

4. Основы анестезиологии и реаниматологии в клинической ветеринарии мелких млекопитающих животных : учебное пособие для вузов / И. И. Калюжный, П. Р. Пульняшенко, А. В. Яшин [и др.] ; под редакцией И. И. Коллюжного, П. Р. Пульняшенко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 236 с.
5. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 1 (А-Н) – Москва : Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с.
6. Лечение боли у мелких домашних животных / Я. Селф [и др.] // Пер с англ. – Москва : Аквариум, 2023. – 268 с.
7. Диагностическая цитология и гематология собак и кошек : подробное руководство с качественными микрофотографиями / Под ред. Эми К. Валенсиано, Рик Л. Кауэлл. - 2018. – 1000 с.
8. Ветеринарная гематология Шалма / Под ред. Дж. Вайса Дугласа и К. Джейн Вардроп. - 2019. – 987 с.
Поступила в редакцию 30.09.2026.

УДК 619:615.357:612.017:636.2

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СУРФАГОНА, ГИПОФИЗИНА И ТРИВИТАМИНА

****Безбородов Н.В., *Зуев Н.П., *Бондарчук Т.В., *Попова Д.А.**

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»,
г. Воронеж, Российская Федерация

**ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина»,
г. Белгород, Российская Федерация

*В статье представлены результаты изучения влияния сурфагона, гипофизина и тривитамина на показатели естественной резистентности у коров с гипофункцией яичников. Наиболее выраженное иммуностимулирующее действие установлено при комплексном применении препаратов, что способствовало значительному повышению бактерицидной, лизоцимной и фагоцитарной активности сыворотки крови. **Ключевые слова:** сурфагон, гипофизин, тривитамин, естественная резистентность, коровы, гипофункция яичников, иммуностимуляция.*

NATURAL RESISTANCE OF COWS USING SURFAGON, HYPOPHYSIN AND TRIVITAMIN

****Bezborodov N.V., *Zuev N.P., *Bondarchuk T.V., *Popova D.A.**

*Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Voronezh, Russian Federation

**Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin, Belgorod, Russian Federation

*The article presents the results of studying the effect of Surfagon, Hypophysin and Trivitamin on natural resistance parameters in cows with ovarian hypofunction. The most pronounced immunostimulating effect was established with the combined use of the drugs, which contributed to a significant increase in bactericidal, lysozyme and phagocytic activity of blood serum. **Keywords:** surfagon, dhyophysin, Trivitamin, natural resistance, cows, ovarian hypofunction, immunostimulation.*

Введение. В современном животноводстве, особенно в условиях промышленной технологии содержания, организм животных постоянно подвергается воздействию комплекса неблагоприятных факторов: стресс-факторы, связанные с манипуляциями, перегруппировками, несбалансированное кормление, нарушение параметров микроклимата, высокая бактериальная обсемененность помещений. В этих условиях решающее значение приобретает способность организма противостоять инфекционным агентам и поддерживать гомеостаз без развития клинически выраженных заболеваний. Эта способность определяется системой естественной (врожденной) резистентности, которая является первой линией защиты и функционирует с момента рождения, совершенствуясь параллельно с развитием организма [1, 2, 5].

В организме животных функционируют разнообразные факторы естественной резистентности, которые начинают действовать с момента рождения и совершенствуются в процессе развития. Эти механизмы призваны защищать организм от негативного влияния различных возбудителей заболеваний и их токсинов. К основным факторам естественной резистентности относят систему комплемента, фагоцитарную систему, белки острой фазы воспаления, лизоцим, а также эндогенные пептиды [1, 2, 5, 6]. В отличие от приобретенного (адаптивного) иммунитета, врожденные механизмы реагируют на патоген-ассоциированные молекулярные структуры немедленно, не требуя предварительной сенсibilизации, что особенно важно в критических периодах онтогенеза, таких как ранний постнатальный и послеродовой периоды [12].

Важнейшая роль в обеспечении взаимосвязи и координации процессов между органами принадлежит системе крови, которая не только участвует в транспорте питательных веществ и удалении метаболитов, но и обеспечивает интеграцию функций организма, что крайне важно для восстановления репродуктивной функции и половых циклов [8, 12]. Активизация воспроизводительной функции у коров происходит за счет нейроэндокринной регуляции физиолого-биохимических реакций, определяющих обмен веществ [4].

Среди методов активизации воспроизводительной функции и обменных процессов в послеродовом периоде наиболее перспективными являются способы воздействия на нейроэндокринную регуляцию метаболизма и естественную резистентность, что способствует не только своевременному проявлению половой цикличности, но и повышению оплодотворяемости коров [4].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на коровах после отела. Животные были разделены на пять групп: 1-я группа – коровы с гипофункцией яичников, которым применяли сурфагон в дозе 50 мкг/гол/сут двукратно (на 40-е и 45-е сутки после отела); 2-я группа – коровы с гипофункцией яичников, которым применяли сурфагон в дозе 50 мкг/гол/сут (на 40-е и 45-е сутки) в сочетании с гипофизин в дозе 5,0 мл/гол/сут двукратно (на 40-е и 43-и сутки); 3-я группа – коровы с гипофункцией яичников, которым применяли комплекс: сурфагон (50 мкг/гол/сут на 40-е и 45-е сутки), гипофизин (5,0 мл/гол/сут на 40-е и 43-и сутки) и тривитамин (2,5 мл/гол/сут трехкратно на 40-е, 43-и и 45-е сутки); 4-я группа (контроль 1) – интактные коровы с гипофункцией яичников, не получавшие лечения; 5-я группа (контроль 2) – интактные здоровые коровы, не получавшие лечения.

Для оценки естественной резистентности определяли следующие показатели в сыворотке крови на 40-е, 50-е и 60-е сутки после отела: бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК, %); лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК, %); фагоцитарную активность нейтрофилов крови (ФАНК, %).

Результаты исследований. Динамика показателей естественной резистентности у коров всех групп представлена в таблице.

Таблица - Динамика показателей естественной резистентности

Исследуемые показатели	Группа, (n=5)	Взятие крови после родов		
		1 (40-е сут.)	2 (50-е сут.)	3 (60-е сут.)
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	1	15,8±0,38	19,9±1,32*	24,6±1,07*
	2	13,71±0,31	18,51±1,12	26,8±1,22**
	3	14,1±0,31	20,3±0,5	31,80±0,42*
	4(к1)	16,2±0,33	21,9±0,6***	22,40±0,24
	5(к2)	15,3±0,37	22,2±0,5	26,1±0,31
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	1	38,52±1,09	54,50±6,31	71,97±2,52
	2	37,10±1,52	61,7±1,3***	72,34±3,18*
	3	42,33±0,72	73,8±4,6***	86,20±0,51*
	4(к1)	43,80±0,8	48,60±0,50*	63,1±0,9***
	5(к2)	41,9±0,9	49,8±5,2	66,9±1,3
Фагоцитарная активность нейтрофилов крови, %	1	72,20±1,2	77,21±0,8	85,5±1,88**
	2	74,05±0,4	83,59±2,47*	87,85±0,63
	3	73,05±1,21	85,30±1,61*	87,4±1,42
	4(к1)	73,80±0,62	79,32±0,7*	78,2±0,60
	5(к2)	74,73±0,5	76,8±0,9	80,1±0,79

Примечания: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

Бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК). Как видно из таблицы, у коров 1-й группы на 40-е сутки после родов БАСК составила 15,8±0,38 %. После применения сурфагона ее активность увеличилась через 10 суток на 4,1 % и составила 19,9±1,32 % ($p < 0,05$), а через 20 суток - 24,6±1,07 % ($p < 0,05$). Во 2-й группе исходный показатель БАСК составил 13,71±0,31 %. К концу исследований его активность повысилась до 26,8±1,22 % ($p < 0,01$), превысив первоначальное значение на 13,0 %. В 3-й группе первоначальное значение БАСК составило 14,1±0,31 %. После комплексного применения препаратов отмечено повышение активности через 20 суток до 31,80±0,42 % ($p < 0,05$), что превышало исходный уровень в 2,2 раза. В 4-й (контроль 1) группе БАСК на 40-е сутки составила 16,2±0,33 %. Через 10 суток она возросла до 21,9±0,6 % ($p < 0,001$), а к 20-м суткам практически не изменилась (22,40±0,24 %). В 5-й (контроль 2) группе исходный показатель составил 15,3±0,37 %, к концу исследований повысился до 26,1±0,31 %, что превышало первоначальный уровень на 10,8 %.

Лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК). В 1-й группе показатель ЛАСК до применения сурфагона составил 38,52±1,09 % (таблица). После применения препарата отмечена тенденция повышения на 15,9 % (54,50±6,31 %) к 10-м суткам и до 71,97±2,52 % к 20-м суткам. Во 2-й группе исходная ЛАСК составила 37,10±1,52 %. Через 10 суток отмечено повышение на 24,6 % до 61,7±1,3 % ($p < 0,001$), через 20 суток — до 72,34±3,18 % ($p < 0,05$). В 3-й группе исходный показатель ЛАСК находился в пределах 42,33±0,72 % (таблица). После применения препаратов

установлено повышение активности в 1,7 раза через 10 суток до $73,8 \pm 4,6$ % ($p < 0,001$) и в 2 раза через 20 суток до $86,2 \pm 0,51$ % ($p < 0,05$). В 4-й группе исходная ЛАСК составила $43,80 \pm 0,8$ %, через 10 суток повысилась до $48,60 \pm 0,50$ % ($p < 0,05$), через 20 суток — до $63,1 \pm 0,9$ % ($p < 0,001$). В 5-й группе исходный показатель составил $41,9 \pm 0,9$ %, к концу исследований повысился до $66,9 \pm 1,3$ %.

Фагоцитарная активность нейтрофилов крови (ФАНК). В 1-й группе показатель ФАНК на 40-е сутки составил $72,20 \pm 1,2$ % (таблица). Через 10-20 суток его активность повысилась соответственно до $77,21 \pm 0,8$ % и $85,5 \pm 1,88$ % ($p < 0,01$), превысив первоначальное значение на 13,3 %. Во 2-й группе исходный показатель ФАНК составил $74,05 \pm 0,4$ %. Через 10 суток активность повысилась до $83,59 \pm 2,47$ % ($p < 0,05$), через 20 суток — до $87,85 \pm 0,63$ %, превысив исходный уровень на 13,8 %. В 3-й группе исходный показатель ФАНК составил $73,05 \pm 1,21$ %. После применения препаратов отмечено повышение активности через 10 суток на 12,2 % до $85,30 \pm 1,61$ % ($p < 0,05$), которая к 20-м суткам практически не изменилась ($87,4 \pm 1,42$ %). В 4-й группе исходный показатель ФАНК составил $73,80 \pm 0,62$ %. Через 10 суток активность увеличилась на 5,5 % до $79,32 \pm 0,7$ % ($p < 0,05$), к 20-м суткам составила $78,2 \pm 0,60$ %. В 5-й группе исходный показатель ФАНК составил $74,73 \pm 0,5$ %, к концу исследований повысился до $80,1 \pm 0,79$ %.

Суммарная активность показателей. Суммарная активность показателей БАСК, ЛАСК и ФАНК по группам составила: на 40-е сутки после родов: 1-я группа - 126,5; 2-я - 124,85; 3-я - 129,48; 4-я (к1) - 133,8; 5-я (к2) - 131,93 %; на 60-е сутки после родов: 1-я группа - 182,07; 2-я - 186,89; 3-я - 205,4; 4-я (к1) - 163,7; 5-я (к2) - 173,1 %.

Наибольшая активность изучаемых показателей естественной резистентности отмечена в 3-й группе, где применяли комплекс препаратов. Превышение суммарной активности через 20 суток по отношению к первоначальному значению составило 75,9 %, что было больше, чем в 4-й группе, (контроль 1) на 41,7 % и в 5-й группе (контроль 2) — на 32,3 %.

Заключение. Проведенные исследования по определению степени влияния сурфагона, гипофизина и тривитамина на показатели естественной резистентности организма показали их иммуностимулирующий характер действия. Химическая структура применяемых препаратов в биологическом отношении разнообразна и специфична, что позволяет достаточно эффективно стимулировать обменные процессы. Комплексное применение препаратов из различных фармакологических групп представляет наиболее эффективный метод, при помощи которого возможно избирательно воздействовать не только на гормональный фон и иммунологический гомеостаз, но и активизировать нервную проводимость и рецепторные системы, то есть иметь нейро-иммунно-гормональный эффект.

Применение полипептида гипофизина позволяет стимулировать нейроэндокринную регуляцию процессов в рецепторных аппаратах клеток и функции миометрия матки вследствие наличия прямых и обратных связей между гипофизом, маткой и яичниками. Физиологическое действие сурфагона основано на способности его ионов и молекул проникать в клетку и влиять на ферментативные системы через внутриклеточные химические соединения-посредники [4].

Аналогичные результаты получены и в других исследованиях (Полозюк Е.С., 2011). Высокое содержание лизоцима у коров 3-й группы по отношению к другим животным свидетельствует об иммуностроительном действии комплексного применения препаратов сурфагона, гипофизина и тривитамина [1, 2, 4, 11, 12].

Таким образом, проведенные исследования по определению эффективности влияния гормональных пептидных стимуляторов сурфагона и гипофизина на процессы метаболизма в организме коров показали наличие стимулирующего физиолого-биохимические процессы эффекта. Полученные результаты эффективности применения и динамики гематологических показателей обменных процессов при стимуляции воспроизводительной функции у коров в послеродовом периоде служат основанием для совместного применения гормональных стимуляторов сурфагона, гипофизина и тривитамина в практике молочного скотоводства.

Для комплексного лечения коров с гипофункцией яичников рекомендуется внутримышечное введение: сурфагона — двукратно на 40-е и 45-е сутки в дозе 50 мкг/гол/сут; утеротоника гипофизина двукратно на 40-е и 43-и сутки в дозе 5,0 мл/гол/сут и тривитамина трижды на 40-е, 43-и и 45-е сутки в дозе 2,5 мл/гол/сут.

Литература.

1. Бухарин, О. В. Лизоцим и его роль в биологии и медицине / О. В. Бухарин, Н. В. Васильев. - Томск, 1974. - 128 с.
2. Емельяненко, П. С. Иммунная система жвачных / П. С. Емельяненко // Проблемы ветеринарной иммунологии : научные труды ВАСХНИЛ. - Москва : Агропромиздат, 1985. - С. 24–28.
3. Иммунологический статус, критерии его оценки, принцип назначения иммунокорректирующих препаратов : методические указания / А. М. Земсков [и др.]. - Воронеж, 1988. - 40 с.
4. Современная гигиенические, физиологические и фармакологические способы повышения биологической безопасности молока : учебное пособие / Н. П. Зуев, А. В. Ткачев, С. Н. Семенов [и др.]. - Майский : Издательство ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», 2021. - 856 с.
5. Карпуть, И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И. М. Карпуть. - Минск : Ураджай, 1993. - 228 с.

6. Кашкин, К. П. Иммунная реактивность организма и антибиотическая терапия / К. П. Кашкин, З. О. Караев. - Ленинград, 1984. - 200 с.
7. Клемпарская, Н. Н. Исследование аутоенсибилизации при лучевой болезни методом Уанье / Н. Н. Клемпарская, Н. В. Раева // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 1961. - № 5. - С. 77–81.
8. Масляноко, Р. П. Механизм фагоцитарной реакции у животных (обзор) / Р. П. Масляноко // Сельскохозяйственная биология. - 1986. - № 11. - С. 97–103.
9. Нежданов, А. Г. Физиологические основы профилактики симптоматического бесплодия коров : автореф. дис. ... докт. ветер. наук / А. Г. Нежданов ; Всесоюзный научно-исследовательский институт незаразных болезней животных. - Воронеж, 1985. - 36 с.
10. Слободяник, В. И. Иммунный статус у коров при субклиническом мастите / В. И. Слободяник // Ветеринария. - 1995. - № 10. - С. 34–38.
11. Солдатов, А. П. Лизоцимная активность молока и функциональное состояние молочной железы / А. П. Солдатов, И. В. Соколова, А. И. Любимов // Доклады ВАСХНИЛ. - 1983. - № 1. - С. 24–25.
12. Чекишев, В. М. Адаптивный иммунитет у копытных животных в онтогенезе / В. М. Чекишев // Сельскохозяйственная биология. - 1975. - № 2. - С. 250–256.

Поступила в редакцию 02.04.2026.

УДК 619:615.357:618.11-008.64:636.2

ПРИМЕНЕНИЕ СУРФАГОНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С ГИПОФУНКЦИЕЙ ЯИЧНИКОВ

****Безбородов Н.В., *Зуев Н.П., *Бондарчук Т.В., *Попова Д.А.**

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»,
г. Воронеж, Российская Федерация

**ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина»,
г. Белгород, Российская Федерация

*В статье представлены результаты применения сурфагона в различных схемах лечения коров с гипофункцией яичников. Наиболее высокая эффективность достигнута при комплексном применении сурфагона с гипофизинном и тривитаминном, что обеспечило восстановление половой цикличности у 100 % животных и оплодотворяемость 90 %. **Ключевые слова:** сурфагон, гипофункция яичников, коровы, оплодотворяемость, индекс осеменения.*

APPLICATION OF SURFAGON IN THE TREATMENT OF COWS WITH OVARIAN HYPOFUNCTION

****Bezborodov N.V., *Zuev N.P., *Bondarchuk T.V., *Popova D.A.**

*Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Voronezh, Russian Federation

**Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin, Belgorod, Russian Federation

*The article presents the results of using Surfagon in various treatment regimens for cows with ovarian hypofunction. The highest efficiency was achieved with the combined use of Surfagon with hypophysin and trivitamin, which ensured the restoration of sexual cyclicity in 100 % of animals and a conception rate of 90 %. **Keywords:** Surfagon, ovarian hypofunction, cows, conception rate, insemination index.*

Введение. Нарушения репродуктивной функции у коров, в частности гипофункция яичников, являются одной из основных причин снижения воспроизводства стада, удлинения сервис-периода и значительных экономических потерь в молочном скотоводстве [3, 9]. Гипофункция яичников проявляется задержкой восстановления половой цикличности после отела, снижением оплодотворяемости и увеличением индекса осеменения. Для коррекции данной патологии широко применяются гормональные препараты, стимулирующие гонадотропную функцию. Среди них особое место занимает сурфагон – синтетический аналог гонадотропин-рилизинг гормона, обладающий выраженным лютеинизирующим и фолликулостимулирующим действием [3]. Однако эффективность сурфагона может варьировать в зависимости от схемы применения и сочетания с другими препаратами, влияющими на общий метаболический и гормональный статус организма. В связи с этим целью работы явилось изучение эффективности различных схем применения сурфагона, в том числе в комплексе с гипофизинном и тривитаминном, при лечении коров с гипофункцией яичников [9, 12].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на коровах после отела, у которых была диагностирована гипофункция яичников. Животные были разделены на пять групп, по 10 голов в каждой. 1-я группа — коровы с гипофункцией яичников, которым применяли сурфагон в дозе 50 мкг/гол/сут двукратно: на 40-е и 45-е сутки после отела; 2-я группа — коровы с гипофункцией яичников, которым применяли сурфагон в дозе 50 мкг/гол/сут. (на 40-е и 45-е сутки) в сочетании с гипофизинном в дозе 5,0 мл/гол/сут двукратно (на 40-е и 43-и сутки); 3-я группа — коровы с гипофункцией яичников, которым применяли комплекс: сурфагон (50 мкг/гол/сут на 40-е и 45-е сутки), гипофизин (5,0 мл/гол/сут на 40-е и 43-и сутки) и тривитамин в дозе 2,5 мл/гол/сут трехкратно (на 40-е, 43-и и 45-е сутки); 4-я группа (контроль 1) – интактные коровы с гипофункцией