

6. Smith R.L., Chase L.E., Van Amburgh M.E. (2022). Vitamin A and immunity in dairy heifers. *Journal of Animal Science*. 100 (3): 89–94.
7. Tkachenko I.I. Ekonomicheskaya effektivnost intensivnogo vyrashchivaniya telok. – Krasnodar: Prosveshchenie-Yug, 2023. – 178 s.
8. Normy i ratsiony kormleniya selskokhozyaystvennykh zhivotnykh: spravochnoe posobie / pod red. A.P. Kalashnikova, V.I. Fisinina, V.V. Shcheglova i dr. – Moskva, 2003. – 456 s.
9. Brown W.E., Staples C.R., Thatcher W.W. (2023). Starch and ovarian cysts: Risks in overfeeding. *Journal of Dairy Science*. 106 (5): 200–210.
10. Sokolova L.M. Vitaminy i mineraly v kormlenii KRS. – Moskva: Rosinformagrotekh, 2020. – 132 s.
11. Khan M.A., Weary D.M., von Keyserlingk M.A.G. (2021). Water intake in calves: Effects on growth and metabolism. *Animal Feed Science and Technology*. 271: 114–120.
12. Heinrichs J., Jones C.M. (2020). Precision Nutrition in Heifer Rearing. *Applied Animal Science*. 36 (1): 45–52.
13. Kertz A.F., Reutzel L.F., Barton B.A. (2020). The role of fiber in calf nutrition. *Journal of Dairy Science*. 103 (2): 112–118.
14. Wilkinson J.M. Mycotoxins in Cattle Feed: Prevention and Control. Wallingford: CABI, 2022. 135 p.
15. Johnson R.L. Heifer Management Guide. Ames: Iowa State University Press, 2020. 180 p.
16. Garcia A., Schwartzkopf-Genswein K., González L.A. (2021). Cold stress in heifers: Impact on metabolism. *Animal*. 15 (2): 155–160.
17. Perry, G. A., Perkins, S. D., Northrop, E. J., et al. (2021). Impact of trace mineral source on beef replacement heifer growth, reproductive development, and biomarkers of maternal recognition of pregnancy and embryo survival. *Journal of Animal Science*, 99 (7), skab160. <https://doi.org/10.1093/jas/skab160>.
18. Burnett, R. H. Supplemental Trace Minerals (Zn, Cu, and Mn) as Sulfates or Hydroxy Trace Mineral Sources for Beef Heifers: Master's Thesis / R. H. Burnett. Fayetteville: University of Arkansas, 2017. 324 p.



УДК [619:618.1]:636.2
DOI: 10.53083/1996-4277-2026-257-3-43-50

О.Т. Эххорутомвен
O.T. Ekhurutomwen

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

CONTROL SYSTEM OF REPRODUCTIVE FUNCTIONS IN HIGHLY PRODUCTIVE HOLSTEIN COWS

Ключевые слова: коровы, эндометрит, анеструс, гипофункция и кисты яичников, сексированная сперма, репродуктивная способность.

Изучена эффективность контроля репродуктивной функции голштинских коров при использовании сексированной спермы. Осеменение коров не ранее 78 дней после отела. Для лечения животных с заболеваниями репродуктивных органов использовали Гипофизин (Рутоцин), Ультроцеф, Гистеросан МК-2, препараты витаминов. При эндометрите ограничивались однократным, реже 2- или 3-кратным и более введением в матку Гистеросана МК-2. При отсутствии половой охоты коров исследовали и при выявлении полостных фолликулов в яичниках, инъециру-

5 мл Сурфагона (2,5 мл Фертагила), при показании вводили Гистеросан МК-2; при отсутствии охоты ≥ 10 дней повторно проводили исследование и в случаях наличия желтого тела инъецировали Простагландин. При выявлении в момент исследования охоты или доминантного фолликула (9-15 мм) инъецировали 5 мл Сурфагона и проводили осеменение. При кистозной болезни и гипофункции яичников использовали Сурфагон и Простагландин. В полугодовых группах коров (1232 и 923 гол.) интервал от отела до 1-го осеменения составил $99,6 \pm 21,8$ и $95,0 \pm 20,3$ дня, до оплодотворения – $132,1 \pm 37,7$ и $134,1 \pm 37,7$ дня. Задержка осеменения в значительной мере связана с нарушениями функции яичников. Частота анеструса составила 23,5%, кист яичников – 0,97 и комбини-

рованных расстройств – 5,2%. Удлинение интервала до 1-го осеменения не дало преимуществ в оплодотворяемости. Лучший показатель был у коров, осемененных не позднее 85 дней (65,4%), сервис-период – $97,2 \pm 1,8$ дня. По всему стаду за год получено 1919 телят, в т. ч. 70 (3,65%) мертворожденных, из 1849 живых – телочек 1579 (85,4%). К факторам снижения репродуктивной способности отнесены задержка первого осеменения, нарушения функции яичников и воспалительные процессы в репродуктивных органах, более низкая оплодотворяемость при использовании сексированной спермы.

Keywords: cows, endometritis, anestrus, hypoovaria and ovarian cyst, sexed semen, reproductive ability.

The effectiveness of reproductive function control in Holstein cows using sexed semen was studied. Cows were inseminated not earlier than 78 days after calving. Hypophysin (rutocin), Ultracel, Gisterosan MC-2, and vitamin supplements were used to treat animals with reproductive disorders. In cases of endometritis, treatment was limited to a single, or in lesser cases, two or three or more, intrauterine injections of Gisterosan MC-2. If cows were not in heat, they were examined, and if ovarian follicles were detected, they were injected with

5 mL of Surfagon (2.5 mL of Fertagyl). Gisterosan MC-2 was administered if indicated; if cows were not in heat for ≥ 10 days, the examination was repeated, and if a corpus luteum was present, a Prostaglandin was injected. If estrus or a dominant follicle (9-15 mm) was detected during the examination, 5 mL of Surfagon was injected and insemination was performed. Surfagon and Prostaglandin were used in cases of ovarian cystic disease and ovarian hypofunction. In six month groups of cows (1232 and 923 animals), the interval from calving to the first insemination was (99.6 ± 21.8) and (95.0 ± 20.3) days, and to fertilization - (132.1 ± 37.7) and (134.1 ± 37.7) days. Delayed insemination was significantly associated with ovarian dysfunction. The incidence of anestrus was 23.5%, ovarian cysts - 0.97%, and combined disorders - 5.2%. Extending the interval to the first insemination did not result in any improvement in conception. The best result was observed in cows inseminated not later than 85 days (65.4%), with a service period of 97.2 ± 1.8 days. Across the herd, 1,919 calves were born that year, including 70 (3.65%) still-born, and 1,579 (85.4%) of the 1,849 live calves were females. The factors contributing to decreased reproductive performance include delayed first insemination, ovarian dysfunction, inflammatory processes in the reproductive organs, and lower conception rates when using sexed semen.

Экхорутомвен Отамере Теддисон, к.с.-х.н., докторант, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, e-mail: drteddysone@yandex.ru.

Ekhurutomwen Otamere Teddysone, Cand. Agr. Sci., doctoral degree applicant, Belarusian State Agricultural Academy, Gorki, Mogilev Region, Republic of Belarus, e-mail: drteddysone@yandex.ru.

Введение

Для молочных коров первые несколько недель после отела являются периодом наивысшего риска в их жизни. У многих животных в это время проявляется, по крайней мере, одно, какое-либо субклиническое заболевание [1]. Процесс инволюции половых органов и начало лактации сопровождаются морфологическими и функциональными изменениями в организме, инфицированием родовых путей и вымени и возможностью развития воспалительных процессов, поэтому контроль репродуктивных органов и вымени и общего состояния животного в первые 2-3 недели должен осуществляться регулярно. Выявленные нарушения позволят своевременно определить причины, устранить их и при необходимости провести лечение.

Патологические процессы в организме в послеродовой период отрицательно влияют на молочную продуктивность и репродуктивную способность животных. Но взаимосвязь этих

свойств животных отрицательная: с повышением удоев оплодотворяемость снижается. Этот показатель во многом зависит от состояния матки к моменту осеменения. Недостатки в кормлении и содержании, погрешности в организации приема родов предрасполагают к заболеваниям матки. Поражение эндометрия и наличие гнойных или гнойно-слизистых выделений из половых органов коров после отела (клинический эндометрит) наблюдается нередко. При удовлетворительном состоянии животного воспалительный процесс постепенно ослабевает, специфические признаки заболевания исчезают спонтанно, без лечения. У ряда животных воспалительный процесс не завершается или не устраняется полностью, и в маточных выделениях обнаруживаются лейкоциты. Это рассматривается как субклинический эндометрит [2]. В секрете матки таких животных без примесей гноя присутствует большое число нейтрофилов [3]. В зависимости от срока после отела содержание нейтрофилов в мазке превышает 5-10%.

Наличие в послеродовой период незначительных гнойно-слизистых выделений не сильно отражается на плодовитости животных, но длительное их выделение снижает репродуктивную способность. Ухудшение состояния матки на 1 балл в момент последней процедуры лечения приводит к увеличению интервала от отела до оплодотворения на 16 дней, уменьшению оплодотворяемости при первом осеменении на 30% и повышению индекса осеменения на 0,68% [2].

Наряду с воспалительными процессами в половых органах или в сочетании с ними наблюдаются нарушения функции яичников: ослабление фолликулогенеза, отсутствие типичных волн развития фолликулов и овуляции (гипофункция яичников, анэструс), овуляция доминантного фолликула без проявления половой охоты («тихая овуляция») или лютеинизация фолликулов при наличии половой цикличности, или же превращение фолликулов в кисты с нарушением продолжительности половых циклов [4, 5]. В течение пятилетнего периода на фермах крупного хозяйства эти заболевания регистрировались в 29,3-55,6% случаях в зависимости от года и фермы [6].

Частота послеродовых заболеваний влияет на показатели репродукции животных. Риск ряда заболеваний оценен для стад с низкой оплодотворяемостью (<40,0%), высокой частотой потерь беременности (>6,3%) и выбраковки после отела (>13,3%). Для стад с низкой оплодотворяемостью факторами риска были: эндометрит клинический ($\geq 5,0\%$), цитологический ($\geq 18,8\%$) и лейкоцитарно-эстеразный ($\geq 35,3\%$) и длительное отсутствие овуляции ($\geq 21,0\%$); в среднем для всех стад – 5,0; 29,4; 43,8 и 35,2% соответственно [7].

Цель и задачи работы – определить эффективность принятой в хозяйстве системы контроля репродуктивной функции голштинских коров с учетом изменяющихся показателей продуктивности, использования сексированной спермы и расширенного воспроизводства стада.

Объекты и методы

Работа выполнена в КХ Шрубба М.Г. В 2024 г. дойное стадо включало 2228 коров, надой в среднем на корову составил 11076 кг молока с массовой долей жира 4,35% и белка 3,51%; число соматических клеток в сборном молоке ≤ 138 тыс/мл. Для осеменения использована сексированная сперма. По мере повышения мо-

лочной продуктивности осеменение коров отодвигали от стандартных сроков после отела (65 дней) до 78 дней. Выявляли половую охоту путем наблюдения за животными непрерывно в дневное время и регулярно в ночной период. Для диагностики стельности УЗИ или ректальной пальпацией еженедельно формировали группы животных.

Экспериментальная часть

После отела коровы находились в транзитной секции 1-2 недели. Контроль инволюции половых органов осуществляли ветеринарные специалисты. Для лечения животных с заболеваниями метритного комплекса использовали при необходимости *Гипофизин* и *Рутоцин* для усиления сокращений матки и внутриматочно антибиотические средства *Ультроцеф* и *Гистеросан МК-2* [8]. В тяжелых случаях применяли антибиотические препараты парентерально. При слабом проявлении воспалительного процесса ограничивались однократным, реже двух- или трехкратным, применением в матку *Гистеросана МК-2*.

При нарушениях репродуктивной функции применяли гормональные средства в зависимости от формы проявления расстройства. При отсутствии в течение 3 недель половой охоты (после установленного срока начала осеменения) животных исследовали. Если при ректальной пальпации обнаруживали в яичниках полостные фолликулы (*физиологическая норма*) инъецировали 5 мл *Сурфагона* (2,5 мл *Фертагила*) однократно, при показании дополнительно в матку вводили *Гистеросан МК-2*, инъецировали препараты витаминов; при отсутствии охоты в течение 10 дней повторно проводили исследование и в случаях наличия в яичниках желтого тела инъецировали Простагландин и ожидали охоту в течение 3-5 дней. При выявлении в момент исследования признаков охоты или крупного (9-15 мм) доминантного фолликула в яичниках инъецировали 5 мл *Сурфагона* и проводили осеменение.

Благодаря оптимальным условиям кормления и содержания редко выявляли гипофункцию яичников, но выборочно коровам и обязательно первотелкам инъецировали препараты витаминов. При выраженной гипофункции яичников инъецировали 10 мл *Сурфагона* (5 мл *Фертагила*). В случаях отсутствия половой охоты в течение 10-12 дней обязательно клинически ис-

следовали животное повторно. Если инъекция препарата *ГНРГ* стимулировала овуляцию и образование желтого тела, *ПГ-Ф_{2α}* и осеменяли корову в выраженную половую охоту или фиксированное время. Если половая охота отсутствовала, то ожидали еще 10-14 дней и при необходимости инъектировали препарат *ГНРГ* через 3-4 недели после 1-го введения.

При выявлении кист яичников использовали классический метод лечения – трехкратная инъекция 5 мл *Сурфагона* с интервалом в 24 ч. Этот метод дает более надежный результат, чем однократная инъекция *Фертагила* или *Хоруллона*, или применение протокола *OvSynh*. Для контроля результата изменений в яичниках повторно исследовали животное на 11-й день и при наличии желтого тела инъектировали *ПГ-Ф_{2α}*. Если охота не проявлялась, инъекцию Простагландина повторяли через 14 дней. Иногда курс лечения повторяли 1 или 2 раза. Для многорожавших коров с целью предупреждения расстройств репродукции применяли протокол *пресинг* – за 2-3 недели до срока осеменения инъектировали *ПГ-Ф_{2α}* дважды с интервалом в 2 недели.

Для оценки эффективности применения *Гистеросана МК-2* с целью устранения воспалительного процесса определено время 1-го внутриматочного введения, кратность введения и день последнего применения. Оценены также результаты применения гормональных средств животным при функциональных расстройствах яичников. В соответствии с формой расстройства и применяемым средством в процессе анализа выделяли подгруппы коров: *анэструс* – а) в яичниках желтое тело, инъекция животному эстрофана, иногда дополнительно инъекция витаминов или *Гистеросан МК-2* внутриматочно; б) в яичниках не крупные полостные фолликулы, инъекция *Сурфагона*; две другие подгруппы – *кисты яичников* и *комбинированные расстройства*. Для оценки репродуктивной способности в целом по всей группе и выделенным подгруппам коров определены интервалы от отела до 1-го и плодотворного осеменения, индекс осеменения и оплодотворяемость после 1-го и 2-5-го повторных осеменений, число нестельных и выбракованных животных.

Результаты и их обсуждение

В хозяйстве репродуктивная способность коров по мере повышения их молочной продук-

тивности с 7986 кг в 2018 г. до 11076 кг в 2024 г. и перехода на использование сексированной спермы постепенно снижалась (с 96,5 до 86,1% соответственно). За 2024 г. от коров получено 1919 телят, в т. ч. 70 (3,65%) мертворожденных; из 1849 живых телят – телочек 1579 (85,4%). У нетелей родилось 872 теленка (в т. ч. 20 мертворожденных, или 2,3%); среди живых телят телочек 708 (83,1%).

В первичный анализ включено 1232 коровы, отелившихся в первой половине 2024 г. Выделены основные факторы снижения репродуктивной способности: задержка 1-го осеменения, разные формы нарушения функции яичников и слабо распознаваемые воспалительные процессы репродуктивных органов, более низкая оплодотворяемость (\approx на 10%) при использовании сексированной спермы. При повторном выборочном клиническом контроле из каждых 20 коров у 3-4 выявлялись признаки воспалительного процесса, в т. ч. примеси гнойного экссудата. Продолжительные интервалы между введением лекарственного средства отодвигали полное выздоровление и способствовали развитию хронической формы, иногда трудно устранимой.

У 282 (22,9%) коров без явных клинических признаков воспалительного процесса и применения *Гистеросана МК-2* интервал от отела до 1-го и плодотворного осеменения и индекс осеменения сопоставимы с показателями 28 (2,3%) других коров со сравнительно поздним выявлением воспалительного процесса (26 ± 24 дня после отела) и подвергнутых лечению. Кратность введения лекарственного средства этим животным – 3 раза или более. Первое осеменение их проведено через 111 ± 24 дня после отела, сервис-период составил 142 ± 37 дней, индекс осеменения $1,72 \pm 1,00$; у коров клинически здоровых 105 ± 27 , 139 ± 54 и $1,88 \pm 1,10$ дня соответственно (табл. 1). У основной части коров ($n = 841$ или 68,3%) при однократном введении *Гистеросана МК-2* интервалы от отела до 1-го осеменения (98 ± 19 дней) и оплодотворения (131 ± 48 дней) были несколько короче.

Более приемлемы показатели репродуктивной способности 81 (6,6%) коровы при двукратном применении препарата. Интервал от отела до оплодотворения у них составил 121 ± 46 дней. В среднем по всей группе коров (1232 гол.) интервал от отела до 1-го осеменения составил $99,6 \pm 21,8$ и оплодотворения – $133,1 \pm 37,7$ дня.

Репродуктивная способность коров клинически здоровых и с эндометритом различной степени тяжести

Сроки внутриматочного введения антибиотического средства и репродуктивная способность коров	Без лечения (n = 282) $\bar{x} \pm \sigma$	Кратность введений препарата в матку		
		1 (n = 841) $\bar{x} \pm \sigma$	2 (n = 81) $\bar{x} \pm \sigma$	3+ (n = 28) $\bar{x} \pm \sigma$
От отела до 1-го применения, дн.	–	25±7	23±9	26±24
От отела до 1-го осеменения, дн.	105±27	98±19	101±25	111±24
От 1-го лечения до осеменения, дн.	–	73±20	78±23	85±28
Интервал между 1-м и 2-м лечением, дн.	–	–	16±32	33±32
Интервал между 2-м и 3-м лечением, дн.	–	–	–	14±20
Индекс осеменения	1,88±1,10	1,87±1,00	1,65±1,00	1,72±1,00
От отела до оплодотворения, дн.	139±54	131±48	121±46	142±37
Коров: стельных, n/%	249/88,3	775/92,1	75/92,6	24/85,7
нестельных (яловых), n/%	24/6,4	54/6,4	4/4,9	2/7,1
выбракованных, n/%	9/1,4	12/1,4	2/2,4	2/7,1

Удлинение интервала от отела до 1-го осеменения не дало преимуществ в оплодотворяемости. Лучший показатель был у 272 коров, осемененных не позднее 85 дней – 65,4%. Сервис-период у них составил 97,2±1,8 дня, индекс осеменения – 1,47±0,05, а интервал от 1-го до последнего осеменения был короче целевого (20 дней) – 15,5±1,7 дня. Но более важным можно считать выравненную высокую оплодотворяемость после 2-5-го осеменения (71,4-73,4%) у повторивших охоту животных (табл. 2). При более позднем осеменении оплодотворяемость была заметно ниже.

Во второй половине 2024 г. были внесены изменения в схему применения препарата животным с клиническим и субклиническим эндометритом, и несколько сокращен интервал от отела до 1-го осеменения. В этот период прово-

дилась плановая выбраковка коров и выбраковка по другим причинам.

Из включенных в анализ 923 коров выбраковано 78 (8,45%). Однократное введение в матку антибиотического препарата проведено 70,5% коровам (1-я подгруппа), в среднем через 5 недель после отела (34,4±28,5 дня). После 1-го осеменения (94±20 дней) оплодотворилось 57,6% животных, индекс осеменения составил 1,96±1,42 и сервис-период – 126±54 дня. Повторные процедуры лечения животных с относительно легкими формами клинического эндометрита (2-5-я подгруппы) проводились с интервалами 3-4 дня. Дважды *Гистеросан МК-2* вводили 203 (22%) коровам, 3 и 4 раза – 76 (8,2%) и 28 (3%), многократные внутриматочные введения препарата (5-7 раз) потребовались 21 (2,3%) корове.

Таблица 2

Оплодотворяемость коров при первом и последующих осеменениях с учетом срока первого осеменения после отела

Показатели репродуктивной способности коров	Первое осеменение после отела, дн.		
	до 85 (n = 272) $\bar{x} \pm m\bar{x}$	86-110 (n = 727) $\bar{x} \pm m\bar{x}$	≥111 (n = 243) $\bar{x} \pm m\bar{x}$
Дней: от отела до 1-го осеменения	81,7±0,2	95,4±0,2	134,1±1,6
от отела до оплодотворения	97,2±1,8	122,8±1,5	160,2±2,9
от 1-го до последнего осеменения	15,5±1,7	27,4±1,4	26,1±2,5
Индекс осеменения	1,47±0,05	1,76±0,04	1,68±0,06
Оплодотворилось (n/%) после осеменения			
1-го	178/65,4	373/51,3	135/55,5
2-го	69/73,4	220/62,1	66/61,1
3-го	18/72,0	86/64,1	23/54,9
4-го	5/71,4	28/58,3	11/56,5
5-го	2/100	20/100	8/100

После устранения воспалительного процесса у животных контролировали состояние яичников, при необходимости проводилось соответствующее лечение и затем осеменение. Во всех пяти подгруппах оплодотворяемость после 1-го осеменения была не ниже 50%, индекс осеменения максимальный у животных 3 подгруппы – 2,15±1,53. Однако сроки 1-го осеменения оставались выше намеченных и увеличивались с 94 дней в основной подгруппе до 95±17,

101±18, 102±13 и 104±29 дней в последующих четырех подгруппах соответственно (в среднем 95,0±20,3 дня). Сервис-период в трех подгруппах на 6-13 дней был продолжительнее, чем у коров при однократном применении лекарственного средства (126 дней), – 134±55, 132±47, 139±49 и 117±37 дней (в среднем 134±61 день).

Удлинение интервала от отела до осеменения в значительной мере было связано с нарушениями функции половых желез (табл. 3).

Таблица 3

Репродуктивная способность коров с функциональными расстройствами половых желез

Показатели репродуктивной способности коров с расстройствами функции половых желез	Анэструс		Кисты яичников (n = 21)	Комбинированные (n = 113)
	ПГ-Ф _{2α} + (n = 258)	ГнРГ + (n = 249)		
	$\bar{x} \pm m\bar{x}$	$\bar{x} \pm m\bar{x}$		
От отела до исследования, дн.	101±2	101±2	98±5	101±2
От лечения до 1-го осеменения, дн.	16,1±1,1	20,4±1,4	22,3±3,9	11,9±1,9
От отела (дней) до: 1-го осеменения	117±2	122±3	120±6	113±3
оплодотворения	152±4	152±4	150±6	160±6
Индекс осеменения	2,0±0,1	1,8±0,1	1,7±0,2	2,1±0,1
Стельных коров, n/%	159/61,6	177/71,1	18/85,7	106/93,8
в т. ч.: после 1-го осеменения, n/%	124/48,1	131/52,6	10/47,6	36/31,8
коров: осемененных, n/%	82/31,8	55/22,1	1/4,7	–
нестельных (яловых), n/%	11/4,3	8/3,2	–	4/3,5
выбракованных, n/%	8/3,1	11/4,4	2/9,5	3/2,6

Всем животным применяли внутриматочное и соответствующее гормональное средство. Интервалы от проведенного лечения до осеменения находились в пределах продолжительности полового цикла, но 1-го осеменение было проведено позднее – в среднем через 118±1 день; оплодотворилась 301 (46,9%) корова. Это удовлетворительный показатель для таких животных, осемененных сексированной спермой. Более высокая оплодотворяемость была у животных с анэструсом, а самой низкой – с комбинированными функциональными расстройствами – 31,8%. Интервал от отела до оплодотворения превысил 150 дней. Это сказалось отрицательно на продолжительности сервис-периода в среднем для всех коров, включенных в анализ.

Заключение

В хозяйстве по мере повышения молочной продуктивности коров и отодвигания осеменения после отела уровень репродукции снижался с 96,5 до 86,1%. За 2024 г. от коров получено 1919 телят, 70 (3,65%) из них мертворожденных; телочек из 1849 живых телят – 1579 (85,4%).

Основными факторами снижения уровня репродукции коров явились позднее 1-е осеменение, нарушения функции половых желез, слабо распознаваемые субклинические воспалительные процессы репродуктивных органов и более низкая оплодотворяемость при осеменении сексированной спермой.

За оба полугодовых периода из 2155 включенных в анализ коров 1873 (86,9%) были подвергнуты лечению для устранения субклинического и клинического воспалительного процесса в матке различной тяжести. В среднем интервал от отела до 1-го введения Гистеросана МК-2 составил 29,7±0,2 дня, число внутриматочных введений – от 1 до 7, в среднем 1,6±0,02, продолжительность лечения – 2,1±0,2 дня. В полугодовых группах коров (1232 и 923 гол.) интервал от отела до 1-го осеменения составил 99,6±21,8 и 95,0±20,3 дня, до оплодотворения – 132,1±37,7 и 134,1±37,7 дня.

У коров с функциональными расстройствами интервал от лечения до осеменения находился в пределах продолжительности полового цикла, однако период от отела до 1-го осеменения

был более продолжительным и составил 118 ± 37 дней ($P < 0,001$). Оплодотворилась после 1-го осеменения 301 корова (46,9%). Это удовлетворительный показатель для животных, осемененных сексированной спермой. Выше оплодотворяемость была у животных с обеими формами анэструса и самой низкой с комбинарованными расстройствами – 31,8%. Интервал от отела до оплодотворения превысил 150 дней. Это сказалось отрицательно на продолжительности сервис периода в среднем для всех коров, включенных в анализ.

Удлинение интервала от отела до 1-го осеменения не дало преимуществ в оплодотворяемости. Лучший показатель был у 272 коров, осемененных не позднее 85 дней – 65,4%. Интервал от отела до оплодотворения лишь на 12,2 дня превысил целевой показатель (85 дней). Интервал от 1-го до плодотворного осеменения оказался короче целевого (20 дней) – $15,5 \pm 1,7$ дня. Высокая выравненная оплодотворяемость была после 2-5-го осеменения у повторивших половую охоту животных (71,4–73,4%). При более позднем осеменении оплодотворяемость была заметно ниже как при 1-м, так и при повторных осеменениях.

Библиографический список

1. Bradford, B. J., Yuan, K., Farney, J. K., et al. (2015). Invited review: Inflammation during the transition to lactation: New adventures with an old flame. *Journal of Dairy Science*, 98(10), 6631–6650. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9683>.
2. Медведев, Г. Диагностика и лечение субклинического и хронического эндометрита / Г. Медведев, Н. Гавриченко, Т. Экхорутмвен. – Текст: непосредственный // Ветеринарное дело. – 2013. – № 11. – С. 35–40.
3. Sheldon, I. M., Lewis, G. S., LeBlanc, S., Gilbert, R. O. (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology*, 65 (8), 1516–1530. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2005.08.021>.
4. Медведев, Г. Ф. Функциональные расстройства репродуктивной системы коров: проявления, диагностика, лечение и профилактика / Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко, О. Т. Экхорутмвен. – Текст: непосредственный // Ветеринарное дело (Минск). – 2016. – № 1. – С. 26–28.
5. Медведев, Г. Ф. Функциональные расстройства репродуктивной системы коров: проявления, диагностика, лечение и профилактика / Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко, О. Т. Экхорутмвен.

– Текст: непосредственный // Ветеринарное дело (Минск). – 2016. – № 2. – С. 20–25.

6. Медведев, Г. Ф. Причины, частота, особенности проявления воспалительных процессов и функциональных расстройств половых органов и влияние их на репродуктивную способность коров / Г. Ф. Медведев. – Текст: непосредственный // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2024. – № 1 (52). – С. 46–52.

7. Dubuc, J., Denis-Robichaud, J. (2017). A dairy herd-level study of postpartum diseases and their association with reproductive performance and culling. *Journal of Dairy Science*, 100 (4), 3068–3078. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-12144>.

8. Экхорутмвен, О. Т. Терапевтическая эффективность антибиотического препарата Гистеросана МК-2 при лечении коров с метритом и эндометритом / О. Т. Экхорутмвен, Г. Ф. Медведев. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2019. – № 22-2. – С. 275–283.

References

1. Bradford, B. J., Yuan, K., Farney, J. K., et al. (2015). Invited review: Inflammation during the transition to lactation: New adventures with an old flame. *Journal of Dairy Science*, 98(10), 6631–6650. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9683>.
2. Medvedev, G. Diagnostika i lechenie subklinicheskogo i khronicheskogo endometrita / G. Medvedev, N. Gavrichenko, T. Ekhorutomwen // Veterinarnoe delo. – 2013. – No. 11. – S. 35–40.
3. Sheldon, I. M., Lewis, G. S., LeBlanc, S., Gilbert, R. O. (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology*, 65 (8), 1516–1530. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2005.08.021>.
4. Medvedev, G. Funktsionalnye rasstroystva reproduktivnoy sistemy korov: proyavleniya, diagnostika, lechenie i profilaktika / G. Medvedev, N. Gavrichenko, O. Ekhorutomwen // Veterinarnoe delo (Minsk). – 2016. – No. 1. – S. 26–28.
5. Medvedev, G. Funktsionalnye rasstroystva reproduktivnoy sistemy korov: proyavleniya, diagnostika, lechenie i profilaktika. Okonchanie / G. Medvedev, N. Gavrichenko, O. Ekhorutomwen // Veterinarnoe delo (Minsk). – 2016. – No. 2. – S. 20–25.
6. Medvedev, G.F. Prichiny, chastota, osobennosti proyavleniya vospalitelnykh protsessov i funktsionalnykh rasstroystv polovykh organov i vliyanie ikh na reproduktivnyuyu sposobnost korov /

G.F. Medvedev // Zhivotnovodstvo i veterinarnaya meditsina. – 2024. – No. 1 (52). – S. 46-52.

7. Dubuc, J., Denis-Robichaud, J. (2017). A dairy herd-level study of postpartum diseases and their association with reproductive performance and culling. *Journal of Dairy Science*, 100 (4), 3068–3078. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-12144>.

8. Ekhorutomwen, O. T. Terapevticheskaya effektivnost antibioticheskogo preparata Gisterosana MK-2 pri lechenii korov s metritom i endometritom / O.T. Ekhorutomwen, G.F. Medvedev // Aktualnye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva. Sbornik nauchnykh trudov. Vyp. 22 v dvukh chastyakh. Ch. 2. – Gorki, 2019. – S. 275–283.



УДК 619:615.28:616.98:616.34-002:636.4-053

DOI: 10.53083/1996-4277-2026-257-3-50-55

**Н.П. Зуев, В.Т. Лопатин, О.В. Попова,
Л.П. Кудрин, К.В. Бушев, К.Д. Сыромятников**
N.P. Zuev, V.T. Lopatin, O.V. Popova,
L.P. Kudrin, K.V. Bushev, K.D. Syromyatnikov

КОМПОЗИЦИОННЫЙ ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПСЕВДОМОНОЗНЫХ ГАСТРОЭНТЕРИТОВ ПОРОСЯТ

COMPOSITE MEDICINAL PRODUCT FOR TREATMENT OF PSEUDOMONOUS GASTROENTERITIS IN YOUNG PIGS

Ключевые слова: *псевдомонозные гастроэнтериты поросят, повышение терапевтической активности стрептомицина при лечении поросят, композиция левомицетина и стрептомицина, синергическое взаимодействие.*

Бактериальный энтерит у растущих свиней является серьёзной проблемой в современном свиноводстве, влияющей как на здоровье поголовья, так и на экономику производства, а также на использование противомикробных препаратов. Исследования проводилось в конце периода отъёма и в начале периода дорацивания, т.е. технологических группах, где в прошлом наблюдались случаи псевдомонозного гастроэнтерита поросят. Данные кишечные патогены были широко распространены как в образцах с диареей, так и в пробах без диареи. Особенно часто встречались *Pseudomonas aeruginosa*. Даже при отсутствии диареи были выявлены высокая распространённость и уровни выделения этого возбудителя, что делает наличие диареи недостаточным критерием для оценки тяжести инфекции. Существует большое количество методов лечения гастроэнтеритов у поросят, но у них есть много недостатков: ежедневная дача с кормом, узкий спектр активности и различные виды токсичности. Одними из направлений снижения отрицательных последствий применения антибактериальных препаратов является создание композиционных средств. Этот метод способствует реализации постановления Правительства РФ от 25 сентября 2017 г. о стратегии предупрежде-

ния развития лекарственноустойчивых популяций бактерий возбудителей болезней. Ранее соавторами разрабатывались композиционные средства для профилактики и лечения при гастроэнтеритах поросят различной инфекционной этиологии (иерсиниозные, морганеллезные, сальмонеллезные т.д.), что отражено в соответствующих разделах ФИПС. Изучены пропорциональность и перспективность дальнейшего изучения, а в дальнейшем и применения разработанных пропорций составляющих нового композиционного препарата, его способность профилировать образование лекарственноустойчивых популяций и большинства штаммов синегнойной палочки, как результат, лечебная эффективность созданной композиции.

Keywords: *pseudomonous gastroenteritis in young pigs, increased therapeutic activity of streptomycin in pig treatment, Levomycetin and Streptomycin composite, synergistic interaction.*

Bacterial enteritis in growing pigs is a serious problem in modern pig farming affecting both the health of the herd and the economics of production, and the use of antimicrobials. The study was conducted at the end of the weaning and at the beginning of the growing period, i.e., in production groups where the cases of pseudomonas gastroenteritis in young pigs were observed in the past. These intestinal pathogens were widespread in both diarrheal and non-diarrheal samples. *Pseudomonas aeruginosa* was particularly common. Even in the