



Science and Technology Bulletin of SRC for Biosafety and Environmental Control of AIC

Cicatricial fermentation and resistance of calves

M. D. Kambur^{*}, A.A. Zamazyi^{**}, A.V. Kolechko^{*}

^{*}Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

^{**}Poltava State Agrarian Academy, Poltava, Ukraine

Article info

Received 20.04.2018

Received in revised form

27.04.2018

Accepted 15.05.2018

Sumy National Agrarian
University, Gerasima
Kondrateva St., 160, Sumy,
40021, Ukraine
Tel. +380542-62-78-45

E-mail:

alinakolechko@gmail.com
kambur.m.d@gmail.com

Poltava State Agrarian
Academy, Scovorodu St., 1a,
Poltava, 30003, Ukraine
Tel. +38053-222-28-93

E-mail:

ganavar@gmail.com

The article presents the results of studies of cicatricial digestion processes and natural organism resistance of calves. It was established that during the research period, the amount of lactic acid microorganisms in the rumen of calves of control and test subgroups decreased. The number of lactic acid microorganisms in the rumen of calves decreased by 1.15-1.18 times in control subgroups during the first month of studies. It was established that in calves of the control subgroups of the autumn-winter period of birth during the appearance of the ruminant process the activity of acid phosphatase of blood serum was 1.05–1.15 times less than that of the experimental subgroups of calves. The lysozyme activity of blood serum in calves of the autumn-winter period of birth of control subgroups averaged $26.30 \pm 0.56\%$. In calves of the experimental subgroups, LASK was found to be 7-8% higher at the time of the appearance of the ruminant activity. On the 45th day of age, LASK indicator in control and experimental subgroups increased by 1.64 times compared to this indicator at the time of the appearance of the ruminant process. On the 180th day of studies BASK indicator in calves of control subgroups of the autumn-winter period of birth, depending on the body weight at birth, increased by 1.32; 1.36; and 1.38 times respectively, and by 1.36 times on the average compared to the indicators on the 90th day of age. By day 180 the bactericidal activity of blood serum in calves of experimental subgroups increases by 1.33, 1.28; 1.33 times, respectively, and by 1.31 times on the average in comparison with the given indicator on day 90. In calves of control subgroups that were born in the winter-spring period, BASK was at the level of $30.45 \pm 0.87\%$ by the time of ruminant process appearance. This indicator in calves of experimental subgroups was 1.08 times higher. Subsequently, the bactericidal activity of the blood serum of calves of the control and experimental subgroups of the winter-spring birth period increased consecutively by 1.5 to 1.50 times by day 180 of life respectively.

Key words: cicatricial fermentation; resistance; calves; ruminant process

Рубцева ферментація та резистентність організму телят

М.Д. Камбур^{*}, А.А. Замазій^{**}, А.В. Колечко^{*}

^{*}Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна

^{**}Полтавська державна аграрна академія, Полтава, Україна

Наведені результати досліджень процесів рубцевого травлення та природної резистентності організму телят. Встановлено, що впродовж періода досліджень кількість молочнокислих мікроорганізмів у вмістимому рубця телят контрольних і дослідних підгруп знижувалась. Кількість молочнокислих мікроорганізмів у вмісті рубця телят за перший місяць досліджень знижувалась у телят контрольних підгруп в 1,15–1,18 рази. У телят контрольних підгруп осінньо-зимового періоду народження при появі жуйного процесу активність кислої фосфатази сироватки крові в 1,05–1,15 рази менше, ніж у телят дослідних підгруп. Лізоцимна активність сироватки крові у телят осінньо-зимового періоду народження контрольних підгруп в середньому становила $26,30 \pm 0,56\%$. У телят дослідних підгруп ЛАСК виявилась на час появи жуйного процесу на 7-8 % більша. На 45-ту життя телят контрольних та дослідних підгруп ЛАСК підвищилась у порівнянні з даним показником на час появи жуйного процесу в 1,64 рази. На 180-ту добу

Citation:

Kambur, M. D., Zamazyi, A.A. & Kolechko, A.V. (2018). Cicatricial fermentation and resistance of calves. *Science and Technology Bulletin of SRC for Biosafety and Environmental Control of AIC*, 6(2), 92–97.

досліджень БАСК телят контрольних підгруп осінньо-зимового періоду народження, залежно від маси тіла при народженні, підвищилась у порівнянні з показниками на 90-ту добу відповідно в 1,32; 1,36; та 1,38 разів, а в середньому в 1,36 разів. У телят дослідних підгруп бактерицидна активність сироватки крові до 180-ї доби підвищується відповідно в 1,33; 1,28; 1,33 разів, а в середньому в 1,31 разів, порівняно з даним показником на 90-ту добу життя. У телят контрольних підгруп, які народилися у зимово-весняний період БАСК на час появи жуйного процесу була на рівні $30,45 \pm 0,87$ %. Даний показник у телят дослідних підгруп був у 1,08 разів більше. В послідуєчому бактерицидна активність сироватки крові телят контрольних і дослідних підгруп зимово-весняного періоду народження послідовно зростала до 180-ї доби життя відповідно в 1,53–1,50 разів.

Ключові слова: рубцева ферментація; резистентність; телята; жуйний процес

Вступ

Вирощування телят і отримання високопродуктивних тварин не можливо без пильної уваги у питанні годівлі, забезпечення організму тварин необхідними поживними речовинами. Особливого значення ця проблема набуває щодо жуйних тварин. Враховуючи наявність багатокамерного шлунка, особливості процесів травлення та живлення жуйних тварин, особлива увага приділяється процесам рубцевого травлення у вирішенні проблеми забезпечення організму поживними речовинами.

Важливим є той факт, що жуйні тварини за рахунок мікробіального білка на 30 % забезпечують організм повноцінним білком, леткими жирними кислотами, які є джерелом енергії та попередниками для синтезу складових компонентів молока.

Синтез мікробіального білка в рубці тварин тісно пов'язаний із мікробіальним ростом, який у свою чергу, залежить від наявності в раціоні енерговмісних речовин. Вважають, що ефективна ферментація кормів у рубці можлива лише за умов сбалансованого надходження енергії та азоту (Firkins and Hristov, 2006; Kambur et al., 2007). Доведено, що низький рівень надходження азоту викликає так звану «непов'язану» ферментацію, в той час, як високий рівень надходження азоту та нестача енергії, знижує ефективність засвоєння азоту. Деякі дослідники (Kambur et al., 2007) вважають, що за умов низького вмісту аміаку у рубці значно зменшується вихід мікробіальної маси, що спостерігається при утриманні тварин на низькопротеїнових раціонах. Повноцінні раціони сприяють ефективній трансформації поживних речовин та засвоєння їх мікрофлорою рубця (Kambur et al., 2007; Janssen and Kirs, 2008; Ribeiro et al., 2016; Kambur, 2017).

Повноцінність раціону жуйних тварин визначається не лише наявністю у його складі необхідних поживних речовин, а й ефективністю їх трансформації та засвоєння мікрофлорою рубця. При забезпеченні мікрофлори рубця жуйних енергією за рахунок легкоперетравних вуглеводів виникає проблема порушення рубцевого травлення і метаболічної дисфункції організму-господаря. У

телят після народження, формування процесів рубцевого травлення відбувається поступово, з переходом телят на споживання рослинного корму. За даними деяких авторів, заселення рубця телят мікроорганізмами починається з 7-9-ї доби після народження, інші вважають, що цей процес починається з 14-ї доби життя. Від фізіологічності процесів травлення у передшлунках, залежить не тільки перетравлення корму в наступних відділах травного тракту, але і процеси обміну речовин в організмі, його резистентність та імунітет (Contreras et al., 2017).

За даними дослідників (Johnson et al., 2000) при надлишку протеїна в заміниках молока для теляти в сироватці крові знижується вміст γ -глобулінів. Фракції гамма-глобулінів містять основну масу антитіл (імуноглобулінів), які забезпечують гуморальний захист організму, тому кількість їх в сироватці крові залежить від морфологічної зрілості і функціональної повноцінності імунореактивної тканини. Низький рівень гамма-глобулінів буває у новонароджених, особливо в перший день життя, оскільки гамма-глобуліни не проходять через плаценту, а надходять лише з молозивом (фізіологічний імунодефіцит), тому в підтриманні їх рівня має велике значення якість молозива, своєчасність його вживання, стан слизової оболонки тонкого кишечника. Синтез власних імуноглобулінів починається з 5-7-го дня життя і досягає оптимального рівня лише в 6-ти місячному віці, тому молодяк сприйнятливий до багатьох хвороб (сальмонельозу, стрептококозу, пастерельозу, гострих респіраторних, пневмоній). Зниження вмісту гамма-глобулінів спостерігається також при різних захворюваннях, які супроводжуються ураженням імунної системи, втратою імуноглобулінів при нефрозах, ентеритах, хронічних кровотечах, внаслідок пригнічення функції імунної системи різними токсинами, лікарськими препаратами (Iason, 2005; Kambur, 2017).

Важливе значення має дослідження активності лужної фосфатази у крові дослідних тварин, оскільки вона впливає на процес відкладення кальцію в кістковій тканині, а також на транспортування й обмін ліпідів. Лужна

фосфатаза у сироватці крові становить загальну активність її ізоферментів, що містяться у печінці, кістках, нирках, слизовій оболонці кишечника та плаценті.

З процесами травлення щільно пов'язані резистентність організму. Лише за умов повноцінного забезпечення тварин поживними речовинами можлива висока резистентність організму до умов існування.

Все це свідчить про актуальність досліджень взаємозв'язку процесів рубцевого травлення та природної резистентності організму, що і було метою досліджень.

Матеріал і методи досліджень

Для проведення досліду в дослідному господарстві «Сад» сформовано 3 групи телят-аналогів осінньо-зимового та 3 групи зимово-весняного періоду народження по 18 голів у кожній. В межах груп телят поділяли на тварин контрольних і дослідних підгруп залежно від маси тіла телят при народженні. Впродовж дослідного періоду від телят контрольних і дослідних підгруп проводили відбір проб крові та вмістимого рубця від 5-тварин з кожної підгрупи. Відбір проб вмістимого рубця проводили за допомогою зонда та шприца Жане. Відбір проб крові проводили з дотриманням правил асептики та антисептики з яремної вени в середній третині шиї.

У телят дослідних підгруп проводили подразнення хеморецепторів слизової оболонки ротової порожнини 2 % розчином соляної кислоти, 2% розчином летких жирних кислот та 2% розчином бікарбонату натрію з 6-ої доби після народження. У процесі дослідів спостерігали за проявом жуйного процесу телят контрольних і дослідних груп. У зразках вмісту рубця визначали концентрацію ЛЖК методом відгонки у апараті Маркгама з наступним титруванням; оцтової кислоти – мікро-дифузним методом у чашках Конвея з наступним титруванням (Волгін У.І., Жебровський Л.С., 1974), β -оксимасляної кислоти – за Єнгфельдом у модифікації Лейтеса С.М. та Одиної А.І. (Антонов У.Я., Блинов П.Н., 1991), глюкози – методом Хіварінена – Ніккіла (Горячковський А.М., 1994), загального білка – рефрактометричним та біуретовим методом (Волгін У.І., Жебровський Л.С., 1974). Активність лужної фосфатази (ЛФ) (К.Ф. 3.1.3.1.) визначали методом, що базується на визначенні кількості фенолу, який звільняється за гідролізу динатрійфенолфосфатази.

Отримані дані опрацьовані за допомогою програм OfficeExcel 2007 та Statistica 7. Оцінку вірогідності проводили за t-критерієм Ст'юдента. Отриманий цифровий матеріал оброблений статистично за допомогою комп'ютерної програми

з визначенням середньої арифметичної (M), статистичної помилки середньої арифметичної (m), вірогідності різниці (p) між середніми арифметичними двох варіаційних рядів за критерієм достовірності (t) і за таблицями Ст'юдента. Різницю між двома величинами вважали вірогідною при $P < 0,05$; $P < 0,01$; $P < 0,001$.

При проведенні експериментальних досліджень дотримуватися міжнародних вимог «Європейської конвенції захисту хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових цілях» (Страсбург, 1986 р.), та відповідного Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» № 3447-IV від 21.06.2006 р.

Результати та їх обговорення

Результати проведених досліджень свідчать про наступну динаміку формування процесів рубцевого травлення у телят. Незалежно від пори року народження телят, час появи жуйного процесу спостерігається у тварин дослідних груп на 3-5 днів, раніше. Впродовж періода досліджень кількість молочнокислих мікроорганізмів у вмістимому рубця телят контрольних і дослідних підгруп знижувалась. Кількість молочнокислих мікроорганізмів у вмістимому рубця телят за перший місяць досліджень знижувалась у телят контрольних підгруп в 1,15–1,18 рази ($p < 0,05$). У телят дослідних підгруп кількість целюлозолітичних мікроорганізмів у вмістимому рубця на 180-у добу досліджень виявилась у 1,24–1,36 рази більше, ніж у телят контрольних підгруп ($p < 0,05$). Активність целюлозолітичних мікроорганізмів вмістимого рубця у телят дослідних підгруп в кінці досліджень була на 10–12% більше, ніж у телят контрольних підгруп (табл. 1).

Загальна маса мікроорганізмів рубця у телят дослідних підгруп була на 5,8 – 7,6 % більше, ніж у телят контрольних підгруп. Така динаміка показників рубцевої ферментації відобразилась і на показниках природної резистентності телят.

Отримані результати досліджень свідчать, що активність лужної фосфатази сироватки крові телят осінньо – зимового та зимово – весняного періоду народження поступово знижувалось від часу появи жуйного процесу до 180-ї доби життя тварин. На 45 – ту добу життя телят контрольних підгруп активність лужної фосфатази сироватки крові виявилась на 7,7 %, а на 60-ту добу на 11,1 % менше, ніж у телят дослідних підгруп. До 180 – ї доби активність лужної фосфатази сироватки крові у телят контрольних підгруп осінньо – зимового періоду народження знизилась в середньому в 1,65 рази ($p < 0,01$), а у телят дослідних підгруп в 1,62 рази ($p < 0,01$).

Таблиця 1

Целюлозолітична активність вмістимого рубця, (%), $M \pm m$, $n = 5$

Періоди	Групи тварин	Вік тварин (діб)					
		Час появи жуйного процесу	45	60	90	180	
Осінньо-зимовий	I	K	8,14 ± 0,22	8,24 ± 0,36	9,76 ± 0,18	10,12 ± 0,14	10,02 ± 0,32
		Д	10,24 ± 0,34*	10,92 ± 0,22	11,06 ± 0,16	12,12 ± 0,24	12,06 ± 0,30
	II	K	8,06 ± 0,22	8,36 ± 0,18	10,02 ± 0,26	10,26 ± 0,12	11,28 ± 0,32
		Д	10,36 ± 0,18**	10,04 ± 0,16	11,24 ± 0,18	11,98 ± 0,14	12,12 ± 0,22
	III	K	8,0 ± 0,20	8,36 ± 0,24	10,04 ± 0,26	10,24 ± 0,16	10,26 ± 0,32
		Д	11,86 ± 0,12**	11,24 ± 0,22	12,46 ± 0,32	13,42 ± 0,30	12,96 ± 0,38
У середньому по телятах: за осінньо-зимовий період							
K (n = 9)		8,07 ± 0,21	8,32 ± 0,26	9,94 ± 0,23	10,21 ± 0,14	10,52 ± 0,32	
Д (n = 9)		10,82 ± 0,21**	10,73 ± 0,20	11,59 ± 0,22	12,51 ± 0,23	12,38 ± 0,30*	
Зимово-весняний	I	K	7,78 ± 0,16*	8,02 ± 0,14	8,96 ± 0,12	9,92 ± 0,26	9,14 ± 0,18
		Д	9,26 ± 0,28	9,82 ± 0,14	10,08 ± 0,22	11,24 ± 0,42	11,36 ± 0,32
	II	K	8,02 ± 0,26*	8,12 ± 0,12	9,68 ± 0,24	9,96 ± 0,26	9,48 ± 0,36
		Д	9,48 ± 0,20	9,56 ± 0,14	10,24 ± 0,16	10,96 ± 0,22	11,06 ± 0,32
	III	K	9,14 ± 0,32*	9,04 ± 0,22	9,26 ± 0,18	9,84 ± 0,36	9,54 ± 0,18
		Д	11,04 ± 0,44	11,20 ± 0,26	11,98 ± 0,32	12,24 ± 0,28	12,36 ± 0,32
У середньому по телятах: за зимово-весняний період							
K (n = 9)		8,31 ± 0,25	8,39 ± 0,16	9,30 ± 0,18	9,91 ± 0,29	9,39 ± 0,24	
Д (n = 9)		9,93 ± 0,31*	10,19 ± 0,18**	10,77 ± 0,23*	11,48 ± 0,31*	11,59 ± 0,32*	

Примітка: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

За час, від появи жуйного процесу до 180-ї доби життя, у телят контрольних підгруп зимово-осіннього періоду народження активність лужної фосфатази сироватки крові знижувалась у 1,71, а в тварин дослідних підгруп у 1,61 раза ($p < 0,01$). Активність кислоти фосфатази у телят дослідних підгруп значно вища, ніж у телят контрольних груп. У телят контрольних підгруп осінньо-зимового періоду народження під час появи

жуйного процесу активність кислоти фосфатази сироватки крові була в 1,05 – 1,15 раза менше ($p < 0,05$), ніж у телят дослідних підгруп. У телят, які народились у зимово-весняний період активність кислоти фосфатази у сироватці крові зберегла динаміку встановлену у телят осінньо-зимового періоду народження, тобто вона була більша у телят дослідних підгруп.

Таблиця 2

Бактерицидна активність сироватки крові у телят (%), $M \pm m$, $n=5$

Періоди	Групи тварин	Вік тварин (діб)					
		Час появи жуйного процесу	45	60	90	180	
Осінньо-зимовий	I	K	30,32 ± 1,02	34,12 ± 0,94	35,96 ± 0,56	34,94 ± 0,88	46,36 ± 0,94**
		Д	32,56 ± 0,96	36,18 ± 0,78	37,26 ± 0,92	36,96 ± 1,06	49,16 ± 0,72
	II	K	32,48 ± 0,96	36,18 ± 0,82	37,44 ± 0,78	35,96 ± 0,66	48,98 ± 0,96**
		Д	34,26 ± 1,02	38,36 ± 1,14	38,24 ± 0,88	39,42 ± 0,92*	50,48 ± 1,04
	III	K	32,24 ± 0,24	37,26 ± 0,78	37,94 ± 0,64	36,48 ± 0,72	50,16 ± 0,54**
		Д	36,12 ± 0,94*	40,24 ± 0,86*	40,16 ± 1,02	39,96 ± 0,96*	53,18 ± 1,18*
В середньому по телятах: за осінньо-зимовий період							
K (n = 9)		31,68 ± 0,74	35,85 ± 0,85	37,11 ± 0,66	35,79 ± 0,75	48,5 ± 0,81**	
Д (n = 9)		34,31 ± 0,97	38,26 ± 0,83	38,55 ± 0,94	38,78 ± 0,98*	50,94 ± 0,98**	
Зимово-весняний	I	K	28,26 ± 0,94	32,64 ± 0,56	35,16 ± 1,02	33,58 ± 1,06	44,06 ± 1,12
		Д	30,38 ± 0,88	34,48 ± 0,68	36,54 ± 0,86	35,2 ± 1,12	46,78 ± 0,96
	II	K	32,12 ± 0,72	33,06 ± 0,74	35,42 ± 0,98	34,12 ± 0,96	46,48 ± 0,84
		Д	33,78 ± 0,76	36,16 ± 0,88	36,08 ± 0,74	38,72 ± 0,86*	48,54 ± 0,72
	III	K	30,96 ± 0,96	34,16 ± 0,58	36,48 ± 1,16	37,66 ± 0,98	48,94 ± 1,08
		Д	34,52 ± 0,68*	40,24 ± 1,02*	38,46 ± 0,96	38,94 ± 0,92	52,96 ± 0,68*
В середньому по телятах: за зимово-весняний період							
K (n = 9)		30,45 ± 0,87	33,29 ± 0,62	35,69 ± 1,05	35,12 ± 1,00	46,49 ± 1,01**	
Д (n = 9)		32,89 ± 0,77*	36,97 ± 0,86	37,03 ± 0,85	37,63 ± 0,96	49,43 ± 0,79**	

Примітка: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Однак, активність кислій фосфатази сироватки крові телят дослідних підгруп виявилась нижче, ніж у телят даних підгруп осінньо – зимового періоду народження. Бактерицидна активність сироватки крові телят (табл. 2) осінньо –

зимового періоду народження була достатньо високою і становила, в середньому $31,68 \pm 0,74\%$ у тварин контрольних підгруп і $34,31 \pm 0,97\%$ у тварин дослідних підгруп.

Таблиця 3

Лізоцимна активність сироватки крові у телят (% , $M \pm m$, $n = 3$)

Періоди	Групи тварин	Вік тварин (діб)					
		Час появи жуйного процесу	45	60	90	180	
Осінньо-зимовий	I	K	$24,36 \pm 0,64$	$40,14 \pm 0,48$	$36,92 \pm 0,42$	$36,78 \pm 0,28$	$34,12 \pm 0,84$
		D	$26,12 \pm 0,38^*$	$44,12 \pm 0,54$	$40,14 \pm 0,54$	$38,12 \pm 0,46$	$36,36 \pm 0,52$
	II	K	$26,28 \pm 0,26$	$44,78 \pm 0,66^\circ$	$38,16 \pm 0,38$	$38,72 \pm 0,64$	$36,44 \pm 0,88$
		D	$28,44 \pm 0,54$	$46,32 \pm 0,78$	$42,16 \pm 0,46$	$40,38 \pm 0,78$	$38,64 \pm 0,76$
	III	K	$28,28 \pm 0,78$	$44,62 \pm 0,26$	$39,12 \pm 0,52$	$37,46 \pm 0,52$	$35,66 \pm 0,48$
		D	$30,16 \pm 0,36$	$48,22 \pm 0,32^\circ$	$44,12 \pm 0,42$	$42,04 \pm 0,34$	$40,48 \pm 0,36^*$
В середньому по телятах: за осінньо-зимовий період							
	K (n = 9)	$26,30 \pm 0,56$	$43,18 \pm 0,46^{**}$	$38,06 \pm 0,44$	$37,65 \pm 0,48$	$35,40 \pm 0,73$	
	D (n = 9)	$28,24 \pm 1,28^*$	$46,22 \pm 0,54^*$	$42,14 \pm 0,47^*$	$40,18 \pm 0,52$	$38,48 \pm 0,54$	
Зимово-весняний	I	K	$22,18 \pm 0,46$	$38,08 \pm 0,26$	$34,16 \pm 0,66$	$32,94 \pm 0,48$	$31,46 \pm 0,64$
		D	$24,36 \pm 0,84$	$40,46 \pm 0,76$	$39,12 \pm 0,54^*$	$37,26 \pm 0,46^*$	$35,48 \pm 0,52$
	II	K	$24,46 \pm 0,52$	$46,36 \pm 0,54$	$39,12 \pm 0,44$	$38,46 \pm 0,84$	$37,18 \pm 0,92$
		D	$27,26 \pm 0,66$	$44,92 \pm 0,48$	$40,86 \pm 0,66$	$39,12 \pm 0,44$	$38,36 \pm 0,36$
	III	K	$27,06 \pm 0,36$	$48,04 \pm 0,74$	$39,96 \pm 0,44$	$38,54 \pm 0,92$	$30,92 \pm 0,48$
		D	$30,02 \pm 0,48$	$46,14 \pm 0,62$	$42,66 \pm 0,78$	$40,18 \pm 0,88$	$30,16 \pm 0,76$
В середньому по телятах: за зимово-весняний період							
	K (n = 9)	$24,56 \pm 0,44$	$44,16 \pm 0,51^{***}$	$37,74 \pm 0,52$	$36,64 \pm 3,85$	$33,18 \pm 0,68$	
	D (n = 9)	$27,21 \pm 3,48^*$	$43,84 \pm 0,62^{**}$	$40,88 \pm 0,66^*$	$38,85 \pm 0,60$	$34,66 \pm 0,54$	

Примітка: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

На 180-ту добу досліджень БАСК телят контрольних підгруп осінньо-зимового періоду народження, залежно від маси тіла при народженні, підвищилась порівняно з показниками на 90-ту добу відповідно в 1,32; 1,36; та 1,38 рази ($p < 0,01$), а в середньому в 1,36 рази ($p < 0,01$). У телят дослідних підгруп бактерицидна активність сироватки крові до 180-ї доби підвищується відповідно в 1,33; 1,28; 1,33 рази ($p < 0,01$), а в середньому в 1,31 рази ($p < 0,01$), порівняно з даним показником на 90-ту добу життя. У телят контрольних підгруп, які народилися у зимово-весняний період БАСК на час появи жуйного процесу була на рівні $30,45 \pm 0,87\%$. Даний показник у телят дослідних підгруп був в 1,08 рази більше. Надалі бактерицидна активність сироватки крові телят контрольних і дослідних підгруп зимово-весняного періоду народження поступово зростала до 180-ї доби життя відповідно в 1,53 – 1,50 рази ($p < 0,01$).

Лізоцимна активність сироватки крові у телят осінньо-зимового періоду народження контрольних підгруп в середньому становила $26,30 \pm 0,56\%$. У телят дослідних підгруп ЛАСК виявилась на час появи жуйного процесу на 7–8 % більша. На 45-ту життя телят контрольних та дослідних підгруп ЛАСК підвищилась у порівнянні з даним показником на час появи

жуйного процесу в 1,64 рази ($p < 0,01$). В посліуючому, на 60-ту, 90-ту та 180-ту добу досліджень ЛАСК у телят контрольних підгруп знижувалось до $36,92 \pm 0,42\%$, що в 1,09 рази менше, ніж на 45-ту добу. У телят другої та третьої контрольних підгруп на 60-ту добу життя ЛАСК знизилась у порівнянні з 45-ю добою в 1,14 – 1,17 рази ($p < 0,05$).

Висновки

1. Активність ЛФ сироватки крові телят осінньо-зимового та зимово-весняного періоду народження послідовно знижується від появи жуйного процесу до 180-доби життя в 1,65–1,62 рази ($p < 0,01$).

2. БАСК у телят контрольних і дослідних підгруп підвищувалась до 180-ї доби досліджень у 1,53 1,50 рази ($p < 0,01$).

3. У телят контрольних підгруп осінньо-зимового періоду народження при появі жуйного процесу активність КФ у 1,05–1,15 рази менше ($p < 0,01$), ніж у телят дослідних підгруп.

References

Contreras, G. A., Strieder-Barboza, C., & Raphael, W. (2017). Adipose tissue lipolysis and remodeling during the transition period of dairy

- cows. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 8(1).
- Firkins, J. L., Hristov, A. N., Hall, M. B., Varga, G. A., & St-Pierre, N. R. (2006). Integration of Ruminant Metabolism in Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*, 89, E31–E51.
- Iason, G. (2005). The role of plant secondary metabolites in mammalian herbivory: ecological perspectives. *Proceedings of the Nutrition Society*, 64(01), 123–131.
- Janssen, P. H., & Kirs, M. (2008). Structure of the Archaeal Community of the Rumen. *Applied and Environmental Microbiology*, 74(12), 3619–3625.
- Johnson, D. E., Johnson, K. A., Ward, G. M., & Branine, M. E. (2000). Ruminants and Other Animals. *Atmospheric Methane*, 112–133.
- Kambur, M. D., Zamazij, A. A., & Gorbun, N. M. (2007). Formuvannya rubcevoogo travlennya u telyat-molochny`kiv, zalezno vid yix funkcional`nogo stanu. [Formation of scar digestion in calf mosquitoes, depending on their functional state]. *Bulletin of the State Agrarian University*, 2, 109–114 (in Ukrainian).
- Kambur M. D. Zamazii, A. A. & Kolechko, A. V. (2017). Formuvannya rubtsevoogo travlennya u teliat [Formation of scar digestion in calves]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*, 1 (40), 17-22 (in Ukrainian).
- Ribeiro, E. S., Santos, J. E. P., & Thatcher, W. W. (2016). Role of lipids on elongation of the preimplantation conceptus in ruminants. *Reproduction*, 152(4), R115–R126.
-