

Молочная продуктивность и экономическая эффективность при введении тканевого препарата коровам-первотелкам

Т. В. Куренинова ✉, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
И. А. Пушкарев, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
В. А. Пушкарев, младший научный сотрудник
ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробιοтехнологий»
656910 Барнаул, Научный городок 35
✉ kureninova77@inbox.ru

Резюме. Исследования проводили в условиях Алтайского края. В ходе эксперимента изучали влияние применения тканевого препарата на молочную продуктивность коров-первотелок, а также рассчитали эффективность его применения. Опыт проводили на нетелях черно-пестрой породы, было сформировано 4 группы животных-аналогов. Нетелям в стельный период за 55-60 дней до предполагаемого отела вводили тканевый препарат в дозе 15,0, 22,5 и 30,0 мл/гол. четырехкратно с интервалом 14 дней; в период раздоя, в течение 60 дней – в той же дозировке и кратности. Целью работы было изучить эффект от применения тканевого препарата на молочную продуктивность коров-первотелок. Учет молочной продуктивности вели методом контрольных доек с определением процента жира и белка в молоке. Экономическую эффективность применения тканевого препарата рассчитывали с учетом его стоимости и цены реализации молока подопытных животных. В результате применения тканевого препарата в дозе 15,0 мл/гол. установлено, что за учетный период удой молока у коров-первотелок увеличился на 10,5% ($p < 0,001$), отмечено, что массовая доля жира и белка в I опытной группе была выше, чем в контроле на 0,2 и 0,3%. Молочного жира от первотелок I опытной группы, которым вводили 15,0 мл/гол., получено на 10,3 кг (14,1%, $p < 0,05$) больше, чем от аналогов контрольной группы и на 2-3%, чем от животных II и III опытных групп. Выход молочного белка в I опытной группе составил 63,7 кг, что на 10,5 кг больше, чем в контроле. Произошло увеличение дополнительно полученной прибыли от молока (10850 руб.).

Ключевые слова: коровы-первотелки, тканевый препарат, молочная продуктивность, молочный жир, молочный белок, экономическая эффективность.

Для цитирования: Куренинова Т. В., Пушкарев И. А., Пушкарев В. А. Молочная продуктивность и экономическая эффективность при введении тканевого препарата коровам-первотелкам // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. №1 (65). С. 142-147. doi:10.18286/1816-4501-2024-1-142-147

Milk productivity and economic efficiency in case of application of a tissue product for first-calf heifers

T. V. Kureninova ✉, **I. A. Pushkarev**, **V. A. Pushkarev**
Federal Altai Scientific Center of Agrobiotechnologies,
656910 Barnaul, Nauchny Gorodok 35, ✉ kureninova77@inbox.ru

Abstract. The purpose of the work was to study the effect of a tissue product application on milk productivity of first-calf heifers. The studies were carried out in the conditions of the Altai region. The experiment was carried out on heifers of the black-and-white breed, there were 4 groups of analogue animals. Heifers were administered a tissue product during the pregnancy period, 55-60 days before the expected calving, at a dose of 15.0, 22.5 and 30.0 ml/animal four times with an interval of 14 days; and at the the same dosage and frequency during the milking period for 60 days. Milk productivity was recorded using the control milking method, with the percentage of fat and protein in milk being determined. The economic efficiency of using the tissue product was calculated taking into account its cost and the price of milk from experimental animals. As a result of a tissue preparation application at a dose of 15.0 ml/head, it was found that milk yield of first-calf cows increased by 10.5% ($p < 0.001$) during the record period, it was noted that the mass fraction of fat and protein in experimental group I was higher than in the control by 0.2 and 0.3%. Milk fat from first-calf heifers of the first experimental group, which were administered 15.0 ml/head, was obtained by 10.3 kg (14.1%, $p < 0.05$) more than from analogues in the control group and by 2-3% more than from animals of experimental groups II and III. The milk protein yield in experimental group I was 63.7 kg, which is 10.5 kg more than in the control. There was an increase of additional profit received from milk (RUB 10,850).

Keywords: first-calf heifers, tissue product, milk productivity, milk fat, milk protein, economic efficiency.

For citation: Kureninova T. V., Pushkarev I. A., Pushkarev V. A. Milk productivity and economic efficiency in case of application of a tissue product for first-calf heifers // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. 2024;1(65): 142-147 doi:10.18286/1816-4501-2024-1-142-147

Введение

Одной из приоритетных задач, которая стоит перед работниками отрасли животноводства страны, является увеличение продукции животноводства, в том числе и молока [1, 2, 3, 4].

Вопросы, относящиеся к качеству молока, на сегодняшний день являются одной из стратегически важных проблем. Применяемый в настоящее время подход при ведении скотоводства нуждается в принятии ряда рациональных решений, направленных на формирование условий для обеспечения безопасности и высокого санитарного качества, а также на рост валового производства [5, 6].

На сегодняшний день увеличение производства молочной продукции на крупных комплексах невозможно без использования биологически активных препаратов [7].

Важную роль в производстве молока играет организация полноценного кормления коров, а также применение безопасных биологически активных соединений, обеспечивающих высокую продуктивность животных [8].

С целью наибольшего получения продукции от животных, стали широко применять биологически активные препараты, которые оказывают положительное влияние на иммунный статус животного и состояние метаболизма [9, 10, 11].

Большую перспективу в этом направлении имеет применение тканевых биостимуляторов, которые повышают естественную резистентность, устойчивость к стрессам, воздействуют на ферментные и другие процессы, повышают количественные и качественные показатели продуктивности [12, 13, 14, 15].

Цель работы – изучение эффективности влияния тканевого препарата на продуктивность первотелок.

Задачи исследования:

1. Проанализировать молочную продуктивность первотелок при применении тканевого препарата.
2. Рассчитать экономическую эффективность применения тканевого препарата.

Материалы и методы

Экспериментальную работу провели на базе АО учхоз «Пригородное» Алтайского края. Объектом исследования были нетели черно-пестрой породы. Для проведения опыта сформировали четыре группы животных-аналогов по 10 голов в каждой, средняя живая масса 450кг, возраст 24 мес. (55...60 дней до предполагаемого отела). Общая продолжительность эксперимента составила 135 дней.

Тканевый препарат безопасен для организма и экологически безвреден. В состав препарата входят: матки с плодами (2...3 месяца), печень, селезенка, плацента, мезентериальные лимфоузлы и средостения, отобранные в асептических условиях во время убоя здоровых животных.

Учет молочной продуктивности осуществляли контрольными доениями (на 15-й, 30-й и 60-й день лактации). Качество молока исследовали по следующим показателям: жир и белок, процентное содержание которых определялось на приборе «Милко-скан FT-120». Содержание килограммов молочного белка и жира находили расчетным способом по общепринятой формуле.

Статистическая обработка результатов выполнена с помощью программы Microsoft Excel и методов вариационной статистики, изложенных в учебном пособии Н.И. Коростелевой [16]. Сделаны расчеты среднеарифметического значения (M), среднеквадратической ошибки ($\pm m$) и критерия достоверности (p). Достоверность результатов рассчитывали по отношению к контрольной группе по t -критерию Стьюдента для независимых выборок, статистически значимыми считали различия при $*p < 0,05$; $**p < 0,01$; $***p < 0,001$.

Экономическая эффективность применения тканевого препарата рассчитана с учетом его стоимости и цены реализации молока подопытных животных.

Согласно схеме опыта (рис. 1) нетелям и далее первотелкам во время раздоя четырехкратно каждые 14 дней применяли тканевый препарат. I опытной группе вводили 15 мл/гол., II опытной – 22,5 мл/гол., III опытной – 30 мл/гол., для аналогов в контрольной группе использовали физиологический раствор в количестве 22,5 мл/гол.

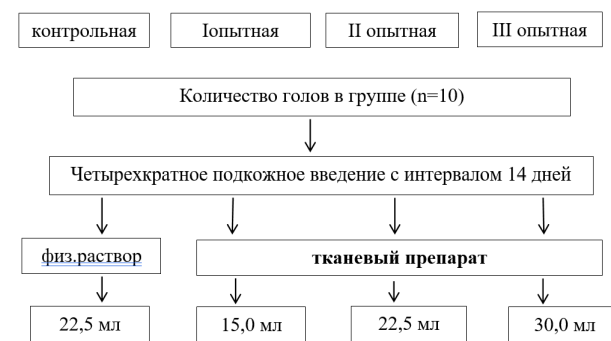


Рис. 1. Схема опыта

При постановке на опыт нетели содержались беспривязно и находились в одинаковых условиях кормления.

Результаты

Величина удоя, а также содержание жира и белка в молоке – это главные показатели, которые характеризуют уровень молочной продуктивности коров.

Введение тканевого препарата нетелям в начале опыта и далее коровам-первотелкам в период раздоя оказало положительное влияние на количественные и качественные показатели молока.

Динамика среднесуточных удоев первотелок представлена на рисунке 2.

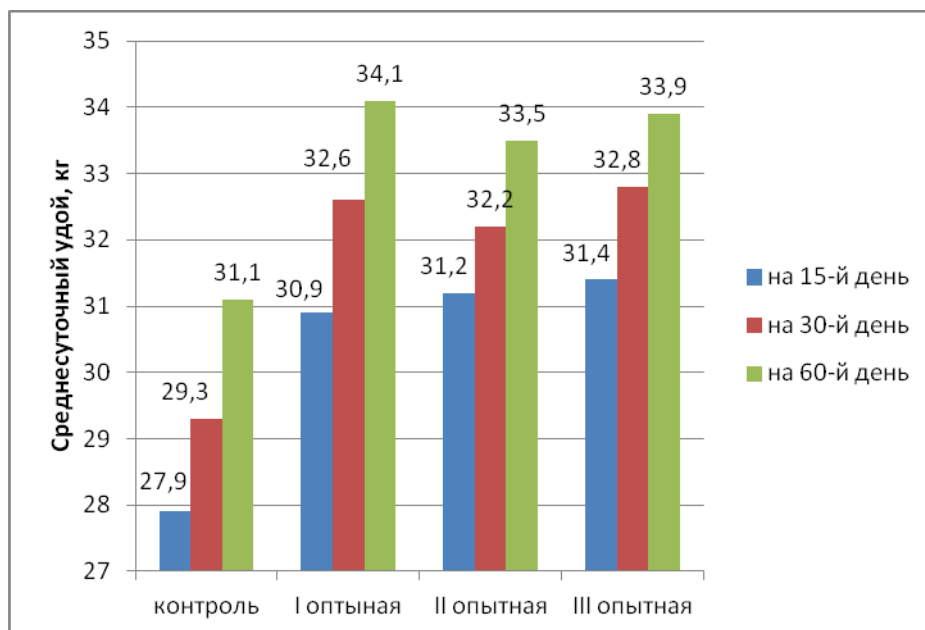


Рис. 2. Динамика среднесуточных удоев коров-первотелок, кг



Рис. 3. Удой за 60 дней лактации, кг (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. По сравнению с контролем)

Таблица 1. Содержание жира и белка в молоке

Группа	Показатель			
	жир, %	белок, %	молочный жир, кг	молочный белок, кг
контрольная	4,1±0,06	3,0±0,09	72,9±1,03	53,2±1,60
I опытная	4,3±0,02	3,3±0,12	83,2±0,38*	63,7±2,26
II опытная	4,2±0,04	2,9±0,07	80,5±0,84*	57,1±1,39
III опытная	4,2±0,09	3,3±0,08	81,8±1,76*	64,1±1,57*

Из анализа данных рисунка 2 можно заключить, что применение тканевого препарата в дозе 30 мл/гол. оказало наибольшее влияние на уровень молочной продуктивности коров-первотелок. Среднесуточный удой молока у животных III опытной группы на 15-й, 30-й и 60-й день лактации был выше на 12,5 % ($p < 0,01$), 11,9 % ($p < 0,01$) и 9,0 % ($p < 0,001$) соответственно, чем в контроле.

Животные I и II опытных групп по значению среднесуточного удою в исследуемые возрастные периоды также превосходили контроль на 9,6...11,8 % ($p < 0,01$).

Показатели удою за период опыта представлены на рисунке 3.

У первотелок III опытной группы отмечался наивысший удой – 1959 кг, что на 10,9 % ($p < 0,001$) больше, чем в контрольной группе животных. У аналогов I опытной группы удой за 60 дней лактации увеличился на 10,5 % ($p < 0,01$), а у животных II опытной группы – на 9,7 % ($p < 0,01$) по отношению к аналогичному значению в контроле.

Наиболее полно о молочной продуктивности можно судить по выходу молочного жира и молочного белка (табл. 1).

Из таблицы 1 видно, что молочного жира от первотелок I опытной группы, которым вводили 15,0 мл/гол., получено на 10,3 кг (14,1 %, $p < 0,05$) больше, чем от аналогов контрольной группы и на 2...3 %, чем от животных II и III опытных групп. Выход молочного белка в III опытной группе составил 64,1 кг, что на 10,9 кг больше, чем в контроле ($p < 0,05$). Содержание жира и белка в молоке было выше у животных I опытной группы – на 0,2 и 0,3 %, чем в контроле.

Применение тканевого препарата коровам-первотелкам увеличило их молочную продуктивность и улучшило качество молока.

По данным расхода кормов за учетный период, стоимости тканевого препарата, прочих затрат, валового удоя молока подопытных животных за 60 дней лактации, а также материалов бухгалтерского учета рассчитана экономическая эффективность его использования (табл. 2).

Таблица 2. Экономический эффект от применения тканевого препарата

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Стоимость тканевого препарата, руб./100 мл	-	120	120	120
Стоимость тканевого препарата за весь опыт, руб./гол.	-	144	216	288
Стоимость кормов за 60 дней, руб./гол.	39000	39000	39000	39000
Прочие затраты, руб.	2200,0	2200,0	2200,0	2200,0
Затраты всего, руб./гол.	41000,0	41144,0	41216,0	41288,0
Удой молока за 60 дней лактации натуральной жирности, кг/гол.	1766,4	1951,0	1937,0	1959,0
% жира	4,1	4,3	4,2	4,2
Надой молока за 60 дней лактации в пересчете на базисную жирность (3,7%), на гол., кг	1957,3	2267,3	2198,7	2223,7
Реализационная цена 1 кг молока, руб.	35,0	35,0	35,0	35,0
Выручка от реализации молока, руб./гол.	68505,5	79355,5	76954,5	77829,5
Прибыль, руб.	27505,5	38355,5	35954,5	36829,5
Дополнительная прибыль, руб./гол.	-	10850,0	8449,0	9324,0

Анализ экономической эффективности показывает, что применение тканевого препарата в I, II и III опытных группах увеличило общие затраты на 144, 216 и 288 руб./гол. Дополнительной прибыли от реализации молока получено больше в I опытной группе – 10850 руб. Во II опытной группе этот показатель составил 8449 руб., в III – 9324 руб.

Обсуждение

Использование биологически активных препаратов приводит к повышению молочной продуктивности за счет активизации обменных процессов [17].

Уровень молочной продуктивности обусловлен степенью интенсивности и направленности метаболизма в организме лактирующих животных, что связано с активацией ферментов, активацией метаболитов крови молочной железой, перераспределением потоков для обеспечения лактационной функции. Использование тканевых препаратов через активацию нейрогуморальных механизмов регуляции положительно влияет на процессы образования и выведения молока, оптимизирует обменные процессы организма животных [18].

Литература

1. Белоюков А. Экономическая эффективность применения продуктов ЭМ-технологии при выращивании молодняка // Молочное и мясное скотоводство. 2012. №2. С.28-29.
2. Быкова О. А. Сапропель и сапроверм «Энергия Еткуля» в рационах лактирующих коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2015. №5-6. С.27-34.

Эффект от применения тканевых препаратов обусловлен тем, что в их состав входят натуральные биологически активные вещества, напоминающие живую клетку или ткань, что улучшает их взаимодействие и стимулирует физиологические процессы в организме [19].

Анализ применения тканевого биостимулятора в дозировке 15,0, 22,5 и 30,0 мл/гол. показал, что при его введении существенно повышается естественная резистентность за счет увеличения лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови, повышения функциональной активности нейтрофилов, увеличения содержания в крови Т- и В-лимфоцитов [20].

Заключение

Результаты исследования показали, что на молочную продуктивность и эффективность производства молока положительно повлияло применение тканевого препарата. Введение нетелям и далее первотелкам тканевого препарата в дозе 15,0 мл/гол. позволит увеличить молочную продуктивность на 10,5%, получить дополнительно прибыли 10850 руб.

3. Формирование микроокружения и перестройка лимфоидной ткани и системе Сумка Фабрициуса – селезенка – железа Гардера в определении структурных свойств адаптивного диапазона модулирования в-иммунитета / Д. А. Боков, А. А. Стадников, Е. А. Дьяконов и др. // Ветеринария. 2013. №2. С.49-52.
4. Этологическая реактивность бычков при использовании биостимуляторов / Н. Б. Губер, Е. А. Переходова, Г. М. Топурия, и др. // Молодой ученый. 2013. № 11. С.243-245.
5. Базылев С. Е., Будревич О. Л., Демешко М. Д. Молочная продуктивность коров в зависимости от типов белкомолочности // Ветеринарный журнал Беларуси. 2021. №1 (14). С.58-62.
6. Закирова Р. Р., Берзкина Г. Ю. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок при использовании белковых добавок // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4 (90). С.263-266.
7. Дурсенев М. С., Филатов А. В. Продуктивные качества коров при использовании биодобавки ВЭРБА в сухостойный период // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2017. № 5 (60). С. 43-47.
8. Влияние ферросила на обмен веществ и продуктивность коров / Ю. Н. Вальков, Ю. Н. Голов, А. Н. Федонин, и др. // Достижения науки и техники АПК. 2010. №3. С.49-50.
9. Кистина А. А., Прытков Ю. Н., Гурьянов А. М. Эффективность применения селеносодержащих препаратов в молочном скотоводстве // Достижения науки и техники АПК. 2010. №3. С.50-53.
10. Дьяченко Л. С., Лысенко В. Ф., Кувшинова Т. М. Продуктивность и воспроизводство высокоудойных коров красной степной породы при разной обеспеченности селеном // Сельскохозяйственная биология. 1989. №4. С.13-16.
11. Better Freed utilization with en-zymes / E. Heaver, F. Rats, M. I. Hannas, et al. // Madazine «Freed Tech», 2006. P. 123-128.
12. The mechanisms of immune system regulation by probiotics in immune-related diseases / P. Bastani, A. Homayouni, L. Norouzi-Panahi, A. Tondhoush et al. // Journal of Pharmacy and Nutrition Sciences. 2016. Vol. 6. I. 3. P. 105-111.
13. Brady P. N., Macnaughtan M. A. Evaluation of Colorimetric Assays for Analyzing Reductively Methylated Proteins: Biases and Mechanistic Insights // Analytical biochemistry. 2015. Vol. 491. P. 43-51.
14. Chen D. Study of the adoptive immunotherapy on rheumatoid arthritis with Thymus-derived invariant natural killer T cells / D. Chen, H. Liu, Y. Wang // Int Immunopharmacol. 2019. Vol. 67. P. 427-440.
15. Lori A. The spleen: A hub connecting nervous and immune systems in cardiovascular and metabolic diseases // International journal of molecular sciences. – 2017. Vol. 18 (6). P. 1216.
16. Коростелева Н. И. Биометрия в животноводстве: учебное пособие / Н.И. Коростелева, И.С. Кондрашкова, Н. М. Рудишина, И.А. Камардина - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 210 с.
17. Карликова Г. Г. Влияние уровня молочной продуктивности коров-матерей на рост и развитие телок голштинской породы / Г.Г. Карликова, А.Ф. Контэ // Вестник Ульяновской сельскохозяйственной академии. 2020. №3 (51). – С.165-172.
18. Растоваров Е. И. Эффективность использования биологических стимуляторов в практике животноводства / Е.И. Растоваров // Технологии и организация производства – 2015. - № 6. – С. 12-18.
19. Alibardi L., Mlitz V., Eckhart L. Immunolocalization of scaffoldin, a trichohyalin-like protein, in the epidermis of the chicken embryo // Anat Rec 2015 № 298 (2). P. 279-287.
20. Соколова Е. С., Еремин С. П., Яшин И. В. Биохимический гомеостаз у коров под влиянием тканевых препаратов // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии 2013 № 3: С.441-443.

References

1. Belookov A. Economic efficiency of using EM technology products in raising young animals // Dairy and meat cattle breeding. 2012. No. 2. P.28-29.
2. Bykova O. A. Saprovel and saproverm "Etkul Energy" in the diets of lactating cows // Feeding of farm animals and feed production. 2015. No. 5-6. P.27-34.
3. Formation of the microenvironment and restructuring of lymphoid tissue in the Bursa of Fabricius - spleen - Harder gland system in specification of the structural properties of the adaptive range of β -immunity modulation / D. A. Bokov, A. A. Stadnikov, E. A. Dyakonov et al. // Veterinary medicine. 2013. No. 2. P.49-52.
4. Ethological reactivity of bull calves when using biostimulants / N. B. Guber, E. A. Perekhodova, G. M. Topuria, N. N. Maksimiyuk // Young scientist. 2013. No. 11. P.243-245.
5. Bazylev S. E., Budrevich O. L., Demeshko M. D. Milk productivity of cows depending on the types of milk protein // Veterinary Journal of Belarus. 2021. No. 1 (14). P.58-62.
6. Zakirova R.R., Berzkina G.Yu. Milk productivity and reproductive qualities of first-calf cows when using protein supplements // Izvestiya of Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 4 (90). P.263-266.
7. Dursenev M.S. Productive qualities of cows when using VERBA dietary supplement during the dry period / M.S. Dursenev, A.V. Filatov // Agricultural science of the Euro-North-East. 2017. No. 5 (60). P. 43-47.
8. Valkov Yu.N. The influence of ferrosil on metabolism and productivity of cows / Yu.N. Valkov, Yu.N. Golov, A.N. Fedonin et al. / Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. 2010. No. 3. P.49-50.

9. Kistina A.A., Prytkov Yu.N., Guryanov A.M. Efficiency of using selenium-containing preparations in dairy cattle breeding // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. 2010. No. 3. P.50-53.
10. Dyachenko L. S., Lysenko V. F., Kuvshinova T. M. Productivity and reproduction of high-yielding cows of the red steppe breed in case of different levels of selenium adequacy // Agricultural biology. – 1989. №4. P.13-16.
11. Better Freed utilization with en-zymes / E. Heaver, F. Rats, M.I. Hannas, et al.// Madazine "Free Tech" 2006. P. 123-128.
12. Bastani P. The mechanisms of immune system regulation by probiotics in immune-related diseases / P. Bastani, A. Homayouni, L. Norouzi-Panahi, A. Tondhoush et al. // Journal of Pharmacy and Nutrition Sciences. 2016. Vol. 6, I. 3. P. 105-111.
13. Brady P.N. Macnaughtan M.A. Evaluation of Colorimetric Assays for Analyzing Reductively Methylated Proteins: Biases and Mechanistic Insights //Analytical biochemistry. 2015. Vol. 491. P. 43-51.
14. Chen D., Liu H., Wang Y. Study of the adoptive immunotherapy on rheumatoid arthritis with Thymus-derived invariant natural killer T cells // Int Immunopharmacol. 2019. Vol. 67. P. 427-440.
15. Lori A. The spleen: A hub connecting nervous and immune systems in cardiovascular and metabolic diseases // International journal of molecular sciences. 2017. Vol. 18 (6). P. 1216.
16. Karlikova, G.G. The influence of the level of milk productivity of mother cows on growth and development of Holstein heifers / G.G. Karlikova, A.F. Conte // Bulletin of Ulyanovsk Agricultural Academy. 2020. No. 3 (51). P.165-172.
17. Rastovarov, E.I. Efficiency of using biological stimulants in animal husbandry practice // Technologies and production organization 2015.No. 6. P. 12-18.
18. Alibardi L., Mlitz V., Eckhart L. Immunolocalization of scaffoldin, a trichohyalin-like protein, in the epidermis of the chicken embryo // Anat Rec. 2015. No. 298(2). P. 279-287.
- 19 Sokolova, E.S. Biochemical homeostasis in cows under the influence of tissue products / E.S. Sokolova, S.P. Eremin, I.V. Yashin // Bulletin of Nizhny Novgorod State Agricultural Academy 2013 №3: P.441-443.