

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ РАСЧИСТКИ КОПЫТЕЦ У ДОЙНЫХ КОРОВ

**Марьин Евгений Михайлович**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Хирургия, акушерство, фармакология и терапия»

**Ермолаев Валерий Аркадьевич**, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой «Хирургия, акушерство, фармакология и терапия»

**Марьина Оксана Николаевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Хирургия, акушерство, фармакология и терапия»

ФБГОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Венец, 1; тел.: (8422) 55-95-98; e-mail: evgenimari@yandex.ru

**Ключевые слова:** экономическая эффективность, расчистка копытец, молочная продуктивность, выбраковка, затраты на ветеринарные мероприятия.

Проведенная в течение последних трех лет лечебно-профилактическая расчистка копытец у коров способствовала существенному снижению заболеваемости с 72,8% до 20%. Расчеты показали, что экономический ущерб от вынужденного убоя животных в 2015 году составил 7 722 000 рублей, а в 2017 году – 7 875 000 рублей; экономический ущерб от снижения молочной продуктивности в 2015 году – 19 772 802 рублей, а в 2017 году – 6 742 586,4 рублей; экономический ущерб от потери приплода в 2015 году – 454 860 рублей, а в 2017 году – 667 128 рублей. Общий экономический ущерб от заболеваний копытец составил в 2015 году – 27 949 662 рублей и в 2017 году – 15 284 714,4 рублей. Проведенные расчеты за 2017 год от профилактической расчистки копытец с учетом ветеринарных затрат показали, что экономическая эффективность составила 23 283 795,2 рублей, а экономическая эффективность на рубль затрат составила 133,2 рубля.

### Введение

Одной из не реализованных возможностей деятельности молочных комплексов и ферм является слабая работа по выявлению заболеваний конечностей. Клиническими данными установлено, что из числа поступающих нетелей на комплексах 30% подвергаются выбраковке в ранний период от ортопедических изменений, что в дальнейшем снижает доходность отрасли. Авторами установлено, что выбраковка коров из-за болезней конечностей достигает 21,89...22,85% [1]. В.М. Руколь с соавт. (2014) сообщают, что процент выбраковки от заболеваний гнойно-некротической патологии был от 15,7 до 38,4% и более [2]. И.Ф. Юмагузиным (2014) отмечено, что основными причинами выбраковки коров из стада являются низкая продуктивность (27,7%), заболевания конечностей (24,8%), гинекологические заболевания (23,9%), болезни вымени (13,5) и прочие причины (10,1%) [3]. О.С. Чеченихина, Ю.А. Степанова (2016) сообщают, что от заболевания конечностей вызывают преждевременную выбраковку 11,2...23,2% животных [4]. Особую роль в снижении процента выбраковки дойных коров из-за ортопедических заболеваний занимает профилактическая систематическая расчистка копытец [5, 6, 7, 8, 9].

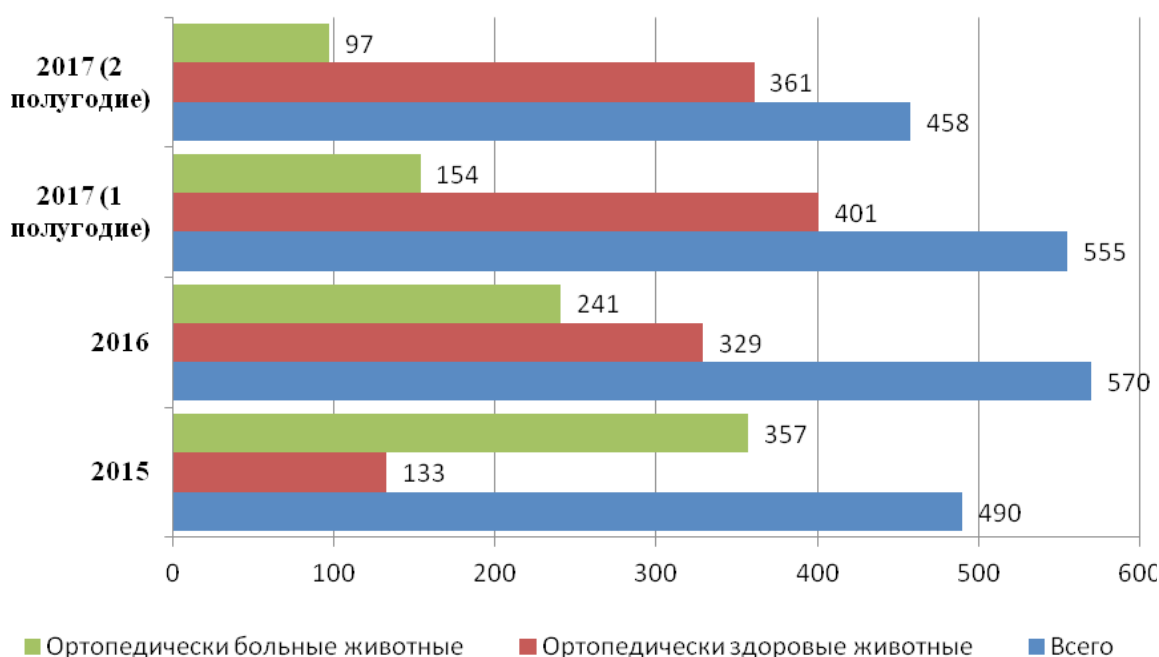
Целью данной работы явилось изучение экономических показателей профилактической ортопедической расчистки копытец у дойных ко-

ров.

### Объекты и методы исследований

Экспериментальные и клинические исследования проводили на базе ООО ПСК «Красная звезда» с. Большие Ключищи, Ульяновского района, Ульяновской области. Животных, больных гнойно-некротическими поражениями в области пальцев, клинически осматривали в состоянии покоя, учитывая при этом положение и постановку конечностей, состояние и форму копытец. Особое внимание обращали на величину и степень деформации пораженных копытец, на размеры припухлости и наличие ран в области венчика, состояние роговой стенки на наличие трещин, расседин, волнистостей, шероховатостей и других дефектов. С подошвенной стороны копыта обращали внимание на форму подошвы, степень её выпуклости или вогнутости, состояние рога мякиши и подошвы. Болезненность, плотность тканей, местную температуру определяли методом пальпации. Дополнительно использовали метод проводки животного на освещенной территории фермы, учитывали степень, характер хромоты. Обращали внимание на характер выделявшегося экссудата с поверхности патологического очага, его качество, цвет, запах, и консистенцию. Все результаты обследования заносили в журналы наблюдений.

Для решения поставленной цели рассчитывали такие показатели, как: экономический и



**Рис. 1 – Распространенность ортопедических заболеваний у дойных коров в ООО ПСК «Красная Звезда» с 2015г. по 2017г.**

предотвращенный ущерб, трудовые и материальные затраты, экономическую эффективность и экономическую эффективность на 1 рубль затрат [10].

#### Результаты исследований

В 2015 году среди 490 голов дойных коров гнойно-некротические поражения дистального отдела конечностей встречались у 357 голов или 72,9%, у которых были зарегистрированы 363 патологии различной локализации. Наиболее распространенными патологиями в 2015 году были язвенные процессы – 242 случая или 66,7%, из них язва Мортелларо – 107 случаев или 29,5%, а также гнойные пододерматиты – 75 случаев или 20,7%. (рисунок 1).

В 2016 году ортопедические патологии были отмечены у 241 животного, что составляет 42,3%, всего зарегистрировано 294 патологии. Распространенными болезнями пальца у коров были язвенные поражения – 208 случаев или 70,8%, из которых часто встречались язвы мякиша – 104 случая или 35,4% и язвы кожи в области 2 и 5 пальца – 59 случаев или 20,1%, кроме этого язвы Рустергольца – 59 случаев или 20,1% и гнойные пододерматиты – 18 случаев или 6,1%. В первом полугодии 2017 года при обследовании 555 голов дойных коров было установлено, что заболевания дистального отдела конечностей регистрируются у 154 животных, что составляет 27,8%. Всего было выявлено 162 патологии различной локализации. Наиболее часто встречаемыми были: язвенные поражения – 81 случаев

– 50%, из них язвы в области мякиша – 68 случаев или 42%, а также гнойные пододерматиты – 69 случаев (42,6%). Во втором полугодии 2017 года при обследовании 458 дойных коров было установлено, что заболевания в области копытцев отмечаются у 97 голов (20,0%), у которых выявлено 113 заболеваний различной локализации в области копытцев: гнойные пододерматиты – 45 случаев или 39,8%, язвы Рустергольца – 29 случаев (25,7%), язвы в области межпальцевой щели – 12 случаев (10,6%), тиломы – 9 случаев (8,0%), язвы мякиша диагностировали в 7 случаях или 6,2%, другие заболевания встречались в 7 случаях – 6,2%.

Показатели по стаду за 2015...2017 гг. представлены в таблице 1. Средняя годовая продуктивность от одной коровы составляла 5266 кг., с содержанием жира в молоке 3,66%. Количество коров с удоем свыше 6000 кг. в 2015 году и составляло 302 головы, а в 2017 году 362 коровы, превышение составило 19,9%, при снижении выбракованных животных до 280 коров или 9,7%.

Представленные данные в таблице 1 показывают, что в целом средние показатели по стаду в ООО ПСК «Красная Звезда» за 2015...2017 гг. повышаются, одной из важных сторон положительной динамики по хозяйству является плановая лечебно-профилактическая расчистка копытцев у коров, которой было уделено особое внимание в последние 3 года, на что указывает снижение процента заболеваемости животных гнойно-некротическими болезнями в области копытцев:

Таблица 1

## Средние производственные показатели по стаду в ООО ПСК «Красная Звезда»

Показатель	Год			Изменение, в %
	2015	2016	2017	
Крупный рогатый скот, голов	1645	1645	1645	100
Коров, голов	700	700	700	100
Средний удой молока от одной коровы, кг	5128	5131	5266	102,7
Содержание жира в молоке, %	3,53	3,66	3,66	103,7
Производство молочного жира от одной коровы, кг.	181	187,7	192,7	106,5
Выбыло коров за год, голов	310	326	280	90,3
Выбыло коров за год, %	44,3	46,6	40	-
Выход телят на 100 коров, %	90	88	88	97,8
Продолжительность производственного использования коров (средний возраст)	5,5	5	6,2	112,7
Удой молока за 305 дней первой лактации, кг.	5908	6109	6307	106,8
Содержание белка, %	3,0	3,12	3,12	104,0
Живая масса коров третьей лактации и старше, кг	530	570	607	114,5
Количество коров с удоев 6000...8000 кг и выше, голов	302	337	362	119,9
Продано племенного молодняка, голов	70	70	70	100

в 2015 году - 72,8% больных животных и в 2017 году - 20%.

По данным Д.А. Хузина с соавт. (2017), экономические потери при заболеваниях копыт у коров различной этиологии складываются из выбраковки больных животных (35%), потерь массы тела коров (40%), молочной продуктивности (40%), привесов (35%), выхода телят (17%), увеличения в 2 раза сервис – периода до 134 дней, потери генофонда [11].

На основании полученных данных, нами рассчитана экономическая эффективность лечебно-профилактической расчистки копыт у коров в ООО ПСК «Красная Звезда» Ульяновского района.

Экономический ущерб от вынужденного убоя животных:

$$U_1 = M * Ж * Ц - Сф, \text{ где}$$

М – количество павших животных;

Ж – средняя живая масса одного животного, кг;

Ц – цена реализации единицы продукции;

Сф – фактическая денежная выручка от реализации продуктов убоя или трупного сырья, р.

в 2015 году:

$$U_1 = (310 * 25 (\text{средний \% выбраковки по стаду}) / 100) * 450 * 220 = 78 * 450 * 220 = 7\,722\,000 \text{ рублей}$$

в 2017 году:

$$U_1 = (280 * 25 (\text{средний \% выбраковки по стаду}) / 100) * 450 * 250 = 70 * 450 * 250 = 7\,875\,000 \text{ рублей}$$

Экономический ущерб от молочной продуктивности:

$$U_2 = M_3 * (B_3 - B_6) * Ц, \text{ где:}$$

$M_3$  – количество заболевших животных;

$B_3$  – средний удой молока от одной здоровой коровы (кг);

$B_6$  – средний удой молока от одной больной коровы (кг);

Ц – цена единицы продукции (в рублях).

в 2015 году:

средний удой молока от одной здоровой коровы (кг) = 5128 кг.

средний удой молока от одной больной коровы (кг) =  $5128 * 40 / 100 = 2051$  кг.

$U_2 = 357 * (5128 - 2051) * 18$  (закупочная цена молока) = 19 772 802 рублей

в 2017 году:

средний удой молока от одной здоровой коровы (кг) = 5266 кг.

средний удой молока от одной больной коровы (кг) =  $5266 * 40 / 100 = 2106,4$  кг.

$U_2 = 97 * (5266 - 2106,4) * 22$  (закупочная цена молока) = 6 742 586, 4 рублей

Экономический ущерб от потери приплода

$$U_5 = (K_p * P_v - P_{\phi}) * C_n, \text{ где}$$

$K_p$  – коэффициент рождаемости;

$P_v$  – возможный контингент маток предрасположенных к расплоду;

$P_{\phi}$  – фактический народившийся молодняк;

$C_n$  – условная стоимость одного приплода.

Стоимость телёнка, полученного от коровы молочного направления (Ст.) и определяется по формуле:

$$Ст = 3,61 * Ц$$

3,61 – количество молока который можно получить за счёт тех кормов, расходуемые на по-

лучение телёнка от молочных коров, т.;

Ц – цена реализации одного центнера молока или центнера массы крупного рогатого скота высшей упитанности, руб.

Ст = 3,61 \* 1800 = 6498 рублей (2015г.);

Ст = 3,61 \* 2200 = 7942 рубля (2017г.)

в 2015 году:

$Y_5 = (K_p * P_b - P_\phi) * C_n = (1 * 700 - 630) * 6498 = 454\,860$  рублей

в 2017 году

$Y_5 = (K_p * P_b - P_\phi) * C_n = (1 * 700 - 616) * 7942 = 667\,128$  рублей

Общая сумма экономического ущерба от заболеваний копыт в ООО «Красная Звезда» составила:

в 2015 году:  $Y = Y_1 + Y_2 + Y_5 = 7722000 + 19772802 + 454\,860 = 27\,949\,662$  рублей;

в 2017 году:  $Y = Y_1 + Y_2 + Y_5 = 7875000 + 6742586,4 + 667\,128 = 15\,284\,714,4$  рублей.

Предотвращенный ущерб

Экономический ущерб, предотвращённый в результате профилактики и лечения болезней животных в хозяйстве:

$Py_1 = M_o \times K_{z_1} \times K_n \times C - Y$ , где:

$M_o$  – поголовье восприимчивых животных в хозяйстве;

$K_{z_1}$  – коэффициент возможной заболеваемости животных;

$K_n$  – доля потери основной продукции;

Ц – цена реализации единицы продукции;

Y – общий экономический ущерб.

При расчёте предотвращенного ущерба необходимо рассчитать коэффициенты заболеваемости и потерь продукции.

$K_z$  = кол-во заболевших животных / кол-во восприимчивых животных в хозяйстве

в 2015 году:  $K_z = 357 / 490 = 0,72$

в 2017 году:  $K_z = 97 / 458 = 0,21$

$K_n$  = кол-во общего объёма условно получаемой продукции / кол-во восприимчивых животных

в 2015 году:  $K_n = (357 * (5128 - 2051)) / 700 = 1569,7$

в 2017 году:  $K_n = (97 * (5266 - 2106,4)) / 700 = 437,8$

в 2015 году:  $Py_1 = M_o * K_{z_1} * K_n * C - Y = 700 * 0,72 * 1569,7 * 18 - 27\,949\,662 = -13\,709\,323,6$  рублей

в 2017 году:  $Py_1 = M_o * K_{z_1} * K_n * C - Y = 700 * 0,21 * 437,8 * 22 - 15\,284\,714,4 = -13\,868\,869,2$  рублей

Экономическая эффективность лечебно-профилактической расчистки:

Эв = Пу + Дс – Зв, где:

Пу – ущерб, предотвращенный в результа-

те проведения ветеринарных мероприятий, р.;

Дс – стоимость, полученная дополнительно за счёт увеличения количества и повышения качества продукции, руб.;

Зв – затраты на проведение ветеринарных мероприятий.

Дополнительная стоимость ( $D_c$ ), полученная дополнительно за счёт увеличения количества и повышения качества продукции, определяется по формуле:

$$\begin{matrix} B_{по} & B_{пз} \\ \underbrace{\hspace{1cm}} & \underbrace{\hspace{1cm}} \end{matrix}$$

$D_c = (B_z * M_z) - (B_b * M_b) * C$ , где:

$B_{по}$  – стоимость производственной и реализационной продукции полученной от ортопедически здоровых животных;

$M_z$  – количество ортопедически здоровых животных;

$B_z$  – средний удой молока от одной здоровой коровы (кг);

$B_{пз}$  – стоимость производственной и реализационной продукции полученной от ортопедически больных животных;

$M_b$  – количество ортопедически больных животных;

$B_b$  – средний удой молока от одной больной коровы (кг);

Ц – цена единицы продукции (в рублях).

$D_c (2017) = (361 * 5266) - (97 * 2106,4) * 22 = (1\,901\,026 - 204\,320,8) * 22 = 37\,327\,514,4$  рублей

Лечебно-профилактическая расчистка копыт у коров включала следующие затраты на ветеринарные мероприятия в расчете на 1 животное:

- за профилактическую расчистку копыт и диагностические исследования ортопедических болезней – 350 рублей, включая заработную плату с отчислениями и стоимостью расходного материала;

- за расчистку копыт и проведенное лечение – 500 рублей, включая заработную плату с отчислениями и стоимостью расходного материала.

$Z_v = (361 * 350) + (97 * 500) = 126\,350 + 48\,500 = 174\,850$  рублей.

Экономическая эффективность составила:

$Эв = -13\,868\,869,2 + 37\,327\,514,4 - 174\,850 = 23\,283\,795,2$  рублей

Экономическая эффективность на рубль затрат составила:

$Эр = 23\,283\,795,2 / 174\,850 = 133,2$  рубля.

### Выводы

Таким образом, проводимая лечебно-профилактическая расчистка копыт в течение 3 лет позволила снизить ортопедические заболевания у дойных коров до 20%, фактический экономический



ущерб на 45,3%, при экономической эффективности на рубль затрат – 133,2 рубля.

### Библиографический список

1. Семёнов, Б.С. Болезни конечностей у высокопродуктивных коров / Б.С. Семёнов, О.К. Суховольский, Е.В. Рыбин // Актуальные проблемы диагностики, терапии и профилактики болезней домашних животных. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета ветеринарной медицины. - Воронеж: ВГАУ имени императора Петра I, 2006. - С. 267-269.
2. Ортопедические операции у крупного рогатого скота в условиях ферм и комплексов / В.М. Руколь, П.А. Климович, О.Л. Дубинина, М.А. Понасков // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2014. - № 12. - С. 18-20.
3. Юмагузин, И.Ф. Основные причины выбытия черно-пестрых и голштинизированных коров / И.Ф. Юмагузин // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2014. - Том 3, №7. - С. 311-314.
4. Чеченихина, О.С. Причины выбытия и молочная продуктивность коров разного генотипа в зависимости от технологии доения и способа содержания / О.С. Чеченихина, Ю.А. Степанова // Молочнохозяйственный вестник. - 2016. - №1 (21). - С. 67-72.
5. Марьин, Е.М. Ортопедические заболевания у коров / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, П.М. Ляшенко // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии. Материалы международной конференции.

– Ульяновск: УГСХА, 2011. – С. 95-100.

6. Патологии копыт у дойных коров / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, О.Н. Марьина, П.М. Ляшенко, А.В. Сапожников // Современные проблемы ветеринарии, зоотехнии и биотехнологии. - 2015. - С. 157-163.

7. Baker, B.D. What is dairy cow lameness really costing you? [Electronic resource] / B.D. Baker, C. Hendrickson // Hoof health solutions. - 2016. - Mode of access: <https://hoofhealthsolutions.com/> – Date of access: 13.12.2016.

8. Ghashghaii, A. Study on annual and seasonal lameness prevalence in dairy cattle herds of Kermanshah province: the first comprehensive study / A. Ghashghaii, V. Ghasemabadi, M. Javdani // Proceedings of the first Regional Conference on Cow Comfort and Lameness (RCCCL), University of Tehran, Iran. - 2016. - P. 122-123.

9. Monitoring of Orthopedic Diseases at Cows / E.M. Marin, V.A. Ermolaev, P.M. Lyashenko, A.V. Sapozhnikov, S.N. Hokhlova, A.L. Hokhlov, S.N. Zolotukhin, D.M. Marin, and V.I. Ermolaeva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2017. - № 8 (3) – P. 61 - 67.

10. Никитин, И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела / И.Н. Никитин. - СПб.: Лань, 2014. - 368 с.

11. Методические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике некробактериоза, пальцевого дерматита и болезней копыт крупного рогатого скота незаразной этиологии / Д.А. Хузин, Х.Н. Макаев, А.И. Никитин, А.Н. Чернов, Р.Д. Хузин, Г.Р. Лукина, А.А. Сидорчук, Н.В. Мельник. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 44 с.

### EFFICIENCY OF CLAW HORN ORTHOPEDIC CLEANING OF DAIRY COWS

Maryin E.M., Ermolaev V.A., Maryina O.N.

FSBEI HE Ulyanovsk SAU, 432017, Ulyanovsk, Novyi Venets Bld., 1; tel.: (8422) 55-95-98; e-mail: [evgenimari@yandex.ru](mailto:evgenimari@yandex.ru)

*Key words: economic efficiency, hoof cleaning, milk productivity, culling, costs of veterinary measures.*

Treatment and preventive cleaning of cow hoofs over the last three years has contributed to a significant morbidity reduction from 72.8% to 20%. Calculations showed that the economic damage from the forced slaughter of animals in 2015 amounted to 7,722,000 rubles, and in 2017 - 7,875,000 rubles; economic losses from milk production reduction in 2015 was 19,772,802 rubles, and in 2017 - 6,742,586,4 rubles; economic damage from loss of offspring in 2015 was 454,860 rubles, and in 2017 - 667,128 rubles. The total economic loss from diseases of hooves amounted to 27,949,662 rubles in 2015 and to 15,284,714.4 rubles in 2017. Calculations of preventive hoof cleaning carried out in 2017, taking into account veterinary expenses, showed that economic efficiency amounted to 23,283,795.2 rubles, and economic efficiency per ruble of expenditures amounted to 133.2 rubles.

#### Bibliography

1. Semenov, B.S. Limb diseases of highly productive cows / B.S. Semenov, O.K. Sukhovolsky, E.V. Rybin // Current problems of diagnostics, therapy and prevention of diseases of domestic animals. Materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of the Faculty of Veterinary Medicine. - Voronezh: VSAU named after Emperor Peter I, 2006. - P. 267-269.
2. Orthopedic operations of cattle in the conditions of farms and complexes / V.M. Rukol, P.A. Klimovich, O.L. Dubinina, M.A. Ponaskov // Veterinary science, zootechny and biotechnology. - 2014. - No. 12. - P. 18-20.
3. Yumaguzin, I.F. The main reasons for rejection of Black-Spotted and Holsteinized cows / I.F. Yumaguzin // Collection of scientific works of the All-Russian Scientific Research Institute of Sheep and Goat Production. - 2014. - Volume 3, №7. - P. 311-314.
4. Chechenikhina, O.S. Causes of rejection and milk productivity of cows of different genotype depending on milking technology and housing conditions / O.S. Chechenikhina, Yu.A. Stepanov // Dairy vestnik. - 2016. - No. 1 (21). - P. 67-72.
5. Maryin, E.M. Orthopedic diseases of cows / E.M. Maryin, V.A. Ermolaev, P.M. Lyashenko // Current problems of veterinary surgery. Materials of the international conference. - Ulyanovsk: USAA, 2011. - P. 95-100.
6. Pathology of hooves of milking cows / V.A. Ermolaev, E.M. Maryin, O.N. Maryina, P.M. Lyashenko, A.V. Sapozhnikov // Modern problems of veterinary science, zootechny and biotechnology. - 2015. - P. 157-163.
7. Baker, B.D. What is dairy cow lameness really costing you? [Electronic resource] / B.D. Baker, C. Hendrickson // Hoof health solutions. - 2016. - Mode of access: <https://hoofhealthsolutions.com/> - Date of access: 12/13/2016.
8. Ghashghaii, A. Study on the annual and seasonal lameness prevalence in dairy cattle herds of Kermanshah province: the first comprehensive study / A. Ghashghaii, V. Ghasemabadi, M. Javdani // Proceedings of the first Regional Conference on Cow Comfort and Lameness (RCCCL), University of Tehran, Iran. - 2016. - P. 122-123.
9. Monitoring of Orthopedic Diseases at Cows / E.M. Marin, V.A. Ermolaev, P.M. Lyashenko, A.V. Sapozhnikov, S.N. Hokhlova, A.L. Hokhlov, S.N. Zolotukhin, D.M. Marin, and V.I. Ermolaeva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2017. - No. 8 (3) - P. 61 - 67.
10. Nikitin, I.N. Start up and economics of veterinary medicine / I.N. Nikitin. - St. Petersburg: Lan, 2014. - 368 p.
11. Methodical recommendations for diagnostics, treatment and prevention of necrobacteriosis, digital dermatitis and diseases of cattle of non-contagious etiology / D.A. Khuzin, Kh.N. Makayev, A.I. Nikitin, A.N. Chernov, R.D. Khuzin, G.R. Lukina, A.A. Sidorchuk, N.V. Melnik. - Moscow: FSBI «Rosinformagrotekh», 2017. - 44 p.