

БИОЛОГИЯ

УДК 591.1.05

DOI 10.33514/1694-7851-2024-2/1-366-375

Ногойбаева Р. С.

биология илиминин кандидаты, доцент

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

Сураналиева З. А.

магистрант

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

zarema.suranalieva@gmail.com

БООЗ ЖАНА СУБАЙ КОЙЛОРДУН СҮТ БЕЗДЕРИН ИЗИЛДӨӨ

Аннотация: Бул макалада бооз жана субай койлордун сүт бездери изилденген. Изилдөө койлордун эки түрүндөгү сүт безинин структуралык жана функциялык аспектилерин салыштыруу максатында жүргүзүлгөн. Бул максатта морфологиялык анализдин методдору, анын ичинде ткандардын микроскопиялык изилдөөсү, гистологиялык бөлүмдөрдүн изилдөөсү, ошондой эле сүт безинин курамын анализдөөнүн биохимиялык ыкмалары колдонулган. Изилдөөнүн натыйжалары бооз жана субай койлордун сүт безинин структурасында олуттуу айырмачылыктарды көрсөттү. Сүт безинин системасынын жалпы түзүлүшүндөгү окшоштуктарга карабастан, альвеолярдык түзүлүштөрдүн түзүлүшүндө жана сүт без клеткаларынын морфологиясында айырмачылыктар аныкталган. Мындан тышкары, сүт безинин биохимиялык курамында, анын ичинде белоктордун, майлардын жана башка компоненттердин концентрациясында айырмачылыктар аныкталган. Бул жыйынтыктар бооз жана субай койлордун сүт безинин анатомиялык жана функционалдык түзүлүшүндө айырмачылыктар бар экенин көрсөтүп турат, бул сүт пайда болуу процесстерине таасир этиши мүмкүн.

Негизги сөздөр: морфометрия, сүт беzi, биохимиялык көрсөткүчтөр, бооз койлор, май, белок, тугумдаштыргыч ткань леткалары, май клеткалары, альвеолярдык бөлүкчөлөр

Ногойбаева Р. С.

кандидат биологических наук, доцент

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

Сураналиева З. А.

магистрант

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

zarema.suranalieva@gmail.com

**ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
У СУЯГНЫХ И НЕ СУЯГНЫХ ОВЦЕМАТОК**

Аннотация: Настоящая статья представляет собой исследование молочной железы у суягных и не суягных овцематок. Изучение проводилось с целью сравнить структурные и функциональные аспекты молочной железы у двух видов овец. Для этого были использованы методы морфологического анализа, включая микроскопическое исследование тканей, исследование гистологических срезов, а также биохимические методы анализа состава тканей молочной железы. Результаты исследования показали значительные различия в структуре молочной железы между суягными и не суягными овцематками. Несмотря на сходство в общей организации молочной системы, выявлены различия в архитектуре альвеолярных структур и морфологии железистых клеток. Кроме того, были выявлены различия в биохимическом составе молочной железы, включая концентрацию белков, жиров и других компонентов. Эти результаты свидетельствуют о том, что суягные и не суягные овцематки имеют различия в анатомической и функциональной организации молочной железы, что может отражаться на процессах лактации.

Ключевые слова: морфометрия, молочная железа, биохимические показатели, суягные овцематки, не суягные овцематки, жир, белки, соединительнотканые клетки, жировые клетки, альвеолярные доли

Nogoibaeva R. S.

candidate of biological sciences., Associate Professor
Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.

Suranalieva Z. A.

master's student
Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.
zarema.suranalieva@gmail.com

STUDIES OF THE MAMMARY GLAND IN PREPARATIVE AND NON-PREPARATIVE SEWES

Annotation: This article is a study of the mammary gland in pregnant and non-pregnant ewes. The study was conducted to compare the structural and functional aspects of the mammary gland in two species of sheep. For this purpose, methods of morphological analysis were used, including microscopic examination of tissues, examination of histological sections, as well as biochemical methods for analyzing the composition of breast tissue. The results of the study showed significant differences in the structure of the mammary gland between pregnant and non-pregnant ewes. Despite the similarities in the general organization of the mammary system, differences were identified in the architecture of the alveolar structures and the morphology of the glandular cells. In addition, differences were identified in the biochemical composition of the mammary gland, including the concentration of proteins, fats and other components. These results indicate that pregnant and non-pregnant ewes have differences in the anatomical and functional organization of the mammary gland, which may affect lactation processes.

Key words: morphometry, mammary gland, biochemical parameters, pregnant ewes, non-matrimonial ewes, fat, protein, connective tissue cells, fat cells, alveolar lobes

Введение: Морфометрия молочной железы овец является отражением её структуры, размеров и формы. Биохимические показатели тканей молочной железы у суягных овцематок могут включать различные параметры, отражающие состояние и функциональную активность этой ткани.

Молочная железа овцы представляет с собой плоское полушарие, состоящее из двух половин и расположенное в паховой области между бёдрами. В каждой из долей молочной железы имеется цистерна, которая в свою очередь заканчивается сосковым каналом. В соответствии с мнением многих авторов [12, р. 253]; [8, с.22]; [1, с.78], молочная железа жвачных имеет три основных функции: секреторную, которая осуществляется альвеолярным отделом, собирательную осуществляемую железистым отделом и двигательную которая выполняется за счет сосковых каналов. В полностью развитой молочной железе стенки альвеол образованы одним слоем эпителиальных клеток, форма которых зависит от количества секрета, находящего в просвете альвеол: при пустой полости клетки бывают высокими, а при заполнении секретом клетки опускаются и растягиваются [9, 257]; [10, р. 235]; [11, р.247].

Материалы и методы исследований. Научные исследования выполнялись в 2022-23 году в гистологической лаборатории Республиканского патологоанатомического бюро Министерства Здравоохранения Кыргызской Республики и в частной ветеринарной лаборатории г. Бишкек. Объектом исследования были суягные и не суягные овцематки местной породы. Необходимые для проведения биохимических и гистологических исследований материалы брали после забоя животных.

Материалом для исследований служили молочные железы от 7 овец местной породы. Гистологическому исследованию была подвергнута молочная железа (вымя) от овцематок, находящихся на различных сроках 1-ой половины суягности (1 месяц, 2 месяц, 3 месяц) и 2-ой половины суягности (4 месяц и 5 месяц) и не суягные овцематки (3-4 лет).

Для гистологических исследований во время убоя брались образцы из молочных желез размером 1-1,5 см у небеременных овцематок (3-4 лет). Образцы проб брали в каждой доле на двух уровнях: у основания вымени и в области железистой цистерны. У суягных овцематок образцы молочной железы брали методом биопсии 1-ой и 2-ой половины суягности. Пробы фиксировали в 10%ном растворе нейтрального формалина.

Морфометрические исследования гистологических препаратов проводили с использованием окулярной сетки Т. Г. Автандилова (1972). Морфометрию структурных компонентов изучаемого образца проводили на микроскопе Motic Images Plus 2,0 ML с помощью пакетов прикладных программ. Микрофотографирование выполнялось с помощью микроскопов МБИ -6 МБИ -15 фотонасадкой. Фотографии готовили на цветных пленках Kodak и Kopica. Содержание жира в ткани молочной железы в различные сроки беременности определяли по ГОСТ-23042-78. Концентрацию общего белка в гомогенизированной ткани определяли методом Лоури в модификации В.П.Чешева и др. (1967).

Результаты исследований. Целью данного исследования было изучение гистологических, морфометрических и биохимических показателей молочной железы суягных и не суягных овцематок.

Микроскопическая структура молочной железы не суягных овцематок была хорошо выраженной с дольчато-альвеолярной системой. Дольки от общего фона гистологического препарата, окрашенного эозином в розовый цвет, отличались более темной базофильной

окраской. В некоторых дольках различались контуры отдельных альвеол без выраженного просвета, имеющие округлую и вытянутую форму, между ними разрастания рыхлой волокнистой соединительной ткани. Между пакетами долек обнаруживаются значительные прослойки волокнистой соединительной и жировой ткани.

Дольки имели различную форму и величину, большей частью они были овальными и вытянутыми. Число долек, входящих в группу, довольно широко варьировало: от 3-4 до 7-8. В дольках четко просматривались в некоторых не просматривались контуры концевых отделов, число которых в зависимости от размеров долек было неодинаковым. В более мелких молочных дольках количество альвеол составляло 3-5, в более крупных дольках оно достигало 2-3 десятков. Также встречались молочные дольки небольшого размера, полностью окруженные жировой тканью. В центре молочных долек можно увидеть выводные протоки с пустыми просветом, только в отдельных дольках имеется розово-окрашенное гомогенное содержимое. Таким образом, у не лактирующих овцематок местной породы в возрасте 3-4 лет молочная железа имеет дольчато-альвеолярное строение. (Рис.1)

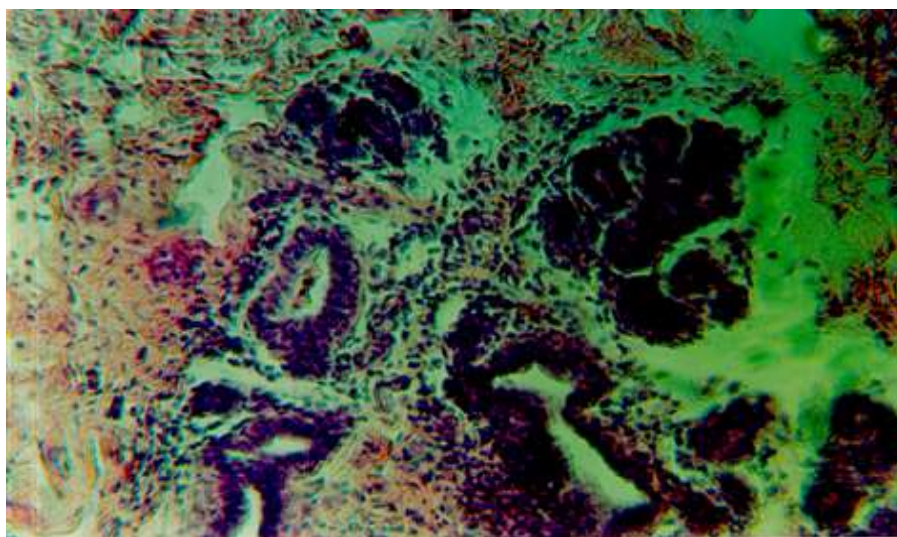


Рис.1. Микрофото. Молочная железа не суягных овцематок местной породы, хорошо выраженной с дольчато-альвеолярной системой. Окраска: гематоксилин-эозин. Ув. ок. 70х. 40

У суягных овцематок альвеолярная структура четко выражена [7, с. 99]. Альвеолы округлые или овальные, в основном спавшиеся, междольковые прослойки соединительной ткани сильно выражены.

Наши гистологические исследования показали, что 1-ой половине суягности (1, 2, и 3 мес.) молочная железа состоит из жировой ткани, организованной в дольки с ячеистым строением, прослойки собственно соединительной ткани очень тонкие, что обеспечивает тесный контакт жировых клеток между собой (Рис. 2)

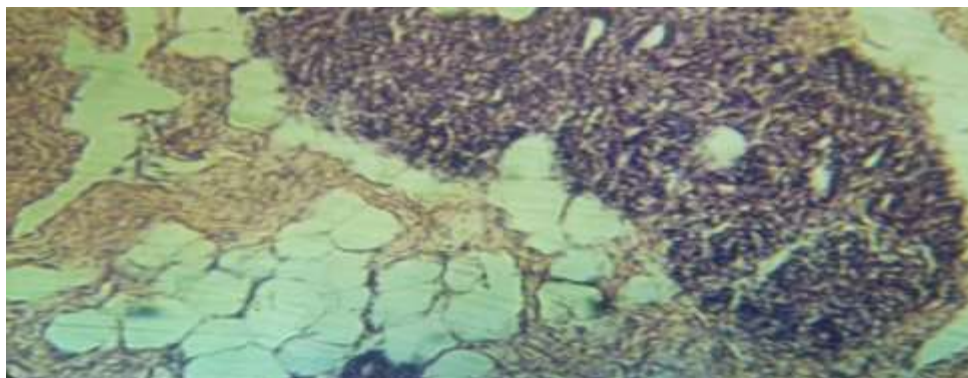


Рис. 2. Микрофото. Молочная железа местной породы на первой половине суягности. Видны поля эпителиоцитов окружении жировой ткани. Окраска: гематоксилин –эозин. Ув.ок. 7 об. 8.

Изучение гистологических препаратов тканей молочной железы на 2-ой половине суягности показало, что альвеолы были сформированы, но имели очень маленькие размеры и узкие просветы (Рис.3). В уплотненных участках стромы между жировыми клетками располагались скопления стромальных, малодифференцированных и лимфоидных клеток (4-9 шт.). Отмечается появление пластов клеток, имеющих высокую интенсивную окраску. Локализация этих клеток происходит в местах расположения жировых клеток.

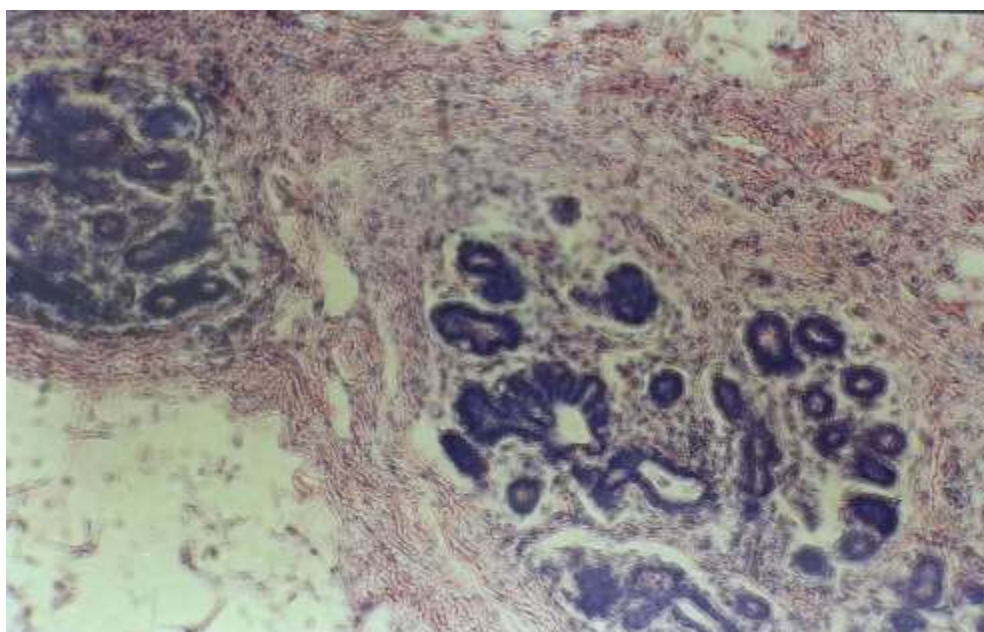


Рис.3. Микрофото. Молочная железа суягных овцематок местной породы на 2-ой половине суягности. Видны сформировавшиеся альвеолы, но имели очень маленькие размеры и узкие просветы. Окраска: гематоксилин –эозин. Ув.ок. 7 об. 8.

В результате морфометрии показали, что на 1-ой половине месяце суягности отсутствуют альвеолярные структуры. Характерной особенностью этого месяца оказалось почти двукратное увеличение площади, занятой жировыми клетками, это подтверждается результатами наших биохимических анализов ткани на 1-ой половине суягности, которые также показали почти двукратное увеличение общего жира (таб.1).

В конце суягности в ткани молочной железы резко уменьшается количество жировых клеток. Последние постепенно замещаются соединительной стромой. Это связано, по-видимому, со значительным удалением триглицеридов из тела жировой клетки и использованием их в пластическом и энергетическом обеспечении развивающегося органа.

Таблица 1. Содержание жировых клеток в молочной железе у экспериментальных животных

	Содержание жира, г %	
	$M \pm m$	$p <$
Не суягная (не лактирующая) молочная железа	15,3±1,8	0,001
1-ой половины суягности (2,5-3 мес.)	56,0±3,8	0,001
2 –ой половины суягности (4-5 мес.)	2,0±0,3	0,001



Количество соединительнотканых клеток к концу 2-ой половины суягности достоверно снижается до 7,6±0,8% по сравнению с контролем 51,1± 3,12% ($P < 0.001$) (табл. 2.)

Таблица 2. Показатели содержания соединительнотканых клеток в молочной железе у экспериментальных животных

Группа животных	n	Количество соединительнотканых клеток, в %	
		$M \pm m$	$p <$
Не суягная (не лактирующая) молочная	5	51,1±0,6	0,001

железа			
1- ой половины суягности (2,5-3 мес.)	2	32,2±2,9	0,001
2 –ой половины суягности (4-5 мес.)	2	7,6±0,8	0,001



Биохимические исследования показывают, что уровень содержания общего белка резко снижается у суягных 1-ой половины овцематок и составляет $13,9 \pm 1,3$ г % по сравнению с не суягными (не лактирующим) овцематками $29,5 \pm 3,23$ г %. ($P < 0,01$). В 2- ой половине суягности содержание общего белка составляет $16,5 \pm 1,2$ ($P < 0,01$), увеличивается по сравнению с первой половине суягности $13,9 \pm 1,3$. ($P < 0,01$), это говорит о том, что молочная железа готовится к лактации (таб.3).

Таблица 3. Показатели содержания общего белка в молочной железе у экспериментальных животных

Группа животных	n	Содержание общего белка, г %	
		M±m	p<
нелактирующая молочная железа	5	29,5±3,2	0,01
1-ой половины суягности (2,5-3 мес.)	2	13,9±1,3	0,05
2 –ой половины	2	16,5±1,2	0,05

суягности (4-5 мес.)			
----------------------	--	--	--

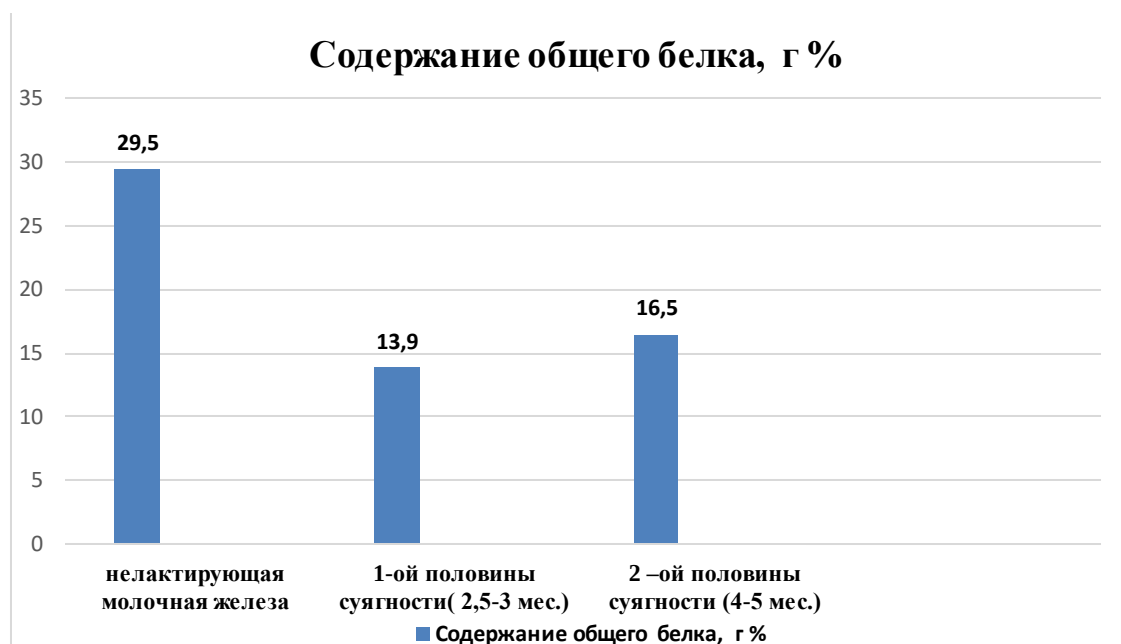
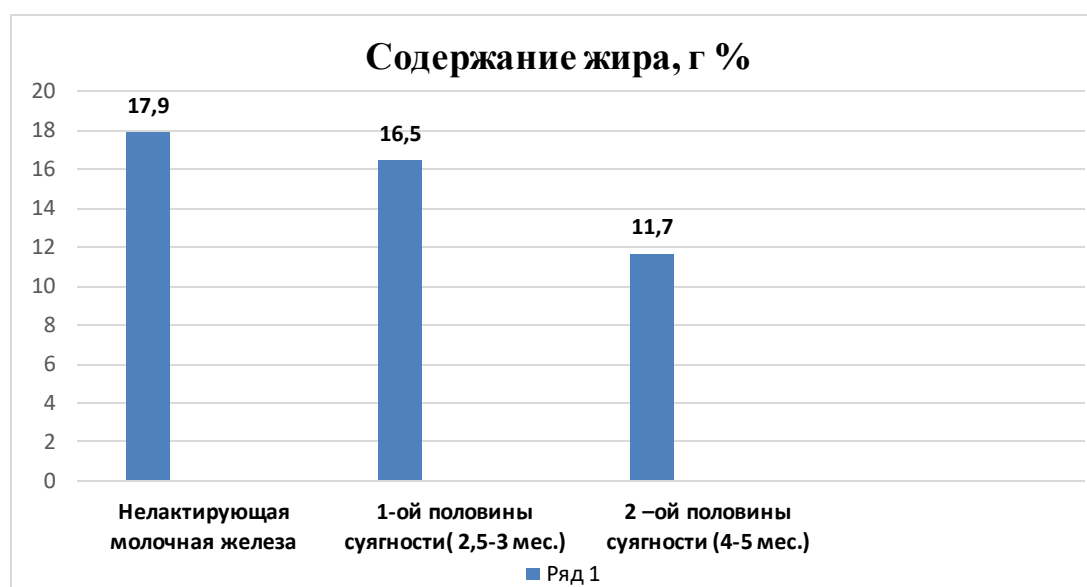


Таблица 4. Показатели содержание жира в тканях молочной железы у экспериментальных животных

Группа животных	n	Содержание жира, г %	
		M±m	p<
Не суягная (нелактирующая) молочная железа	5	17,9±0,6	0,01
1-ой половины суягности (2,5-3 мес.)	2	16,5±4,8	0,05
2 –ой половины суягности (4-5 мес.)	2	11,7±0,89	0,05



Можно заключить, что дифференцировка тканей альвеолярного комплекса в молочной железе начинается с 2-ой половины суягности из скоплений эпителия и заканчивается в конце суягности.

Обсуждение результатов. Многие ученые [2,с.208]; [3,с. 127]; [5,с.15]; [6,с.315] проводившие гистологические исследования обнаружили что при разных сроках суягности молочной железы, биохимические и морфометрические показатели отличаются. Таким образом, результаты проведенных гистологических исследований позволяют сделать заключение, что в 1-ой половине суягности увеличение массы молочной железы овцематок идет в основном за счет активного развития жировой ткани. Активное формирование альвеолярного комплекса в ткани молочной железы овец начинается с трехмесячного сроке обнаруживаются единичные альвеолы малых размеров и с узким просветом. Морфологически секреторная активность альвеолоцитов обнаруживается в начале четвертого месяца суягности в единичных еще полностью не дифференцированных альвеолах. К 2-ой половине суягности формирование альвеол почти заканчивается и в эпителиоцитах начинается активная секреция.

Выводы. 1. Согласно полученным результатам, у нелактирующих овцематок местной породы в возрасте 3-4 лет имеет дольчато-альвеолярное строение. Альвеолярные доли у нелактирующих овцематок богаты клеточными элементами соединительнотканными прослойками.

2. В результате изучения гистологических исследований окончательное формирование альвеол отмечается в 2-ой половине суягности

3. После проведения биохимических и морфометрических исследований, можно сделать вывод о том, что в 1-ой половине суягности (2,5 – мес.) увеличение массы молочной железы у овцематок происходит в основном за счет активного накопления жировой ткани.

Цитирование из журнала Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева, с статьи “Сравнительное изучение иммунокомпонентных клеток у овец” Р.С. Ногойбаевой, М.Д. Ногойбаева.

«Следует отметить, что активность лизоцима суягных овец изменяется в зависимости от физиологического состояния. Так, уровень лизоцима сыворотки крови суягных овец за 1,1-1 мес. До ягнения составил $1,22 \pm 0,09$ мкг/мл, к концу беременности

2,29±0,04 (P <0,05), а через 7 суток после ягнения несколько снижался (1,71±0,16 мкг/мл). Увеличение активности лизоцима в сыворотке крови суягных овец в период интенсивного секретообразования и его снижение после ягнения, возможно связано с усилением транспорта в ткань молочной железы.» [13, с. 130].

Список использованной литературы:

1. Анатомия сельскохозяйственных животных / Н. А. Жеребцов. Ульяновск, 2003. – 394 с.
2. Биология молочных желез / И. Д. Рихтер. – Л., 1939. – С. 215.
3. Биохимия лактации / В. Г. Яковлев. – Фрунзе: Изд-во АН Киргизской ССР. – 1962. – 132 с.
4. Диагностика беременности и бесплодия сельскохозяйственных животных. – 2-е испр. изд. – М.: Сельхозгиз, 1950. – С.134.
5. Изучение методом биопсии микроскопической структуры молочной железы при разных физиологических состояниях организма: автореф.дис. ... канд. биол. наук / В. Н. Соловьева. М. ТСХА, 1955. – 18 с.
6. О синтезе молочного жира при гистологическом изучении молочной железы методом биопсии / А. К. Швабе, В. Н. Соловьева // Доклады ТСХА. – 1962. Вып. 78. С. 314-319.
7. Развитие альвеолярной структуры паренхимы молочной железы овец в различные периоды суягности / Т. Ч. Чекиров, В. Т. Скопичев // Сельхоз. Биология. – 1988, N. 2. – С. 98-102.
8. Сравнительная морфология молочной железы некоторых сельскохозяйственных животных / Г. Н. Тарнавич, Р. Е. Овчинникова // Анатомия молочной железы сельскохозяйственных животных в состоянии нормы и при патологии. – Пермь, 1985. – С. 29-33.
9. Anatomie und Physiologie der Rindermilchdruse / H. Ziegler, W. Mosimann. – Berlin. Hamburg, 1960. – 674 p.
10. Biology of lactation / G. N. Schmidt. – San Francisco, 1971. – 316 p.
11. Cytology of the mammary gland of pregnancy, lactation and involution / K. R. Jeffer // Amer. J. anat. – 1935. – V. 56. – P. 245- 258.
12. Development of the mammary gland / C. Knight, M. Peaker // J. Reprod/ Fertill/ - 1982/ - V. 65. – P. 250 – 260.
13. Вестник КГУ им. И. Арабаева. Серия – 2, Выпуск – 4, Естественно-математические науки-Бишкек: КГУ им. И. Арабаева / А.А. Бекбоев, Т.А. Абылкасымова, К.О. Адилова, М. Ж. Чоров // г. Бишкек 25-26 ноября 2005 г. СБ материалов. – С. 130.

Рецензент: кандидат биологических наук, доцент Бейшеналиева С.Т.