioflux. 8(3), 133–136.

Стаття надійшла до редакції 31.03.2017