

Ильинский [и др.] // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – № 4. – С. 64–67. 7. Defining postpartum uterine disease in cattle / I. M. Sheldon [et al.] // Theriogenology. – 2006. – Vol. 65. – P. 1516–1530.

**References.** 1. Belkin, E. A. Endometrit u korov – profilaktika i kompleksnoe lechenie / E. A. Belkin // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2014. – № 7. – S. 32–34. 2. Belyakova, A. P. Morfometricheskie pokazateli matki korov cherno-pestroj golsthinizirovannoj porody v norme i pri subklinicheskom endometrite / A. P. Belyakova, N. A. Slesarenko, E. O. SHirokova // Veterinariya, zootekhnika i biotekhnologiya. – 2020. – № 12. – S. 36–42. 3. Kuz'mich, R. G. Problemy akusherskoj i ginekologicheskoy patologii u korov v hozyajstvah Respubliki Belarus' i nekotorye voprosy ee etiologii / R. G. Kuz'mich // Sovremennye problemy veterinarnogo obespecheniya reproduktivnogo zdorov'ya zhivotnyh : materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 100-letiyu so dnya rozhdeniya professora V. A. Akatova, 27–29 maya 2009 goda, g. Voronezh / Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij veterinarnyj institut patologii, farmakologii i terapii, Voronezhskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. K. D. Glinki. – Voronezh : Istoki, 2009. – S. 239–244. 4. Medvedev, G. F. Bolezni metritnogo kompleksa korov / G. F. Medvedev, N. I. Gavrichenko, D. S. Hodykin // Veterinarnoe delo. – 2017. – № 2. – S. 18–25. 5. Medvedev, G. F. Prichiny razvitiya metritnogo kompleksa i metody ego diagnostiki / G. F. Medvedev, N. I. Gavrichenko // Veterinarnoe delo. – 2013. – № 10. – S. 38–40. 6. Preparat Baliz-2 dlya terapii i farmakoprofilaktiki endometrita i mastita korov / E. V. Il'inskij [i dr.] // Veterinariya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh. – 2006. – № 4. – S. 64–67. 7. Defining postpartum uterine disease in cattle / I. M. Sheldon [et al.] // Theriogenology. – 2006. – Vol. 65. – P. 1516–1530.

Поступила в редакцию 03.11.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-4-62-67  
УДК 619:618.14-002:615.281

#### ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «АРГОФЛУ» ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССАХ В МАТКЕ У КОРОВ

\*Кузьмич Р.Г. ORCID ID 0000-0002-3110-5804, \*\*Ивашкевич О.П.,  
\*Ходыкин Д.С. ORCID ID 0000-0001-5952-9353

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

\*\*ЧП «Наша Идея» (журнал «Наше сельское хозяйство»), г. Минск, Республика Беларусь

*Изучена терапевтическая эффективность ветеринарного препарата «Аргофлу» при воспалительных процессах в матке у коров. Кратность процедур и продолжительность лечения с использованием жидких лекарственных средств у животных составила 7,9 (послеродовые метриты), 5,3 (клинические метриты), 4,4 (клинические эндометриты) и 1,57 (субклинические эндометриты). Установлено, что благодаря высокому антисептическому и противовоспалительному действию ветеринарного препарата «Аргофлу» его применение актуально в современном животноводстве в комплексной схеме лечения животных. Также исследования показали, что использование препарата «Аргофлу» через сутки после искусственного осеменения коров при субклинических эндометритах по своей эффективности не уступает препарату «Эндометромаг-ГРИН®» и не требует пропуска половой охоты, что позволяет значительно сократить интервал от отела до оплодотворения (сервис-период). **Ключевые слова:** коровы, аргофлу, коллоидное серебро, послеродовые метриты, клинические метриты, клинические эндометриты, инволюция матки, терапевтическая эффективность, оплодотворимость.*

#### THERAPEUTIC EFFICACY OF THE VETERINARY DRUG ARGOFLO IN INFLAMMATORY PROCESSES IN THE UTERUS OF COWS

\*Kuzmich R.G., \*\*Ivashkevich O.P., \*Khodykin D.S.

\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

\*\*PE "Our Idea" (magazine "Our agriculture"), Minsk, Republic of Belarus

*The therapeutic efficacy of the veterinary drug Argoflu for inflammatory processes in the uterus of cows was studied. The frequency of procedures and duration of treatment using liquid drugs in animals was 7.9 (postpartum metritis), 5.3 (clinical metritis), 4.4 (clinical endometritis) and 1.57 (subclinical endometritis). It has been established that due to the high antiseptic and anti-inflammatory effect of the veterinary drug Argoflu its use is relevant in modern animal husbandry in a complex scheme for the treatment of animals. Studies have also shown that the use of Argoflu a day after artificial insemination of cows with subclinical endometritis, is not inferior in its effectiveness to the drug Endometromag-GREEN®, and does not require skipping estrus, which allows to significantly reduce the interval from parturition to fertilization (service period). **Keywords:** cows, Argoflu, colloidal silver, postpartum metritis, clinical metritis, clinical endometritis, uterine involution, therapeutic efficacy, fertility.*

**Введение.** В структуре акушерско-гинекологических заболеваний коров ведущее место принадлежит патологии матки, которая проявляется такими заболеваниями, как задержание последа, эндометриты и метриты. Развитие воспалительного процесса в матке животных связано с инфицированием родовых путей ассоциациями различных условно-патогенных микроорганизмов. Это

побуждает к дальнейшему изучению механизма развития воспаления матки у коров, разработке, научному обоснованию и испытанию новых, эффективных препаратов комплексного бактериального и лечебного действия [1, 5, 6, 8].

Эндометриты и метриты характеризуются полиэтиологичностью и проявляются в виде ассоциативной (смешанной) инфекции, что лишает ее нозологической специфичности. В развитии данного заболевания чаще всего участвуют стафилококки, эшерихии, в меньшей степени стрептококки, энтерококки, протей, грибы и другие микроорганизмы. Одновременно можно констатировать, что в последние годы расширилась этиологическая структура данного заболевания за счет стрептококков, энтерококков и грибов, значительно выросла вирулентность всех видов выделяемых микроорганизмов и их антибиотикорезистентность [1, 2, 4, 9].

Рассматривая послеродовые гнойно-воспалительные заболевания матки у коров как типичную факторную инфекционную патологию, следует отметить, что критическим механизмом, создающим объективные предпосылки для активизации жизнедеятельности эндогенной и экзогенной микрофлоры и обеспечивающим развитие локальной внутриматочной инфекции, является состояние защитных сил организма во время беременности, родов и в послеродовой период. А именно в эти физиологические периоды репродукции организм, испытывая как общий, так и локальный иммунодефицит, находится в состоянии пониженной резистентности. В этих условиях баланс естественно-постоянного существования и взаимодействия макро- и микроорганизмов неизбежно нарушается и склоняется в сторону усиления патогенного действия эндогенно-экзогенных инфекционных агентов. Одной из центральных проблем недостаточно эффективной терапии коров и риска увеличения послеродовых осложнений является постоянно возрастающая лекарственная устойчивость возбудителей заболевания [1, 3, 7, 8].

В последнее время все большую актуальность приобретают ветеринарные препараты для лечения коров, как с клинически выраженными, так и с субклиническими воспалительными процессами в матке, которые не содержат антибактериальных препаратов, но при этом способны угнетать рост и размножение микроорганизмов. Главное их преимущество – это то, что их применение не требует ограничений по производимой продукции (молоку) [1, 8].

Поэтому некоторые ученые рекомендуют применять коллоидное серебро, которое оказывает выраженное антисептическое и противовоспалительное действие. Давно доказано, что серебро обладает широким спектром антимикробного действия в отношении грамотрицательных (*Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Salmonella spp.*, *Enterobacter aerogenes*, *Proteus spp.*, *Campylobacter spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bordetella spp.*, *Pasteurella spp.*, *Haemophilus spp.*, *Fusobacterium spp.*) и грамположительных бактерий (*Streptococcus spp.*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus spp.*, в том числе продуцирующих бета-лактамазу, *Clostridium spp.*), хламидий. К серебру чувствительны некоторые грибы (*Candida spp.*, *Aspergillus spp.*). Механизм противовоспалительного действия серебра основан на способности осаждать белки на поверхности поврежденной слизистой оболочки с образованием защитной пленки. Это способствует уменьшению чувствительности слизистых и активирует сужение сосудов, что приводит к торможению воспалительных реакций. Механизм антимикробного действия серебра обусловлен способностью связываться с ДНК бактерий, что препятствует их размножению на слизистых оболочках [1, 3].

**Цель** нашей работы – изучение терапевтической эффективности ветеринарного препарата «Аргофлу» при воспалительных процессах в матке у коров.

**Материалы и методы исследований.** Терапевтическая и профилактическая эффективность препарата «Аргофлу» испытана в условиях ПК «Ольговское» Витебского района на коровах в возрасте от 3 до 6 лет на фоне принятых в хозяйстве технологий, условий кормления и содержания, а также схем ветеринарных мероприятий.

В состав ветеринарного препарата «Аргофлу» входит (в 1,0 г): флуниксина меглумин – 50 мг, серебро (в виде коллоидного серебра) – 850 мкг. Флуниксин меглумин, нестероидное противовоспалительное средство группы фенаматов, обладает выраженным противовоспалительным, анальгезирующим и жаропонижающим действием. Серебро представлено в виде коллоидного серебра, оказывающее выраженное антисептическое и противовоспалительное действие.

Для сравнения был выбран ветеринарный препарат «Эндометраг-ГРИН®». Комбинированный препарат с противовирусным и иммуномодулирующим действием. Оказывает местное и системное действие.

1 этап: *Проведение производственного опыта с использованием препарата «Аргофлу» при лечении коров с послеродовым метритом.*

Методом условных аналогов в хозяйстве были сформированы две группы животных с признаками послеродового метрита, опытная и контрольная для проведения исследований, по 30 голов в каждой. Животным опытной группы применяли внутриматочно препарат «Аргофлу», животным контрольной группы – базовый препарат, используемый в хозяйстве для лечения коров, больных метритом.

Препарат «Аргофлу» вводился внутриматочно с использованием одноразовой стерильной полистироловой пипетки и пятипалой полиэтиленовой перчатки. Перед применением шприц соединялся с пипеткой, на руку надевали полиэтиленовую перчатку одноразового применения для ректальной фиксации шейки матки, затем осторожно вводили пипетку через канал шейки матки в полость матки и выдавливали содержимое шприца в дозе 30 г. Повторные введения осуществляли с интервалом 24 часа до клинического выздоровления. Препарат в контрольной группе применялся согласно инструкции.

*2 этап: Проведение производственного опыта с использованием препарата «Аргофлу» при лечении коров с клиническим эндометритом и метритом.*

Методом условных аналогов в хозяйстве были сформированы две группы животных с признаками клинического эндометрита, а также две группы животных с признаками клинического метрита, опытная и контрольная для проведения исследований, по 15 голов в каждой. Животным опытных групп применяли внутриматочно препарат «Аргофлу», животным контрольных групп – базовый препарат, используемый в хозяйстве для лечения коров, больных метритом и эндометритом.

На 1 и 2 этапах диагноз на заболевания матки ставился комплексно с учетом анамнеза, изучения клинических признаков заболевания, на основании результатов общего и клинического исследований, акушерско-гинекологического исследования. Особое внимание было уделено наличию и характеру выделений из половых путей, показателям размеров, консистенции и ригидности матки при ректальном исследовании, срокам клинической инволюции матки, показателям системной реакции организма.

*3 этап: Проведение производственного опыта с использованием препарата «Аргофлу» при лечении коров с субклиническим эндометритом.*

Методом условных аналогов в хозяйстве были сформированы две группы животных с субклиническим эндометритом, опытная и контрольная для проведения исследований, по 30 голов в каждой. Животным опытной группы применяли внутриматочно препарат «Аргофлу» в дозе 30 см<sup>3</sup>, животным контрольной группы – базовый препарат, используемый в хозяйстве для лечения коров с хроническим воспалением матки.

Диагноз на заболевания матки ставился комплексно с учетом анамнеза, изучения клинических признаков заболевания, на основании результатов общего и клинического исследований, акушерско-гинекологического исследования. В то же время, при необходимости, для точной диагностики диаметра рогов матки и ее содержимого проводилось ультразвуковое исследование.

При анализе эффективности препаратов также учитывали показатели по воспроизводству: сервис-период, оплодотворяемость от первого осеменения и индекс осеменения.

Статистическую обработку полученного цифрового материала, полученного в результате исследований, производили по методу Стрелкова, с использованием программного пакета Microsoft Excel 2010.

**Результаты исследований.** На первом этапе исследований было установлено, что у животных опытной и контрольной групп клинические показатели существенно не различались, и наблюдалась следующая картина: рога матки полностью свисали в брюшную полость, диаметр шейки матки варьировал от 9,3 до 12,2 см, ригидность матки была слабая, иногда вообще не выражена, стенки матки флюктуирующие, дряблой консистенции, у отдельных коров – незначительная крепитация. При ректальном исследовании отмечена болезненность и значительное выделение красноватого экссудата с примесью крошкообразных масс из половых путей с неприятным запахом. Были отмечены признаки системной реакции организма (снижение удоя, угнетение, учащение пульса и дыхания), а также у 80% животных - лихорадка с температурой тела выше 39,5°C.

Кратность процедур и продолжительность лечения с использованием жидких лекарственных средств у животных обеих групп отличались незначительно (7,9 и 8,5). Однократные или двукратные внутриматочные введения сравниваемых ветеринарных препаратов существенной положительной динамики не показали. Для более существенных клинических изменений со стороны матки потребовалось 6-10 инъекций, что было подтверждено ректальными исследованиями (матка вернулась к своим прежним или близко прежним размерам).

В целом инволюция матки у коров опытной группы завершилась в среднем через 35,8±1,9 суток, а у животных контрольной группы – через 39,4±2,6 суток.

После первого осеменения оплодотворилось 23,33% животных опытной группы и 20% животных контрольной группы. Для оплодотворения всех животных потребовалось 1–4 осеменения.

Показатели воспроизводительной способности несколько лучше были у животных опытной группы. Разница в интервале от отела до оплодотворения составила 9,4 суток. Результаты исследований отражены в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты исследований по определению терапевтической эффективности препарата «Аргофлу» при лечении коров, больных послеродовым метритом**

Показатели	Аргофлу (опытная группа)	Эндометромаг-ГРИН® (контрольная группа)
Средняя кратность введения препарата, раз	7,9	8,5
Оплодотворяемость по первому осеменению, %	23,33	20
Средняя продолжительность сервис-периода, дн.	139,5±6,7	148,9±11,1
Индекс оплодотворяемости	2,1	2,2
Клиническое выздоровление, голов / %	10/33	9/30

На втором этапе исследований было установлено, что у животных опытной и контрольной групп (клинический метрит) клинические показатели существенно не различались, и наблюдалась следующая картина: рога матки полностью свисали в брюшную полость, диаметр шейки матки варьировал от 8,3 до 10,1 см, ригидность матки была слабая, иногда вообще не выражена, стенки матки флюктуирующие, дряблой консистенции, у отдельных коров – тестоватой. При ректальном исследовании отмечена болезненность и значительное выделение гнойного экссудата из половых путей. Клинических признаков системной реакции организма отмечено не было.

Кратность процедур и продолжительность лечения с использованием жидких лекарственных средств у животных обеих групп отличались незначительно (5,3 и 5,5). Однократные или двукратные внутриматочные введения сравниваемых ветеринарных препаратов существенной положительной динамики не показали. Для более существенных клинических изменений со стороны матки потребовалось 4-7 инъекций, что было подтверждено ректальными исследованиями (матка вернулась к своим прежним или близко прежним размерам).

В целом инволюция матки у коров опытной группы завершилась в среднем через 28,8±1,3 суток, а у животных контрольной группы – через 29,4±1,6 суток.

После первого осеменения оплодотворилось 46,67% животных опытной группы и 40% животных контрольной группы. Для оплодотворения всех животных потребовалось 1–4 осеменения.

Показатели воспроизводительной способности несколько лучше были у животных опытной группы. Разница в интервале от отела до оплодотворения составила 6,3 суток. Результаты исследований отражены в таблице 2.

**Таблица 2 – Результаты исследований по определению терапевтической эффективности препарата «Аргофлу» при лечении коров, больных клиническим метритом и эндометритом**

Показатели	Аргофлу (опытная группа)		Эндометромаг-ГРИН® (контрольная группа)	
	клинический метрит	клинический эндометрит	клинический метрит	клинический эндометрит
Средняя кратность введения препарата, раз	5,3	4,4	5,5	4,1
Оплодотворяемость по первому осеменению, %	46,67	40	40	40
Средняя продолжительность сервис-периода, дн.	125,5±12,1	121,1±11,2	131,8±13,1	123,9±15,5
Индекс оплодотворяемости	2,0	2,0	2,1	2,1
Терапевтическая эффективность, голов / %	11/73	2/13,33	10/67	2/13,33

У животных опытной и контрольной групп (клинический эндометрит) клинические показатели существенно не различались, и наблюдалась следующая картина: рога матки частично свисали в брюшную полость, диаметр шейки матки варьировал от 6,8 до 8,1 см, ригидность матки была слабая, стенки матки флюктуирующие, мягкой консистенции. При ректальном исследовании у 80% коров из половых путей выделялся гнойный экссудат, у остальных животных – гнойно-катаральный. Клинических признаков системной реакции организма отмечено не было.

Кратность процедур и продолжительность лечения с использованием жидких лекарственных средств у животных обеих групп отличались незначительно (4,4 и 4,1). Однократные или двукратные внутриматочные введения сравниваемых ветеринарных препаратов существенной положительной динамики не показали. Для более существенных клинических изменений со стороны матки потребовалось 3-6 инъекций, что было подтверждено ректальными исследованиями (матка вернулась к своим прежним или близко прежним размерам).

У животных опытной и контрольной групп клинические показатели не различались. В целом инволюция матки у коров опытной группы завершилась в среднем через 29,1±2,8 суток, а у животных контрольной группы – через 30,1±2,9 суток.

После первого осеменения оплодотворилось 40% животных опытной группы и 33% животных контрольной группы. Для оплодотворения всех животных потребовалось 1–4 осеменения.

Показатели воспроизводительной способности несколько лучше были у животных опытной группы. Разница в интервале от отела до оплодотворения составила 2,8 суток. Результаты исследований отражены в таблице 2.

На третьем этапе (субклинический эндометрит) окончательный диагноз ставился на основании ректального и ультразвукового исследований. При ректальном исследовании регистрировалось понижение тонуса матки, местами при пальпации отмечалось неравномерное утолщение стенок рогов матки. При ультразвуковом сканировании обнаруживались в содержимом полостей рогов матки высокоэхогенные включения.

При оценке терапевтической эффективности следует учитывать, что животные как опытной, так и контрольной группы, в анамнезе имели курс лечения различными лекарственными препаратами острого воспаления матки различной степени тяжести.

На момент начала лечения у всех животных воспаление продолжалось более 4 недель, что всегда влечет за собой снижение терапевтической эффективности любых лечебных мероприятий.

Кратность процедур и продолжительность лечения с использованием жидких лекарственных средств у животных обеих групп отличались незначительно (1,57 и 1,63). Результаты исследований отражены в таблице 3.

**Таблица 3 – Результаты изучения терапевтической эффективности препарата «Аргофлу» при лечении коров, больных субклиническим эндометритом**

Наименование показателей	Единицы измерения	Аргофлу (опытная группа)	Эндометромаг-ГРИН® (контрольная группа)
Количество препарата	шт.	1,57± 0,15	1,63±0,14
Терапевтическая эффективность	голов / %	25/83	23/77
Оплодотворяемость по первому осеменению	%	40	40
Средняя продолжительность сервис-периода	дн.	129,9±21,1	130,5±15,7
Индекс оплодотворяемости		2,1	2,2

Показатели воспроизводительной способности несколько лучше были у животных опытной группы. Разница в интервале от отела до оплодотворения составила 0,6 суток.

**Заключение.** Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что ветеринарный препарат «Аргофлу» показывает удовлетворительную эффективность при лечении коров с воспалительными процессами в матке, благодаря его высокому антисептическому и противовоспалительному действию его применение актуально в современном животноводстве в комплексной схеме лечения животных. Препарат вписывается в технологию ветеринарных мероприятий и при соблюдении требований инструкции не дает осложнений. Кроме этого исследования показали, что использование препарата «Аргофлу» для лечения коров, больных субклиническим эндометритом, приводит к выздоровлению 83% животных и по своей эффективности не уступает препарату «Эндометромаг-ГРИН®», и не требует пропуска половой охоты, что позволяет значительно сократить интервал от отела до оплодотворения (сервис-период).

**Conclusion.** Based on the above, we can conclude that the veterinary drug Argoflu shows satisfactory efficacy in the treatment of cows with inflammatory processes in the uterus, due to its high antiseptic and anti-inflammatory effect, its use is relevant in modern animal husbandry in a complex scheme for treating animals. The drug fits into the technology of veterinary measures and, subject to the requirements of the instructions, does not give complications. In addition, the study showed that the use of Argoflu for the treatment of cows with subclinical endometritis leads to the recovery in 83% of animals and is not inferior in its effectiveness to the drug Endometromag-GREEN®, and does not require skipping estrus, which allows to significantly reduce the interval from parturition to fertilization (service period).

**Список литературы.** 1. Кузьмич, Р. Г. Проблемы акушерской и гинекологической патологии у коров в хозяйствах Республики Беларусь и некоторые вопросы ее этиологии / Р. Г. Кузьмич // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В. А. Акатова, 27–29 мая 2009 года, г. Воронеж / Российская академия сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии, Воронежский государственный аграрный университет им. К. Д. Глинки. – Воронеж : Истоки, 2009. – С. 239–244. 2. Кузьмич, Р. Со-

кратительная функция матки и ее значение в этиологии и патогенезе субинволюции матки и послеродового эндометрита у коров / Р. Кузьмич, Н. Гавриченко // *Ветеринарное дело*. – 2017. – № 10. – С. 36–40. 3. Основные причины бесплодия коров в условиях молочных комплексов и некоторые направления решения проблемы / Р. Г. Кузьмич [и др.] // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал*. – Витебск, 2014. – Т. 50, вып. 2, ч. 1. – С. 164–168. 4. Медведев, Г. Ф. Репродуктивная способность и частота выбраковки коров с заболеваниями метритного комплекса и функциональными расстройствами яичников / Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко, И. А. Долин // *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства*. – Горки : БГСХА, 2014. – Вып. 17, ч. 2. – С. 281–290. 5. Нежданов, А. Г. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров / А. Г. Нежданов, Л. П. Сергеева, К. А. Лободин // *Молочное и мясное скотоводство*. – 2008. – № 5. – С. 2–5. 6. Племенная работа и воспроизводство стада в молочном скотоводстве : монография / Н. В. Казаровец [и др.]. – Горки : БГСХА, 2001. – 212 с. 7. Пташинская, М. Краткое руководство по репродукции животных. Крупный рогатый скот. Ч. 1, ч. 2 / М. Пташинская // *MSDAnimalHealth*. – 10 изд., исправл. и доп. – 2009. – 231 с. 8. Эффективность использования импортных и отечественных препаратов при лечении коров с заболеваниями метритного комплекса / Г. Ф. Медведев [и др.] // *Животноводство и ветеринарная медицина*. – 2014. – № 1 (12). – С. 39–43. 9. *Veterinary Reproduction and Obstetrics* / ed.: D. E. Noakes, T. J. Parkinson, G. C. W. England. – 2009. – 950 p.

**References.** 1. Kuz'mich, R. G. Problemy akusherskoj i ginekologicheskoj patologii u korov v hozyajstvah Respubliki Belarus' i nekotorye voprosy ee etiologii / R. G. Kuz'mich // *Sovremennye problemy veterinarnogo obespecheniya reproductivnogo zdorov'ya zhivotnyh : materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashchennoj 100-letiyu so dnya rozhdeniya professora V. A. Akatova, 27–29 maya 2009 goda, g. Voronezh* / Rossijskaya akademiya sel'skohozyajstvennyh nauk, Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij veterinarnyj institut patologii, farmakologii i terapii, Voronezhskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. K. D. Glinki. – Voronezh : Istoki, 2009. – S. 239–244. 2. Kuz'mich, R. Sokratitel'naya funkciya matki i ee znachenie v etiologii i patogeneze subinvolyucii matki i poslerodovogo endometrita u korov / R. Kuz'mich, N. Gavrichenko // *Veterinarnoe delo*. – 2017. – № 10. – S. 36–40. 3. Osnovnye prichiny besplodiya korov v usloviyah molochnyh kompleksov i nekotorye napravleniya resheniya problemy / R. G. Kuz'mich [i dr.] // *Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny» : nauchno-prakticheskij zhurnal*. – Vitebsk, 2014. – T. 50, vyp. 2, ch. 1. – S. 164–168. 4. Medvedev, G. F. Reproductivnaya sposobnost' i chastota vybrakovki korov s zabolevanijami metritnogo kompleksa i funkcional'nymi rasstrojstvami yaichnikov / G. F. Medvedev, N. I. Gavrichenko, I. A. Dolin // *Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva*. – Gorki : BGSKHA, 2014. – Vyp. 17, ch. 2. – S. 281–290. 5. Nezhdanov, A. G. Intensivnost' vosproizvodstva i molochnaya produktivnost' korov / A. G. Nezhdanov, L. P. Sergeeva, K. A. Lobodin // *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. – 2008. – № 5. – S. 2–5. 6. Plemennaya rabota i vosproizvodstvo stada v molochnom skotovodstve : monografiya / N. V. Kazarovec [i dr.]. – Gorki : BGSKHA, 2001. – 212 s. 7. Ptashinskaya, M. Kratkoe rukovodstvo po reprodukcii zhivotnyh. Krupnyj rogatyj skot. CH. 1, ch. 2 / M. Ptashinskaya // *MSDAnimalHealth*. – 10 izd., ispravl. i dop. – 2009. – 231 s. 8. Effektivnost' ispol'zovaniya importnyh i otechestvennyh preparatov pri lechenii korov s zabolevanijami metritnogo kompleksa / G. F. Medvedev [i dr.] // *Zhivotnovodstvo i veterinarnaya medicina*. – 2014. – № 1 (12). – S. 39–43. 9. *Veterinary Reproduction and Obstetrics* / ed.: D. E. Noakes, T. J. Parkinson, G. C. W. England. – 2009. – 950 p.

Поступила в редакцию 03.11.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-4-67-70  
УДК 591.8

## ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ПАРЕНХИМАТОЗНЫХ ОРГАНОВ КРЫС ДО И ПОСЛЕ ФИКСАЦИИ В ФОРМАЛИНЕ

Кухаренко Н.С., Фёдорова А.О., Чикачев Р.А., Сосновский И.Е., Сахарюк Д.О.

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск, Российская Федерация

В статье изучены весовые, объемные и метрические показатели паренхиматозных органов крыс в свежем виде и зафиксированных в 10% водном растворе нейтрального формалина. Представлена динамика изменения процента уплотнения органов в формалине и достоверность использования данных свежего и зафиксированного материала. **Ключевые слова:** крысы, формалин, процент уплотнения, свежий материал, зафиксированный материал.

## DYNAMICS OF CHANGES IN PARENCHYMATOUS ORGANS OF RATS BEFORE AND AFTER FIXATION IN FORMALIN

Kukharenko N.S., Fedorova A.O., Chikachev R.A., Sosnovsky I.E., Sakharyuk D.O.

Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russian Federation

The article studied weight, volume and metric parameters of the parenchymal organs of rats, fresh and fixed in a 10% aqueous solution of neutral formalin. The dynamics of changes in the compaction percentage of organs in formalin and the reliability of using data from fresh and fixed material are presented. **Keywords:** rats, formalin, compaction factor, fresh material, fixed material.