

Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies

ISSN 2518-7554 print
ISSN 2518-1327 online

doi: 10.32718/nvlvet88
<http://nvlvet.com.ua>

UDC 619:615.37:616-002.9:636.087.7:636.4

Immune status of piglets for chemoprophylaxis of nematodoze-protozoan invasion and use of probiotic “Lactovet”

R.A. Peleno

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

Article info

Received 12.09.2018
Received in revised form
22.10.2018
Accepted 23.10.2018

Stepan Gzhytskyi National
University of Veterinary Medicine
and Biotechnologies Lviv,
Pekarska Str., 50, Lviv,
79010, Ukraine.
Tel.: +38-097-440-98-37
E-mail: andriyovych30@ukr.net

Peleno, R.A. (2018). Immune status of piglets for chemoprophylaxis of nematodoze-protozoan invasion and use of probiotic “Lactovet”. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, 20(88), 167–172.

The immune status of piglets for chemoprophylaxis of nematodoze-protozoan invasion and use of probiotic “Lactovet” was investigated. For the experiment, 4 groups of piglets were formed, 5 animals in each. For piglets of the first group, the probiotic was prescribed for 7 days before treatment with amphen, the second group – for 7 days, starting from the day of setting the antiparasitic preparation and the third one – for 7 days, starting the day after the last antiparasitic treatment. Lactovet was given with drinking water twice a day at a dose of 1 cm³/dm³ of water. The control group of piglets did not use the probiotic. It was established that the giving of probiotics “Lactovet” to piglets did not cause probable intergroup differences in the content of the total number of lymphocytes, however, in comparison with control their number was lower in the first group by 2.3%, in the second – by 1.9% and the third – by 4.7%. The decrease in lymphocytes was due to a possible decrease in the content of B-lymphocytes, the difference being on 28 days of the search, compared with the beginning of the experiment, in the control group it was 12.4% ($P < 0.05$), in the first one – 16.8% ($P < 0.01$), in the second – 15.9% ($P < 0.01$) and in the third group – 18.8% ($P < 0.01$). Compared with the beginning of the experiment, there was a marked increase in the T-lymphocyte content in the blood of piglets in the second and third groups after the using of “Amphen” and “Lactovet”, which was due to the growth of T-helpers at 7th day, respectively, 5.0 and 5.1%, at 14th day – 8.6 and 10.5%, at 21st day – 12.8 and 13.3%, and at 28th day – 14.8 and 18.5%. The indicated changes influenced the immunoregulatory index, which in the control group was increased, compared with the beginning of treatment, at 7th day in 1.32 times, at 14th day – 1.68, at 21st day – 1.93 and for 28th day – 2.15 times, in the first group, respectively, into 1.21, 1.60, 2.04 and 2.26 times, in the second one into 1.36, 1.74, 2.18 and 2.44 times, and in the third one into 1.39, 1.96, 2.43 and 3.02 times. The use of the probiotic “Lactovet” for the chemoprophylaxis of nematodoze-protozoic invasion has led to a significantly lower level of G-class immunoglobulins in comparison with the beginning of the experiment, at 28th day in piglets of control ($P < 0.05$) and the first group ($P < 0.01$), at 21st and 28th days – in piglets of the second group ($P < 0.01$) and at 14th ($P < 0.05$), at 21st and 28th days ($P < 0.01$) – in pigs of the third group, immunoglobulins of the class M – in the second group at 28th day ($P < 0.01$), and the third one was at 21st ($P < 0.05$) and 28th days ($P < 0.01$), and class A of immunoglobulins only in piglets of the third group ($P < 0.001$, $P < 0.01$) starting from 14th day. The use of the probiotic “Lactovet” contributed to the growth of BABS and LABS and the reduction of CABS. Possibly higher BABS was at 28th day in piglets of all studied groups and the difference in the control group, compared to the beginning of the experiment was 9.8% ($P < 0.05$), in the first – 13.7% ($P < 0.05$), in the second 12.8% ($P < 0.05$) and in the third group – 14.6% ($P < 0.01$). The probable difference ($P < 0.05$) of CABS compared to the beginning of the experiment was set up only at 28th day in piglets of the third group.

Key words: immune status, piglets, nematodozee-protozoic invasion, T-lymphocytes, B-lymphocytes, BABS, LABS, CABS.

Імунний статус поросят за хіміопрфілактики нематодозно-протозоозної інвазії і застосування пробіотику “Лактовет”

Р.А. Пеленьо

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна

Досліджено імунний статус поросят за хіміопротифілактики нематодозно-протозоозної інвазії і застосування пробіотику “Лактовет”. Для проведення експерименту було сформовано 4 групи поросят по 5 тварин у кожній. Поросят першої групи пробіотик задавали за 7 днів до обробки амфеном, другої групи – упродовж 7 днів, починаючи із дня задавання протипаразитарного препарату і третьої – упродовж 7 днів, починаючи з наступного дня після останньої протипаразитарної обробки. Лактовет задавали із питною водою двічі на добу у дозі 1 см³/дм³ води. Контрольній групі поросят пробіотик не застосовували. Встановлено, що задавання пробіотику “Лактовет” поросят не викликало вірогідних міжгрупових різниць за вмістом загальної кількості лімфоцитів проте, порівняно з контролем їх кількість виявилася нижчою у першій групі на 2,3%, у другій – на 1,9% і третій – на 4,7%. Зниження рівня лімфоцитів відбулося за рахунок вірогідного зменшення вмісту В-лімфоцитів, різниця яких на 28 добу дослідження, порівняно із початком досліджу, у контрольній групі становила 12,4% ($P < 0,05$), у першій – 16,8% ($P < 0,01$), другій – 15,9% ($P < 0,01$) і в третій групі – 18,8% ($P < 0,01$). Порівняно з початком досліджу, відмічено вірогідне зростання вмісту Т-лімфоцитів у крові поросят другої і третьої групи після застосування “Амфену” і “Лактовету”, яке відбулося за рахунок зростання Т-хелперів на 7 добу відповідно на 5,0 і 5,1%, на 14 добу – 8,6 і 10,5%, на 21 добу – 12,8 і 13,3% та на 28 добу – 14,8 і 18,5%. Вказані зміни вплинули на імунорегуляторний індекс, який у контрольній групі зростає, порівняно із початком лікування, на 7 добу в 1,32 раза, на 14 добу – 1,68, на 21 добу – 1,93 і на 28 добу – у 2,15 раза, у першій групі відповідно у 1,21, 1,60, 2,04 і 2,26 раза, другій – 1,36, 1,74, 2,18 і 2,44 раза і третій – у 1,39, 1,96, 2,43 і 3,02 раза. Застосування пробіотику “Лактовет” за хіміопротифілактики нематодозно-протозоозної інвазії привело до вірогідно нижчого вмісту у крові імуноглобулінів класу G, порівняно із початком досліджу, на 28 добу у поросят контрольної ($P < 0,05$) і першої групи ($P < 0,01$), на 21 і 28 доби – у поросят другої групи ($P < 0,01$) і на 14 ($P < 0,05$), 21 і 28 доби ($P < 0,01$) – у поросят третьої групи, імуноглобулінів класу M – у другій групі на 28 добу ($P < 0,01$), і третій – на 21 ($P < 0,05$) і 28 добу ($P < 0,01$), а імуноглобулінів класу A – лише у поросят третьої групи ($P < 0,001$, $P < 0,01$) починаючи із 14 доби. Застосування пробіотику “Лактовет” сприяло зростанню БАСК і ЛАСК і зниженню КАСК. Вірогідно вищою БАСК була на 28 добу у поросят всіх досліджуваних груп і різниця у контрольній групі, порівняно із початком досліджу становила 9,8% ($P < 0,05$), у першій – 13,7% ($P < 0,05$), у другій 12,8% ($P < 0,05$) і в третій групі – 14,6% ($P < 0,01$). Вірогідна різниця ($P < 0,05$) КАСК, порівняно із початком досліджу, встановлена лише на 28 добу у поросят третьої групи.

Ключові слова: імунний статус, поросята, нематодозно-протозоозна інвазія, Т-лімфоцити, В-лімфоцити, БАСК, ЛАСК, КАСК.

Вступ

Проблеми імунного статусу та його корекція за хвороб тварин завжди привертала увагу як українських, так і зарубіжних науковців, що зв'язано із необхідністю розшифрувати механізми формування імунного захисту за різних чинників (Chumachenko and Pavlenko, 2004; Abramov and Shilova, 2006; Topurija, 2007). Не втрачають актуальності питання хіміопротифілактики змішаних нематодозно-протозоозних інвазій поросят (Olehnovich, 1990; Berezovskyi, 2006; Ievstafieva, 2010). Сучасні протипаразитарні препарати, які впроваджені у ветеринарну практику, дають можливість ефективно боротися з моноінвазіями. Проте серед їх величезної кількості мало препаратів, що були б однаково ефективними для лікування свиней, уражених змішаною нематодозно-протозоозною інвазією, за яких окремо застосовують антгельмінтні та протипротозойні препарати, які відрізняються між собою, в першу чергу, діючою речовиною (Bisiuk, 2006).

При виборі лікарського засобу практики ветеринарної медицини зазвичай враховують лише його дію на паразита, залишають поза увагою вплив препарату на мікрофлору кишечника, з якою тісно зв'язаний імунний статус тварини (Tarakanov and Nikolicheva, 2000). Особливо це стосується протипротозойних засобів, до складу яких входять речовини, що володіють бактеріостатичною, а деякі і бактерицидною здатністю і часто спричиняють дисбіоз та пригнічення імунного захисту (Havkin, 2004; Tolokonnikov et al., 2008).

Перспективним напрямом протифілактики дисбіозу і корекції мікробіоценозу кишечника після лікування свиней, уражених нематодозно-протозоозною інвазією, є використання пробіотичних препаратів на основі лактобацил (Panin et al., 2011). Мікроорганізми роду *Lactobacillus* добре виживають у кишечнику (Hardy et al., 2013), здатні змінювати травну мікроф-

лору, посилювати імунну систему (Jones and Versalovic, 2009; Petrakov and Petrakova, 2014).

У зв'язку із цим, доцільним є проведення досліджень, спрямованих на вивчення впливу розроблених нами комплексного протипаразитарного препарату “Амфен” і пробіотику “Лактовет” (Peleno, 2017) на імунний статус поросят за нематодозно-протозоозною інвазією.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи було дослідити імунний статус поросят за хіміопротифілактики нематодозно-протозоозної інвазії і застосування пробіотику “Лактовет”. Щоби досягти поставленої мети, треба було вирішити такі завдання:

- дослідити імунітет поросят після лікування асоціативної інвазії;
- визначити вплив запропонованого пробіотика “Лактовет” на показники клітинного, неспецифічного і гуморального імунітету поросят;
- розробити ефективну схему застосування пробіотика “Лактовет” для корекції імунного статусу поросят після хіміопротифілактики нематодозно-протозоозною інвазією.

Матеріал та методи досліджень

Для вивчення імунного статусу поросят за хіміопротифілактики нематодозно-протозоозною інвазією експериментальним препаратом “Амфен” і застосування пробіотику “Лактовет” (ТУ У 21.2-00492990-003:2015) було сформовано 4 групи поросят по 5 тварин у кожній. Поросят першої групи пробіотик задавали за 7 днів до обробки амфеном, другої групи – упродовж 7 днів, починаючи із дня задавання протипаразитарного препарату і третьої – упродовж 7 днів, починаючи з наступного дня після останньої протипаразитарної обробки. Контрольній групі поросят пробіотик не застосовували. “Амфен” застосовували у дозі 1 мл/кг маси тварини, “Лактовет” задавали із

питною водою двічі на добу у дозі 1 см³/дм³ води. Імунологічні показники у сироватці крові поросят визначали за методиками, викладеними у довіднику з лабораторних методів досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині (Vlizlo, 2012).

Результати та їх обговорення

Результати дослідження показників клітинного імунітету поросят уражених змішаною нематодозно-протозоозною інвазією після їх обробки “Амфеном” і задовоання пробіотику “Лактовет” представлено у табл. 1.

Таблиця 1

Показники клітинного імунітету поросят, уражених змішаною нематодозно-протозоозною інвазією, після їх обробки “Амфеном” і задовоання пробіотику “Лактовет”, % (M ± m, n = 5)

Показники	Доба після обробки	Групи тварин			
		Контроль	I	II	III
Лімфоцити	0	62,3 ± 5,24	59,4 ± 3,82	61,2 ± 5,82	62,7 ± 5,26
	7	60,6 ± 4,44	57,1 ± 4,20	58,6 ± 4,49	55,3 ± 4,86
	14	55,8 ± 4,88	54,7 ± 3,74	53,9 ± 5,12	50,8 ± 4,40
	21	53,0 ± 5,02	51,9 ± 4,08	50,2 ± 4,26	47,4 ± 4,14
	28	49,8 ± 4,42	47,5 ± 4,52	47,9 ± 3,72	45,1 ± 3,96*
0-клітини	0	13,6 ± 1,12	12,7 ± 0,94	13,0 ± 1,12	13,8 ± 1,10
	7	15,2 ± 1,33	14,9 ± 0,90	14,8 ± 0,98	15,9 ± 1,24
	14	16,3 ± 0,94	16,4 ± 1,20*	17,1 ± 1,26*	18,7 ± 1,33**
	21	17,8 ± 1,14*	19,0 ± 1,34**	18,5 ± 1,14**	20,6 ± 1,16**
	28	19,6 ± 0,88**	20,3 ± 1,42**	19,9 ± 1,04**	21,8 ± 1,72**
B – лімфоцити	0	45,2 ± 4,12	47,7 ± 4,14	46,6 ± 3,98	44,6 ± 3,48
	7	42,2 ± 3,92	44,9 ± 4,04	41,4 ± 4,06	39,3 ± 3,66
	14	37,7 ± 3,26	39,0 ± 3,16	37,5 ± 3,44	33,9 ± 2,86*
	21	35,6 ± 3,12	34,0 ± 3,04*	33,3 ± 3,14*	29,2 ± 2,72**
	28	32,8 ± 3,14*	30,9 ± 2,96**	30,7 ± 2,88**	25,8 ± 2,40**
T – лімфоцити	0	41,2 ± 3,74	39,6 ± 3,52	40,4 ± 2,66	41,6 ± 2,94
	7	42,6 ± 3,96	40,2 ± 3,42	43,8 ± 2,88	44,8 ± 3,74
	14	45,8 ± 4,12	44,6 ± 4,12	45,4 ± 2,65	47,4 ± 3,26
	21	46,6 ± 3,88	47,0 ± 4,26	48,2 ± 2,56	50,2 ± 2,02*
	28	47,6 ± 4,22	48,8 ± 4,38	49,4 ± 2,46*	52,4 ± 3,28*

Примітка: * – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001

Аналіз одержаних результатів показав відсутність вірогідних міжгрупових різниць за вмістом загальної кількості лімфоцитів, у тому числі 0-клітин, T- і B-лімфоцитів, що свідчить про нормалізацію клітинного імунітету у поросят всіх досліджуваних груп. У контрольній групі, поросят якої обробляли лише “Амфеном” зниження у крові відносного вмісту лімфоцитів становило на 7 добу 1,7%, на 14 добу – 6,5%, на 21 добу – 9,3% і на 28 добу – 12,5%. Подібні зміни встановлені і у крові тварин дослідних груп, яким крім “Амфену” задавали пробіотик “Лактовет”. При цьому, найнижчий рівень лімфоцитів у крові тварин всіх груп був на 28 добу дослідження і лише у тварин третьої групи, яким пробіотик задавали на наступну добу після останнього застосування “Амфену” різниця, порівняно із початком досліду, була вірогідна (P < 0,05).

Зниження рівня лімфоцитів відбулося за рахунок зниження B-лімфоцитів, різниця яких на 28 добу дослідження, порівняно із початком досліду, у контрольній групі становила 12,4% (P < 0,05), у першій – 16,8% (P < 0,01), другій – 15,9% (P < 0,01) і в третій групі – 18,8% (P < 0,01). Вірогідно нижчим, порівняно із початком досліду, рівень B-лімфоцитів був на 21 добу у крові тварин першої і другої груп (P < 0,05) і в третій групі (P < 0,01). У третій групі поросят, яким пробіотик “Лактовет” задавали після завершення протипаразитарної обробки, рівень B-лімфоцитів у

крові був вірогідно нижчим (P < 0,01) вже на 14 добу дослідження.

На тлі зниження у крові поросят B-лімфоцитів нами встановлено зростання рівня 0- і T-лімфоцитів. Вірогідні різниці 0-клітин нами було встановлено у контрольній групі на 21 (P < 0,05) і 28 доби (P < 0,01), у першій і другій групах – на 14 (P < 0,05) 21 і 28 доби (P < 0,01) і у третій групі – на 14, 21 і 28 доби (P < 0,01). Вірогідні різниці рівня T-лімфоцитів встановлено у поросят другої групи на 28 добу (P < 0,05) і третьої групи на 21 і 28 доби (P < 0,01).

Дослідженнями T-лімфоцитів у крові поросят, уражених змішаною нематодозно-протозоозною інвазією, після їх обробки “Амфеном” і задовоання пробіотику “Лактовет” встановлено зростання вмісту T-хелперів і зниження вмісту T-супресорів, що видно із даних представлених на рис. 1–2.

Так, вміст T-хелперів у крові поросят контрольної групи зріс на 7 добу на 3,6%, на 14 добу – 8,0%, на 21 добу – 10,0% і на 28 добу – 11,8%. У другій і третій групах нормалізація вмісту T-хелперів відбувалася дещо швидше, порівняно із контролем. Найшвидше нормалізація вмісту T-хелперів відбувалася у крові поросят, яким пробіотик “Лактовет” задавали на наступну добу після останнього застосування “Амфену”. На 7 добу різниця вмісту T хелперів у крові поросят третьої групи становила 5,1%, на 14 добу – 10,5%, на 21 добу – 13,3% і на 28 добу – 18,5%.

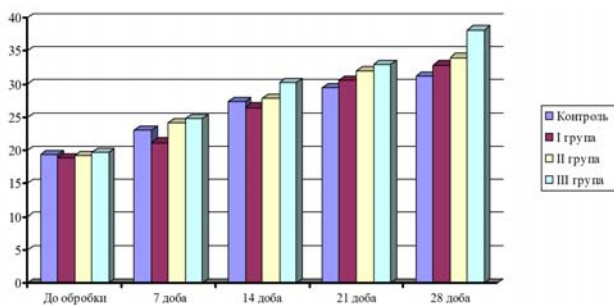


Рис. 1. Кількість Т-хелперів у крові поросят, уражених змішаною нематодозно-протозоозною інвазією, після їх обробки “Амфеном” і задавання пробіотику “Лактовет”, % (n = 5)

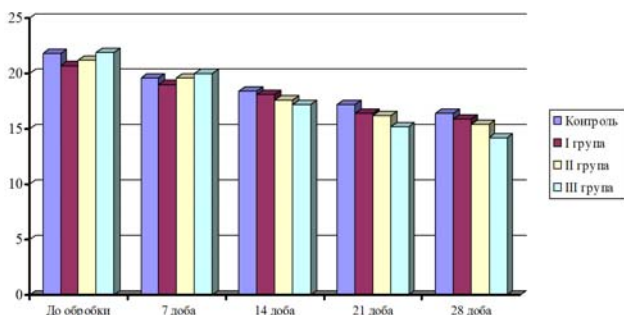


Рис. 2. Кількість Т-супресорів у крові поросят, уражених змішаною нематодозно-протозоозною інвазією, після їх обробки “Амфеном” і задавання пробіотику “Лактовет”, % (n = 5)

На тлі зростання у крові поросят вмісту Т-хелперів, після їх обробки “Амфеном” і задавання пробіотику “Лактовет”, встановлено зниження вмісту Т-супресорів, яке на 28 добу у контрольній групі становило 5,4%, у першій групі – 4,8%, у другій – 5,8% і третій – 7,7%.

Результати дослідження показників імунорегуляторного індексу у поросят після їх обробки “Амфеном” і задавання пробіотику “Лактовет” представлено на рис. 3. З аналізу даних наведених на вище предста-

вленому рисунку видно, що імунорегуляторний індекс після обробки поросят “Амфеном” зростав, порівняно із початком лікування, на 7 добу 1,32 раза, на 14 добу – 1,68, на 21 добу – 1,93 і на 28 добу – 2,15 раза. Задавання тваринам пробіотику “Лактовет” за 7 діб до обробки “Амфеном” суттєво не вплинуло на початковий показник ІРІ. Зростання досліджуваного показника, порівняно із початком лікування, становило на 7 добу 1,21 раза, на 14 добу – 1,60, на 21 добу – 2,04 і на 28 добу 2,26 раза. За одночасного застосування “Амфену” і “Лактовету” зростання ІРІ становило відповідно 1,36, 1,74, 2,18 і 2,44%. Застосування пробіотику “Лактовет” починаючи з наступного дня після останнього застосування “Амфену” зумовило зростання ІРІ на 7 добу у 1,39 раза, на 14 добу – у 1,96, на 21 добу – 2,43 і на 28 добу – 3,02 раза.

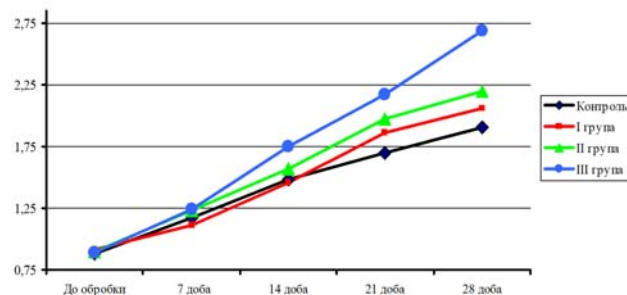


Рис. 3. Показники імунорегуляторного індексу у поросят, уражених змішаною нематодозно-протозоозною інвазією, після їх обробки “Амфеном” і задавання пробіотику “Лактовет”

Отже, вищі показники ІРІ у поросят третьої групи вказують, що найефективнішим способом корекції імунорегуляторних процесів за нематодозно-протозоозною інвазією сформованої аскарисами, еймеріями і балантидіями, є задавання пробіотику на наступну добу після застосування протипаразитарного препарату “Амфен”.

Таблиця 2

Показники гуморального імунітету поросят, уражених змішаною нематодозно-протозоозною інвазією, після їх обробки “Амфеном” і задавання пробіотику “Лактовет”, г/л, M ± m, n = 5

Показники	Доба	Групи тварин			
		Контроль	I	II	III
Ig A	0	1,5 ± 0,08	1,3 ± 0,08	1,4 ± 0,09	1,4 ± 0,10
	7	1,4 ± 0,06	1,2 ± 0,05	1,3 ± 0,06	1,2 ± 0,08
	14	1,3 ± 0,09	1,2 ± 0,07	1,3 ± 0,08	1,1 ± 0,07***
	21	1,3 ± 0,07	1,1 ± 0,06	1,2 ± 0,09	1,0 ± 0,06***
	28	1,2 ± 0,09*	1,1 ± 0,04	1,0 ± 0,06**	0,9 ± 0,02***
Ig G	0	18,9 ± 1,52	17,4 ± 1,66	18,4 ± 1,62	18,7 ± 1,68
	7	18,7 ± 1,48	17,0 ± 1,58	17,2 ± 1,52	16,4 ± 1,44
	14	17,6 ± 1,34	16,8 ± 1,38	15,8 ± 1,44	13,6 ± 1,22*
	21	16,2 ± 1,38	15,2 ± 1,22	12,9 ± 1,16**	12,2 ± 1,08**
	28	14,0 ± 1,12*	13,8 ± 1,02**	12,0 ± 1,02**	11,7 ± 1,00**
Ig M	0	2,9 ± 0,18	2,7 ± 0,23	3,0 ± 0,26	2,9 ± 0,25
	7	2,7 ± 0,21	2,6 ± 0,20	2,8 ± 0,22	2,6 ± 0,20
	14	2,6 ± 0,20	2,4 ± 0,18	2,7 ± 0,16	2,2 ± 0,19
	21	2,4 ± 0,16	2,2 ± 0,16	2,4 ± 0,15	2,1 ± 0,16*
	28	2,3 ± 0,16	2,1 ± 0,14	2,1 ± 0,18**	2,0 ± 0,19**

Примітка: * – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001

Аналізуючи показники гуморального імунітету поросят, уражених змішаною нематодозно-протозоозною інвазією, після їх обробки “Амфеном” і задоволення пробіотику “Лактовет” (табл. 2), нами встановлено, що у крові поросят дослідних груп знижувався вміст Ig A, Ig G, Ig M.

Так, вміст імуноглобулінів класу G, рівень який становить 70–80% від всіх глобулінів сироватки крові, знижувався у всіх досліджуваних групах тварин. Вірогідно нижча різниця, порівняно із початком дослідження, була на 28 добу у поросят контрольної (P < 0,05) і першої групи (P < 0,01), на 21 і 28 доби – у поросят другої групи (P < 0,01) і на 14 (P < 0,05), 21 і 28 доби (P < 0,01) – у поросят третьої групи.

Вірогідне зниження також встановлено і за вмістом імуноглобулінів класу M у сироватці крові поросят другої групи на 28 добу (P < 0,01), і третьої – на 21

(P < 0,05) і 28 добу (P < 0,01).

Імуноглобуліни класу A, які належать до секреторних антитіл і синтезуються клітинами слизової оболонки кишечника де забезпечують місцевий імунітет. Вірогідна міжгрупова різниця, порівняно із контролем, встановлена починаючи із 14 доби дослідження лише у поросят третьої групи (P < 0,001, P < 0,01), що вказує на відсутність інфекційного та інвазійного процесу.

Необхідно відмітити, що показники гуморального імунітету із вірогідними різницями не виходили за межі величин, які характерні для здорових тварин.

Результати дослідження показників активності сироватки крові поросят, уражених змішаною нематодозно-протозоозною інвазією, після їх обробки “Амфеном” і задоволення пробіотику “Лактовет” представлено у табл. 3.

Таблиця 3

Показники активності сироватки крові поросят, уражених змішаною нематодозно-протозоозною інвазією, після їх обробки “Амфеном” і задоволення пробіотику “Лактовет”, % (M ± m, n = 5)

Показники	Доба	Групи тварин			
		Контроль	I	II	III
БАСК	0	34,0 ± 3,12	32,2 ± 2,86	34,2 ± 3,16	34,6 ± 3,18
	7	36,8 ± 3,43	35,7 ± 3,22	36,0 ± 3,08	36,6 ± 3,33
	14	39,4 ± 3,24	39,8 ± 3,12	39,2 ± 3,20	39,8 ± 3,54
	21	41,2 ± 4,02	42,0 ± 3,78	42,7 ± 4,02	44,0 ± 4,02
	28	43,8 ± 4,34*	45,9 ± 4,26*	47,0 ± 4,24*	49,2 ± 4,00**
ЛАСК	0	45,3 ± 4,18	47,4 ± 4,34	45,8 ± 4,32	45,0 ± 4,12
	7	47,4 ± 4,16	49,2 ± 4,28	47,2 ± 4,60	47,9 ± 4,32
	14	50,1 ± 4,44	50,8 ± 4,66	49,6 ± 4,36	52,6 ± 4,84
	21	51,3 ± 4,82	51,4 ± 4,48	52,2 ± 4,76	54,4 ± 5,10
	28	52,8 ± 5,16	53,6 ± 4,92	54,9 ± 5,12	58,8 ± 5,06
КАСК	0	56,6 ± 5,12	52,4 ± 4,90	55,6 ± 5,08	56,8 ± 4,96
	7	52,3 ± 4,76	50,6 ± 4,72	53,0 ± 5,06	52,8 ± 5,02
	14	50,2 ± 4,90	49,8 ± 4,56	50,4 ± 4,92	49,6 ± 4,44
	21	47,7 ± 4,24	45,9 ± 4,31	46,6 ± 4,37	45,6 ± 4,26
	28	46,2 ± 4,30	44,6 ± 4,26	45,2 ± 4,48	42,4 ± 3,94*

Примітка: * – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001

З наведених вище даних видно, що застосування пробіотику “Лактовет” сприяло зростанню БАСК і ЛАСК і зниженню КАСК. Вірогідно вищою БАСК була на 28 добу у поросят всіх досліджуваних груп і різниця у контрольній групі, порівняно із початком дослідження становила 9,8% (P < 0,05), у першій – 13,7% (P < 0,05), у другій 12,8% (P < 0,05) і в третій групі – 14,6% (P < 0,01).

КАСК була нижчою у всіх досліджуваних групах, проте, вірогідна різниця (P < 0,05), порівняно із початком дослідження, встановлена лише на 28 добу у поросят третьої групи.

Висновки

1. Задоволення пробіотику “Лактовет” не викликало вірогідних міжгрупових різниць за вмістом загальної кількості лімфоцитів проте, порівняно з контролем їх кількість виявилася нижчою у першій групі на 2,3%, у другій – на 1,9% і третій – на 4,7%.

2. Зниження рівня лімфоцитів відбулося за рахунок вірогідного зменшення вмісту В-лімфоцитів, різниця яких на 28 добу дослідження, порівняно із початком дослідження, у контрольній групі становила 12,4% (P < 0,05), у першій – 16,8% (P < 0,01), другій – 15,9% (P < 0,01) і в третій групі – 18,8% (P < 0,01).

3. Вірогідне зростання, порівняно з початком дослідження, вмісту Т-лімфоцитів у крові поросят другої і третьої групи після застосування “Амфену” і “Лактовету” відбулося за рахунок зростання Т-хелперів на 7 добу відповідно на 5,0 і 5,1%, на 14 добу – 8,6 і 10,5%, на 21 добу – 12,8 і 13,3% та на 28 добу – 14,8 і 18,5%.

4. Імунорегуляторний індекс у контрольній групі зростав, порівняно із початком лікування, на 7 добу 1,32 раза, на 14 добу – 1,68, на 21 добу – 1,93 і на 28 добу – 2,15 раза, у першій групі відповідно 1,21, 1,60, 2,04 і 2,26 раза, другій – 1,36, 1,74, 2,18 і 2,44 раза і третій – у 1,39, 1,96, 2,43 і 3,02 раза.

5. Вірогідно нижчий вміст імуноглобулінів класу G, порівняно із початком дослідження, був на 28 добу у поросят контрольної (P < 0,05) і першої групи

($P < 0,01$), на 21 і 28 доби – у поросят другої групи ($P < 0,01$) і на 14 ($P < 0,05$), 21 і 28 доби ($P < 0,01$) – у поросят третьої групи, імуноглобулінів класу М – у другій групі на 28 добу ($P < 0,01$), і третій – на 21 ($P < 0,05$) і 28 добу ($P < 0,01$), а імуноглобулінів класу А – лише у поросят третьої групи ($P < 0,001$, $P < 0,01$) починаючи із 14 доби.

6. Застосування пробіотику “Лактовет” сприяло зростанню БАСК і ЛАСК і зниженню КАСК. Вірогідно вищою БАСК була на 28 добу у поросят всіх досліджуваних груп і різниця у контрольній групі, порівняно із початком досліджу становила 9,8% ($P < 0,05$), у першій – 13,7% ($P < 0,05$), у другій 12,8% ($P < 0,05$) і в третій групі – 14,6% ($P < 0,01$). Вірогідна різниця ($P < 0,05$) КАСК, порівняно із початком досліджу, встановлена лише на 28 добу у поросят третьої групи.

Перспективи подальших досліджень. Дослідження мікробіоценозу кишечника поросят за хіміопротифілактики нематодозно-протозоозної інвазії. Вивчення біологічних властивостей мікроорганізмів за застосування комплексного препарату “Амфен”. Розробка схеми корекції мікробіоценозу кишечника поросят після протипаразитарної обробки.

References

- Abramov, A.B., & Shilova, E.H. (2006). Immunologicheskie pokazateli porosjat pri asociativnyh para-zitocenozah. Toksikozy zhyvotnyh i aktual'nye problemy boleznej molodnjaka: Mezhdunarodnaja nauch-naja konferencija. Kazan', 25-27 oktjabrja 2006 (in Russian).
- Bisiuk, I.Yu. (2006). Kataloh veterynarykh likarskykh zasobiv i kormovykh dobavok dlja tvaryn, zareiestrovanykh i dozvolenykh dlja vykorystannia v Ukraini. Kyiv: Osvita (in Ukrainian).
- Berezovskyi, A.V. (2006). Osnovni parazytyzy svynei, osoblyvosti khimioterapii ta profilaktyky. Veterynarna medytsyna, 86, 40–48 (in Ukrainian).
- Ievstafieva, V.O. (2010). Asotsiatyvni invazii svynei v umovakh Lisostepu i Stepu Ukrainy : avtoref. dys. ... d.vet.n.: 16.00.11. Kyiv, 34 (in Ukrainian).
- Olehnovich, N.I. (1990). Asociativnye parazityzy zheludochno-kishechnogo trakta svinej v Belorusi i mery bor'by snimi. Kandidat nauk. Vitebskaja gosudarstvennaja akademija veterinarnoj medicyny (in Russian).
- Panin, A.N., Malik, N.I., & Iljev, O.S. (2011). Probiotiki v zhyvotnovodstve – sostojanie i perspektivi. Veterinarija, 3, 3–8 (in Russian).
- Peleno, R.A. (2017). Tekhnichni umovy Ukrainy 21.2-00492990-003:2015. Preparat veterynarnyi “Laktovet” (in Ukrainian).
- Petrakov, E.S., & Petrakova, N.S. (2014). Biologicheskie svojstva laktobacill kishechnoj mikroflory i ih znachenie v normalizacii fiziologicheskikh funkcij u sel'skohozyajstvennyh zhyvotnyh: obzor. Problemy biologii produktyvnyh zhyvotnyh, 2, 5–31 (in Russian).
- Tarakanov, B.V., & Nikolicheva, T.A. (2000). Mehanizmy dejstvija probiotikov na mikrofloru pishhevaritel'nogo trakta i organizma zhyvotnogo. Veterinarija, 1, 47 (in Russian).
- Tolokonnikov, V.P., Lysenko, I.O., & Eremin, V.A. (2008). Izuchenie farmakoterapevticheskikh svojstv antibakterial'nogo preparata kompozit pri zabolevanijah zheludochno-kishechnogo trakta u svinej infekcionnoj i invazionnoj jetiologii. Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2(11), 207–215 (in Russian).
- Topurija, I.Ju. (2007). Farmakokorrekcija estestvennoj rezistentnosti porosjat v podsosnyj period. Vestnik RASHN, 2, 71–72 (in Russian).
- Havkin, A.I. (2004). Narushenija mikrojekologii kishechnika. Principy korrekcii. Metodicheskie rekomendacii. Moskva (in Russian).
- Chumachenko, V., & Pavlenko, O. (2004). Doslidzhennia imunnoi systemy i mekhanizmy zakhystu orhanizmu. Veterynarna medytsyna Ukrainy, 4, 26–29 (in Ukrainian).
- Hardy, H., Harris, J., Lyon, E., Beal, J., & Foey, A.D. (2013). Probiotics, Prebiotics and Immunomodulation of Gut Mucosal Defences: Homeostasis and immunopathology. Nutrients, 5(6), 1869–1912. doi: 10.3390/nu5061869.
- Jones, S., & Versalovic, J. (2009). Probiotic Lactobacillus reuteri biofilms produce antimicrobial and antiinflammatory factors. BMC Microbiology, 9, 35. doi: 10.1186/1471-2180-9-35.
- Vlizio, V.V. (2012). Laboratorni metody doslidzen u biolohiyi, tvarynnytstvi ta veterynarniy medytsyni [Laboratory methods of investigation in biology, stock-breeding and veterinary]. Spolom, Lviv (in Ukrainian).