

УДК 619:618

DOI 10.18286/1816-4501-2020-4-128-133

### АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ПОСЛЕРОДОВОМ ПЕРИОДЕ У КОРОВ

**Поляков Станислав Вячеславович**, ветеринарный врач СХПК «Новая Жизнь»

**Терентьева Наталья Юрьевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Хирургия, акушерство, фармакология и терапия»

**Иванова Светлана Николаевна**, кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры «Хирургия, акушерство, фармакология и терапия»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел.: 8(8422)55-95-95,

e-mail: natalyaterenteva1@mail.ru

**Ключевые слова:** коровы, послеродовый период, эндометрит, экономический ущерб.

В настоящее время в проблеме задержания последа не решены многие вопросы, касающиеся терапии и профилактики. Сохраняется высокий процент осложнений данной патологии эндометритом, что приводит к снижению продуктивности и репродуктивной функции животных. Исходя из выше сказанного, целью нашей работы явилось определение эффективности двух схем лечения при задержании последа у коров. Научные исследования проводились в СХПК «Новая жизнь» Чердаклинского района Ульяновской области. Перед постановкой диагноза проводили акушерское исследование согласно «Методическим указаниям по диагностике, лечению и профилактике акушерско-гинекологических болезней коров». По общепринятым методикам изучили морфо-биохимические параметры крови. Для определения эффективности консервативного лечения задержания последа животным опытной и контрольной групп применяли разные схемы медикаментозной профилактики. Результаты исследований показывают, что после отела возрастает количество лейкоцитов и общего белка. Более высокий показатель в контрольной группе свидетельствовал о развитии воспалительного процесса. Клинические исследования подтвердили предположение. Понижение уровня щелочной фосфатазы и фосфора при увеличении содержания кальция, говорит о риске развития остеодистрофических процессов. В результате профилактических мероприятий в опытной группе осложнений в виде послеродовых эндометритов не наблюдалось, хотя регистрировались случаи субинволюции (15 %). У коров контрольной группы наряду с субинволюцией матки (15 %) имел место послеродовой эндометрит (15 %). Таким образом, включение в схему профилактики препарата «Утероцеф» снижает риск возникновения послеродовых осложнений у коров.

#### Введение

Одной из главных проблем сельского хозяйства является повышение экономической эффективности молочного скотоводства, решение которой может быть достигнуто в первую очередь за счет повышения продуктивности коров. В высокопродуктивных молочных стадах при промышленной технологии производства молока особую актуальность приобретает вопрос обеспечения репродуктивного здоровья коров [1, 2, 3].

Одним из наиболее распространенных расстройств, влияющих на воспроизводство молочного скота, является задержание последа и воспалительные процессы матки. Мировой наукой и практикой достигнуты определенные успехи в решении проблемы задержания последа у коров. Изучены многие аспекты этиологии и патогенеза данной патологии, разработаны и внедряются в производство новые методы и средства его лечения и ранней профилактики [4, 5, 6, 7, 8, 9].

Несмотря на имеющиеся достижения, в проблеме задержания последа не решены многие вопросы, касающиеся терапии и профилактики. Сохраняется высокий процент осложнений данной патологии эндометритом, исходом которого становится снижение продуктивности и репродуктивной функции животных, уменьшение срока их хозяйственного использования. Значимый ущерб при данной патологии вызван браковкой молока, что связано с загрязнением его антибиотиками и другими химиотерапевтическими средствами [10, 11, 12, 13, 14].

Исходя из выше сказанного, целью нашей работы явилось определение эффективности двух схем лечения при задержании последа у коров.

### **Материалы и методы исследований**

Научные исследования проводились в СХПК «Новая жизнь» Чердаклинского района Ульяновской области. Перед постановкой диагноза собирали анамнестические данные (узнавали дату и время отела), проводили акушерское исследование согласно «Методическим указаниям по диагностике, лечению и профилактике акушерско-гинекологических болезней и ветеринарному контролю за воспроизводительной функцией коров». Были так же изучены изменения морфологических и биохимических показателей крови в послеродовом периоде. Кровь из хвостовой вены брали утром, до кормления.

Лабораторные исследования проводили на базе Чердаклинской районной ветеринарной станции по общепринятым методикам. Изучили морфологические показатели крови, такие как: количество лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина, тромбоцитов, гематокрит, средний объем эритроцитов, среднее содержание гемоглобина в эритроцитах, средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах, ширину распространения эритроцитов, средний объем тромбоцитов, ширину распределения тромбоцитов, тромбокрит. Эти показатели исследовали на автоматическом гематологическом ветеринарном анализаторе PCE-90-Vet.

Определения биохимических параметров крови проводили на автоматическом биохимическом анализаторе VetScanVS2. Исследовали такие показатели, как: кальций, фосфор, общий белок. На автоматическом анализаторе XL-180 определяли показатели: АЛТ, АСТ, холестерин, билирубин общий, глюкоза, альбумин и щелочная фосфатаза.

В ходе эксперимента были сформированы 2 группы животных чёрно-пёстрой породы по

принципу пар аналогов по 20 коров в каждой. Все животные находились в одинаковых условиях содержания с одинаковым кормлением.

О результатах эффективности испытываемых схем профилактики послеродовой патологии судили по времени отделения последа и состоянию половых органов животных на 10 сутки после отёла при ректальном исследовании.

Животных контрольной группы профилактировали по схеме: в первый день: Эстрофан (2мл в/м), Элеовит (10 мл в/м), Биостимульгин (20мл п/к); во второй – Тиеркал (12 мл в/м) и Юберин (20 мл в/м); в третий – Оксилат (12 мл в/м); в четвертый - Утеротон (10 мл в/м); в шестой - Метрилонг (10 мл в/м); в девятый - Ихтглюковит (20-40 мл в/м); в десятый - Селемаг (15 мл в/м), Ихтглюковит (20 мл в/м), Айсидивит (12 мл в/м). У коров опытной группы в схему включали препарат Утероцеф, который вводили внутриматочно на 1-5 дни.

В первой схеме лечения мы используем одни и те же препараты, одни и те же дозировки, но не используем внутриматочные таблетки. Так как по заявлению представителей некоторых ветеринарных компаний внутриматочные таблетки не эффективны и наносят вред животному.

Полученные в ходе эксперимента результаты исследований подвергали анализу с использованием компьютерной программы Statistica 6.0.

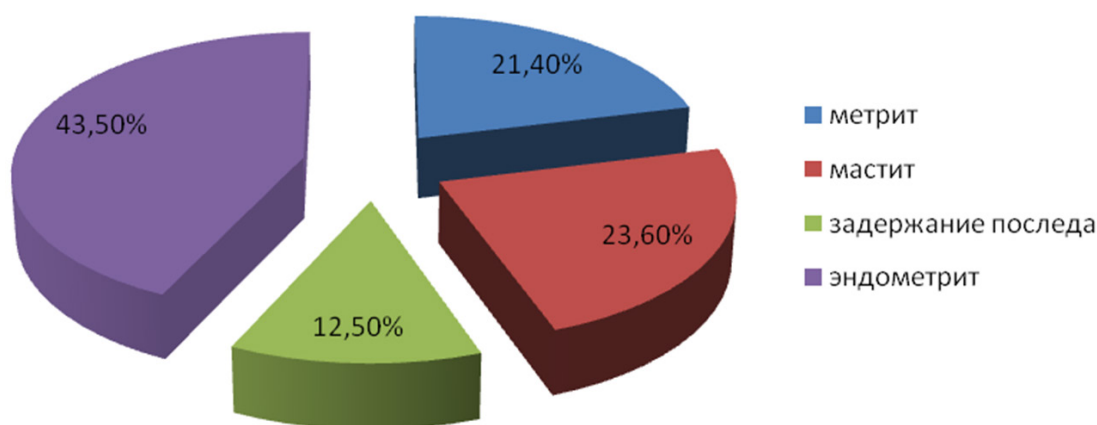
### **Результаты исследований**

Проведение собственных исследований с использованием клинических и лабораторных методов позволили определить степень распространения акушерско-гинекологических патологий, в том числе и задержание последа у коров на СХПК «Новая жизнь» Чердаклинского района Ульяновской области (рис. 1).

Как видно из рисунка 1, доля метритов коров составляет 21,40 %, мастит наблюдается у 23,60 % животных, задержание последа встречается в 12,50% случаев, большая часть послеродовой патологии приходится на острые эндометриты 43,50 %.

При выявлении послеродовой патологии мы не ограничивались только лишь клинической картиной, но подтверждали диагноз результатами гематологических и биохимических исследований крови.

Анализируя данные таблицы 1, видим, что до начала проведения эксперимента в крови коров контрольной и опытной групп наблюдалось незначительное снижение гематокрита на 9,1 %



**Рис. 1 - Распространение акушерско-гинекологических патологий у коров в СХПК «Новая жизнь»**

и 8,0 %, увеличение средней концентрации гемоглобина в эритроцитах на 5,1 % и 1,1 %, соответственно группам. Данные результаты могут свидетельствовать об анемии, возникшей после родов в результате потери крови.

После проведения профилактических мероприятий происходит значительное увеличение количества лейкоцитов. Это может быть связано с тем, что в послеродовом периоде происходит интенсивная миграция лейкоцитов в ткани матки. В контрольной группе уровень лейкоцитов достоверно превышает показатели опытной группы на 64,5 % ( $P < 0,05$ ), вследствие чего можно сделать вывод, что лечебно-профилактические мероприятия не привели к желае-

мому результату и в организме коров сложились предпосылки к возникновению воспалительного процесса эндометрия.

Анализируя данные таблицы 2, мы видим, что несмотря на отсутствие достоверности при сравнении показателей контрольной и опытной групп, в крови животных снижается количество щелочной фосфатазы на 32,1 % и 12,7 % соответственно, что свидетельствует об ухудшении поглощения организмом минеральных веществ и появлении риска возникновения остеодистрофических процессов. Это подтверждается повышением уровня кальция – на 57,1% и 60,7% и снижением содержания фосфора – 71,2 % и 74,6 %, соответственно.

**Таблица 1**

**Морфологические показатели крови животных до и после профилактических мероприятий (n=20)**

| Показатель   | До начала профилактических мероприятий (M±m) | После профилактических мероприятий (M±m) |                | Физиологическая норма |
|--|--|--|----------------|-----------------------|
|  |  | Контрольная группа                       | Опытная группа |                       |
| Лейкоциты, $10^9/л$                                  | 9,3±3,91                                     | 15,3±1,21*                               | 10,6±0,72      | 5,0-13,12             |
| Эритроциты, $10^{12}/л$                              | 5,8±1,50                                     | 6,1±0,25                                 | 5,4±0,10       | 5,0-10,24             |
| Гемоглобин, г/л                                      | 11,2±3,39                                    | 10,7±0,32                                | 10,5±0,26      | 9,0-13,91             |
| Гематокрит, %  | 26,4±8,32                                    | 24,0±0,86                                | 24,3±0,83      | 28,0-46,05            |
| Средний объем эритроцитов, fL                        | 44,5±3,38                                    | 39,2±1,89                                | 44,9±0,72      | 38,0-53,03            |
| Среднее содержание гемоглобина в эритроцитах, пг     | 18,8±1,07                                    | 17,5±1,05                                | 19,3±0,20      | 13,0-19,0             |
| Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах, g/dL | 42,5±0,96                                    | 44,7±0,80                                | 43,0±0,40      | 30,0-37,0             |
| Ширина распределения эритроцитов, %                  | 15,7±0,87                                    | 15,8±0,22                                | 16,4±0,62      | 14,0-19,0             |
| Тромбоциты, $10^9/л$                                 | 151,6±78,64                                  | 543,6±132,45*                            | 513,0± 415,03* | 120,0-600,0           |
| Средний объем тромбоцитов, fL                        | 7,0±0,83                                     | 6,3±0,35                                 | 6,6±0,68       | 5,0-9,0               |
| Ширина распределения тромбоцитов                     | 15,9±0,41                                    | 15,5±0,25                                | 15,9±0,42      | -                     |
| Тромбокрит, %  | 0,1±0,06                                     | 0,3±0,08                                 | 0,3±0,26       | -                     |

Примечание: здесь и далее при \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$

Таблица 2

## Биохимические показатели крови животных до и после профилактических мероприятий

| Показатель              | До начала профилактических мероприятий | После профилактических мероприятий (M±m) |                | Физиологические нормы |
|-------------------------|--|--|----------------|-----------------------|
|                         |  | Контрольная группа                       | Опытная группа |                       |
| Кальций, mg/dL          | 2,8±0,10                               | 4,4±0,52                                 | 4,5±0,22       | 8,4-11,2              |
| Фосфор, mg/dL           | 5,9±0,32                               | 1,7±0,42                                 | 1,5±0,12       | 4,3-7,75              |
| Глюкоза, mmol/l         | 2,7±0,41                               | 1,3±0,87                                 | 1,4±1,10       | 2,3-4,1               |
| Общий белок, g/l        | 63,2±1,05                              | 76,0±2,72                                | 70,9±1,14      | 62-82                 |
| Альбумин, g/l           | 36,3±0,23                              | 26,4±2,86                                | 23,0±6,35      | 28-39                 |
| АЛТ, U/L                | 19,73±0,58                             | 18,8±2,42                                | 22,2±4,45      | 6,9-35                |
| АСТ, U/L                | 82,3±10,02                             | 78,6±5,44                                | 93,7±15,92     | 45-110                |
| Щелочная фосфатаза, U/L | 10,3± 9,23                             | 7,0±3,03                                 | 9,0±3,43       | 18-153                |
| Холестерин, mmol/l      | 4,3±0,72                               | 2,6±0,28                                 | 3,1±0,22       | 1,6-5,0               |
| Билирубин общий, μmol/L | 8,6±1,12                               | 1,5±1,50                                 | 1,3±0,49       | 0,7-14                |

Таблица 3

## Результаты проведенных профилактических мероприятий

| Время отделеия последа        | Контрольная группа (n=20) |    | Опытная группа (n=20) |    |
|-------------------------------|---------------------------|----|-----------------------|----|
|                               | Голов                     | %  | Голов                 | %  |
| Течение послеродового периода |                           |    |                       |    |
| Нормальное                    | 14                        | 70 | 18                    | 90 |
| Субинволюция матки            | 3                         | 15 | 2                     | 10 |
| Послеродовый эндометрит       | 3                         | 15 | -                     | -  |

Снижение уровня глюкозы в группах в период после отела на 51,9 % и 48,2 % говорит о явлении отрицательного энергетического баланса в организме коров и требует введения энергетических компонентов.

Концентрация холестерина находилась в пределах физиологической нормы, а его снижение в период раздоя на 39,6 % и 28,0 % указывает на активное всасывание липидов, необходимых для молокопоиза.

Для периода начала лактации характерно повышение общего белка в крови подопытных животных по сравнению с результатами до начала профилактических мероприятий. Но более высокое содержание общего белка у коров контрольной группы могло свидетельствовать о развивающемся воспалительном процессе в половых органах, что подтвердилось клиническими исследованиями.

Содержание печеночных трансфераз и билирубина находилось в пределах физиологических норм.

Результаты проведенной профилактической работы отражены в таблице 3.

Самостоятельное отделение последа у коров опытной группы произошло на 7,7 часа быстрее, чем в контрольной группе животных. К оперативному отделению последа не прибегали. Кроме того, результаты проведенных профилактических мероприятий свидетельствуют, что применяемая в хозяйстве схема №2 (опытная группа животных) оказалась более эффективной, поскольку осложнений в виде послеродовых воспалительных процессов в матке не наблюдали, хотя имела место субинволюция половых органов. Причиной вполне могло быть нарушение энергетического и минерального баланса в организме подопытных коров. У животных контрольной группы (схема №1) наряду

с субинволюцией матки имел место быть и послеродовый эндометрит.

## Обсуждение

Изучив степень распространения гинекологических заболеваний коров в СХПК «Новая жизнь», мы установили, что на долю острых эндометритов приходится 43,5%, мастита- 23,6%, реже встречается задержка последа 12,5%.

Для определения эффективности схем профилактики послеродовых осложнений были сформированы две группы животных. В первой, контрольной, группе применяли препараты: в первый день - Эстрофан (2мл в/м), Элеовит (10 мл в/м), Биостимульгин (20мл п/к); во второй – Тиеркал (12 мл в/м) и Юберин (20 мл в/м); в третий – Оксилат (12 мл в/м); в четвертый - Утеротон (10 мл в/м); в шестой - Метрилонг (10 мл в/м); в девятый - Ихтглюковит (20-40 мл в/м); в десятый - Селемаг (15 мл в/м), Ихтглюковит (20 мл в/м), Айсидивит (12 мл в/м). У коров опытной группы в схему включали препарат Утероцеф, который вводили внутриматочно на 1-5 дни.

Для оценки проведенных профилактических мероприятий учитывали биохимические и морфологические параметры крови и течение послеродового периода.

До начала проведения опыта в крови подопытных коров наблюдалось незначительное снижение гематокрита и увеличение средней концентрации гемоглобина в эритроцитах. После проведения мероприятий мы видим значительное увеличение количества лейкоцитов. Это может быть связано с их интенсивной миграцией в ткани матки. Поскольку в контрольной группе показатели превышали данные опытных животных, можно сделать вывод, что профилактические мероприятия не привели к желаемому результату и в организме коров сложились предпосылки к возникновению воспалительного процесса. У всех подопытных животных уменьшается количество щелочной фосфатазы и фосфора при увеличении содержания кальция, что свидетельствует об ухудшении поглощения организмом минеральных веществ и появлении риска возникновения остеодистрофических процессов. Снижение уровня глюкозы в период после отела говорит о явлении отрицательного энергетического баланса в организме коров и требует введения энергетических компонентов. Высокое содержание общего белка у коров контрольной группы могло свидетельствовать о развивающемся воспалительном процессе в половых органах, что подтвердилось клиническими исследованиями.

Результаты проведенных профилактических мероприятий свидетельствуют, что применяемая в хозяйстве схема № 2 (опытная группа животных) оказалась более эффективной. Самостоятельное отделение последа проходило в более короткие сроки  $24,4 \pm 6,2$  часа против  $32,1 \pm 4,3$  часа в контрольной группе. Осложнений в виде послеродовых воспалительных процессов в матке не наблюдали, хотя имела место субинволюция половых органов (15 %). У животных контрольной группы (схема №1) наряду с субинволюцией матки (15 %) имел место быть и послеродовый эндометрит (15 %).

#### **Заключение**

Исходя из выше изложенного, можно сделать вывод, что включение в схему профилактических мероприятий препарата «Утероцеф» снижает риск возникновения послеродовых осложнений у коров. А выявление нарушений в энергетическом и минеральном обмене требует коррекции питания животных и мониторинга биохимического статуса в период раздоя.

#### **Библиографический список**

1. Профилактические и лечебные мероприятия при послеродовых заболеваниях мат-

ки у коров / А. Я. Батраков, В. Н. Виденин, С. В. Васильева [и др.] // Международный вестник ветеринарии. - 2016. - № 2. - С. 78-82.

2. Состояние обмена веществ у высокопродуктивных коров, его коррекция и профилактика / А. Я. Батраков, А. В. Яшин, Т. К. Донская [и др.] // Ветеринария. - 2017. - № 7. - С. 43-46.

3. Взаимосвязь показателей крови коров до родов с характером течения родов и послеродового периода / Х. Б. Баймишев, М. Х. Баймишев, О. Н. Пристяжнюк [и др.] // Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития : региональная научно-практическая межведомственная конференция. – Самара : Самарская ГСХА, 2016. - С. 14-19.

4. Баймишев, М. Х. Лечение эндометрита у коров композиционными препаратами / М. Х. Баймишев, Х. Б. Баймишев, С. П. Еремин // Теория и практика современной аграрной науки : III национальная (всероссийская) научная конференция с международным участием. – Новосибирск : Новосибирский ГАУ, 2020. - С. 503-505.

5. Борисов, И. А. Комплексная профилактика послеродовой патологии коров и ее влияние на естественную резистентность / И. А. Борисов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017. - № 2 (64). - С. 102-104.

6. Гавриленко, Н. Н. Прогнозирование и профилактика патологии родов и послеродового периода у коров / Н. Н. Гавриленко, Д. В. Капранов // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2017. - Т. 53, № 2. - С. 28-32.

7. Дарменова, А. Г. Способ ранней диагностики задержания последа и послеродовых заболеваний матки коров / А. Г. Дарменова, С. Р. Юсупов // Успехи современной науки. - 2017. - Т. 6, № 2. - С. 121-126.

8. Кириллов, А. А. Этиология, распространение и экономический ущерб при заболеваниях печени у коров / А. А. Кириллов, П. Н. Юшманов, А. Я. Батраков // Международный вестник ветеринарии. - 2015. - № 1. - С. 7-12.

9. Николаев, С. В. Применение озонированной эмульсии при терапии задержания последа и послеродового острого эндометрита у коров-первотёлок / С. В. Николаев, И. Г. Конопельцев // Иппология и ветеринария. - 2016. - № 2 (20). - С. 99-107.

10. Батраков, А. Я. Профилактика и лечение массовых незаразных болезней у крупного

рогатого скота / А. Я. Батраков, Т. К. Донская, С. В. Винникова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. -2015. - № 4. - С. 118-121.

11. Терентьева, Н. Ю. Роль микроорганизмов в этиологии акушерских заболеваний коров / Н. Ю. Терентьева, В. А. Ермолаев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 4 (32). - С. 147-155.

12. Baimishev, M. The effect of metabolism on the course of labor and the postpartum period in highly productive cows / M. Baimishev, S. Ere-

min, K. Plemyashov // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference : Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources (FIES 2019). - 2020. - С. 256.

13. Nevitov, M. Queen bees artificial breeding using selenium compounds / M. Nevitov, A. Ostapchuk, P. Poluboyarinov // Journal of Animal Science. - 2019. - Т. 97, № S3. - С. 205-206.

14. Plemyashov, K. Hematological status of newly-calved cows with mineral metabolism disturbance / K. Plemyashov, G. Nikitin, A. Nikitina // FASEB Journal. - 2019. - Т. 33, № S1. - С. 374.

## ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF PREVENTIVE MEASURES IN THE POSTNATAL PERIOD IN COWS

**Polyakov S. V., Terentyeva N.Yu., Ivanova S. N.**

**FSBEI HE Ulyanovsk SAU**

**432017, Ulyanovsk, Novy Venets boulevard, 1; tel.: 8(8422)55-95-95, e-mail: natalyaterenteva1@mail.ru**

*Key words: cows, postnatal period, endometritis, economic damage.*

Currently, many issues related to therapy and prophylaxis have not been solved in the problem of afterbirth retention. There is a high percentage of complications of this pathology with endometritis, which leads to a decrease in the productivity and reproductive function of animals. Based on the above, the aim of our work was to determine the effectiveness of two treatment regimens for the retention of the afterbirth in cows. Scientific research was carried out in IAPC "New Life" of the Cherdaklinsky district of the Ulyanovsk region. Before the diagnosis was made, an obstetric study was performed according to the "Methodological guidelines for the diagnosis, treatment and prevention of obstetric and gynecological diseases of cows". Morpho-biochemical parameters of blood were studied according to generally accepted methods. To determine the effectiveness of conservative treatment of afterbirth retention in animals of the experimental and control groups, different schemes of drug prevention were used. The results of studies show that after calving, the number of white blood cells and total protein increases. A higher indicator in the control group indicated the development of the inflammatory process. Clinical studies have confirmed the assumption. A decrease in the level of alkaline phosphatase and phosphorus with an increase in the content of calcium indicates the risk of developing osteodystrophic processes. As a result of preventive measures in the experimental group, complications in the form of postnatal endometritis were not observed, although cases of subinvolution were recorded (15%). In the control group of cows, postpartum endometritis (15%) occurred along with uterine subinvolution (15%). Thus, the inclusion in the scheme of prevention of a preparation "Uterotsev" reduces the risk of postpartum complications in cows.

### Bibliography

1. Prophylactic and therapeutic measures for postnatal diseases of the uterus in cows / A. Ya. Batrakov, V. N. Videnin, S. V. Vasilyeva [et al.] // International Vestnik of veterinary medicine. - 2016. - № 2. - P. 78-82.
2. State of metabolism in highly productive cows, its correction and prevention / A. Ya. Batrakov, A.V. Yashin, T. K. Donskaya [et al.] // Veterinary Medicine. - 2017. - № 7. - P. 43-46.
3. The relationship of indicators of cow blood prior to birth with the nature of the flow childbirth and the postnatal period / Kh. B. Baimishev, M. Kh. Baimishev, O. N. Pristvazhnyuk [et al.] // Actual problems and questions of veterinary medicine and biotechnology in modern conditions of development : regional scientific and practical interdepartmental conference. - Samara : Samara SAA, 2016. - P. 14-19.
4. Baimishev, M. Kh. Treatment of endometritis in cows with composite preparations / M. Kh. Baimishev, Kh. B. Baimishev, S. P. Eremin // Theory and practice of modern agricultural science: III national (all-Russian) scientific conference with international participation. - Novosibirsk : Novosibirsk SAU, 2020. - P. 503-505.
5. Borisov, I. A. Complex prophylaxis of postpartum pathology of cows and its influence on natural resistance / I. A. Borisov // Izvestiya of Orenburg state agrarian university. - 2017. - № 2 (64). - P. 102-104.
6. Gavrilenko, N. N. Forecasting and prophylaxis of pathology of childbirth and the postnatal period in cows / N. N. Gavrilenko, D. V. Kapralov // Scientific notes of the educational institution Vitebsk Order of the Badge of Honor State Academy of Veterinary Medicine. - 2017. - V. 53, № 2. - P. 28-32.
7. Darmenova, A. G. Method of early diagnosis of postpartum retention and postpartum diseases of the uterus of cows / A. G. Darmenova, S. R. Yusupov // Successes of modern science. - 2017. - V. 6, № 2. - P. 121-126.
8. Kirillov, A. A. Etiology, distribution and economic damage in liver diseases in cows / A. A. Kirillov, P. N. Yushmanov, A. Ya. Batrakov // International vestnik of veterinary medicine. - 2015. - № 1. - P. 7-12.
9. Nikolaev, S. V. The use of ozonated emulsion in the treatment of afterbirth retention and postnatal acute endometritis in first-calf cows / S. V. Nikolaev, I. G. Konopeltsev // Hippology and veterinary medicine. - 2016. - № 2 (20). - P. 99-107.
10. Barakov, A. Ya. Prophylaxis and treatment of mass non-infectious diseases in cattle / A. Ya. Batrakov, T. K. Donskaya, S. V. Vinnikova // Questions of regulations in veterinary medicine. - 2015. - № 4. - P. 118-121.
11. Terentyeva, N. Yu. The role of microorganisms in the etiology of obstetric diseases of cows / N. Yu. Terentyeva, V. A. Ermolaev // Vestnik of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. - 2015. - № 4 (32). - P. 147-155.
12. Baimishev, M. The effect of metabolism on the course of labor and the postpartum period in highly productive cows / M. Baimishev, S. Eremin, K. Plemyashov // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference : Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources (FIES 2019). - 2020. - P. 256.
13. Nevitov, M. Queen bees artificial breeding using selenium compounds / M. Nevitov, A. Ostapchuk, P. Poluboyarinov // Journal of Animal Science. - 2019. - V. 97, № S3. - P. 205-206.
14. Plemyashov, K. Hematological status of newly-calved cows with mineral metabolism disturbance / K. Plemyashov, G. Nikitin, A. Nikitina // FASEB Journal. - 2019. - V. 33, № S1. - P. 374.