

DOI 10.52368/2078-0109-58-1-17-21  
УДК 619:618.14-085**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ  
«ЭНДОКОЛ-БИО» И «ЭНДОМЕТРОМАГ-БИО»****Ковзов В.В. ORCID ID 0000-0003-1342-8850, Гарбузов А.А. ORCID ID 0000-0002-2150-9151,  
Яцына В.В. ORCID ID 0000-0002-7424-9509, Ковзов И.В.**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*В результате проведенных исследований установлено, что ветеринарный препарат «Эндокол-Био», предназначенный для лечения животных с патологией родов и послеродового периода, обладает высокой терапевтической и профилактической эффективностью, которая составила при лечении коров с катарально-гнойными эндометритами 83% и при включении препарата в схему терапевтических мероприятий при лечении коров с задержанием последа – 100%. Ветеринарный препарат «Эндометромаг-Био», также обладает высокой терапевтической и профилактической эффективностью, которая составила при лечении коров с катарально-гнойными эндометритами 75% и при включении препарата в схему терапевтических мероприятий при лечении коров с задержанием последа – 90%. **Ключевые слова:** эндокол-Био, эндометромаг-Био, патология родов у коров, эндометриты, задержание последа.*

**COMPARATIVE EFFICACY OF VETERINARY DRUGS "ENDOCOL-BIO" AND "ENDOMETROMAG-BIO"****Kovzov V.V., Garbuzov A.A., Yatsyna V.V., Kovzov I.V.**

The Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*As a result of the studies, it was found that the veterinary drug "Endokol-Bio", intended for the treatment of animals with pathology in parturition and the postpartum period, has a high therapeutic and prophylactic efficacy. This made 83 % in the treatment of cows with catarrhal-purulent endometritis, and with the inclusion of the drug into the therapeutic regimen for the treatment of cows with the retention of placenta – 100 %. The veterinary drug "Endometromag-Bio" also has a high therapeutic and prophylactic efficacy, which made 75 % in the treatment of cows with catarrhal-purulent endometritis, and with the inclusion of the drug into the therapeutic regimen for the treatment of cows with the retention of placenta – 90 %. **Keywords:** "Endokol-Bio", "Endometromag-Bio", parturition pathology in cows, endometritis, retention of placenta.*

**Введение.** В системе мероприятий по увеличению производства животноводческой продукции большое значение имеет интенсификация воспроизводства крупного рогатого скота, совершенствование его породных и продуктивных качеств.

Оптимальный уровень его воспроизводства, позволяющий получать максимум приплода и молочной продуктивности, обеспечивается нормальным функционированием органов половой системы и других систем организма коров. Однако интенсивная эксплуатация маточного поголовья в значительной мере сдерживается из-за возникновения у животных различных патологических изменений в организме и половых органах, ведущих к нарушению их воспроизводительной функции и потере плодовитости [2, 6].

Болезни, вызывающие нарушения воспроизводительной функции крупного рогатого скота наносят значительный экономический ущерб скотоводству Республики Беларусь. Внедрение системы комплексной терапии и групповой профилактики акушерских и гинекологических заболеваний у коров является одним из необходимых условий решения общей проблемы профилактики и лечения бесплодия крупного рогатого скота, интенсификации его воспроизводства и увеличения производства продуктов животноводства. Причинами болезней органов размножения воспалительного характера являются условно-патогенные и патогенные микроорганизмы (стафилококки, стрептококки, коринебактерии, протей, кишечная и синегнойная палочки и другие бактерии, грибы, микоплазмы, хламидии, риккетсии, вирусы), а также различные их ассоциации. Микроорганизмы попадают в половые органы животных из внешней среды при нарушении санитарно-гигиенических условий ухода, содержания и эксплуатации животных, ветеринарно-санитарных правил при проведении родов, оказания акушерской помощи, осеменении животных, а также гематогенным и лимфогенным путем при воспалительных процессах в других органах [4, 5].

Послеродовой эндометрит крупного рогатого скота – это инфекционное воспалительное заболевание, поражающее слизистую оболочку (эндометрий) матки, характеризующееся гнойными или гнойно-катаральными (слизистыми) выделениями из матки, которые наблюдаются у коров через 10-21 день после отела. Острый послеродовой эндометрит встречается у высокопродуктивных коров довольно часто после родов, примерно в 10-70% случаев. Самая большая опасность данного заболевания состоит в том, что оно снижает репродуктивную функцию животных: увеличивается сервис-период, снижается вероятность плодотворного осеменения и благополучного вынашивания теленка, вплоть до бесплодия. Также клиническая форма эндометрита может перейти в субклиническую, кото-

рая с большим трудом диагностируется и не всегда поддается лечению. Все это негативным образом отражается на экономике сельскохозяйственных предприятий [1, 3, 7, 9].

Одним из часто встречающихся осложнений после отела коров является задержание последа. Высвобождение плаценты после родов – это естественный физиологический процесс, вследствие которого происходит сокращение миометрия и теряется связь между плодом и материнским организмом. В норме, выведение послеродовых оболочек у коров происходит в течение 6-8 часов после отела. Заболевание чревато различными осложнениями (снижение продуктивности, потеря способности воспроизводить потомство), которые при отсутствии своевременной помощи фиксируют у 54–75% особей. К основным причинам задержания последа у животных относят: атонию и гипотонию матки (слишком слабые схватки после родов или их отсутствие) из-за нарушения обмена веществ; патологические нарушения в эндометрии, хорионе, в результате чего плаценты матери и теленка срачиваются; различная инфекция (бруцеллез, вибриоз), которая приводит к повышению тургора карункулов; патологически тяжелые роды с чрезмерным растяжением матки. Среди факторов риска – погрешности в кормлении (в частности, недостаток кальция) в период стельности, отсутствие достаточного количества (прогулок), нарушения санитарного режима [8, 9].

Для лечения и профилактики данных патологий в настоящее время используется значительное количество препаратов, обладающих различной степенью эффективности. Многие используемые в скотоводстве лекарственные средства закупаются за рубежом, имеют высокую стоимость, что в конечном итоге сказывается на себестоимости животноводческой продукции. В этих условиях перспективно осваивать разработку и выпуск отечественных ветеринарных препаратов широкого спектра противомикробного действия.

**Целью** настоящей работы явилось определение сравнительной эффективности ветеринарных препаратов «Эндокол-Био» и «Эндометраг-Био» при лечении коров с эндометритами и для профилактики задержания последа.

**Материалы и методы исследований.** Ветеринарный препарат «Эндокол-Био» (опытный образец производства ООО «ГОМЕЛЬФАРМ» (Республика Беларусь)) представляет собой жидкость от светло-желтого до желтого цвета. Допускается небольшое количество однородного осадка, легко разбивающегося при встряхивании. В 100 мл препарата содержится: молочной кислоты - 1,0 г, алкалоидов чемерицы - 0,1 мг и вспомогательные вещества.

Препарат относится к следующей клинико-фармакологической группе – 13.06 – препараты, применяемые при лечении инфекционных заболеваний половых органов. Код группы 13.06.04. Прочие препараты.

Содержащаяся в препарате молочная кислота обладает широким спектром антимикробного действия. Оказывает бактерицидное действие на грамположительную и на грамотрицательную флору (активнее всего на стрептококковую флору и кишечную палочку, протей), а также на патогенные грибы и дрожжи. Алкалоиды чемерицы оказывают стимулирующее действие на гладкую мускулатуру матки, повышают сократительную активность миометрия. Выводится препарат из организма преимущественно с экскрементом при сокращении матки.

Препарат применяют для лечения коров, больных послеродовыми эндометритами, и с профилактической целью (после кесарева сечения, оказания родовспоможения, оперативного отделения последа) для предупреждения развития воспалительных процессов в матке.

Для лечения коров, больных послеродовым эндометритом, препарат вводят в полость матки с помощью пипетки и шприца Жане в дозе 100 см<sup>3</sup>, с интервалом 48-72 ч до клинического выздоровления. С профилактической целью (после кесарева сечения, оказания родовспоможения или оперативного отделения последа) препарат вводят коровам однократно в дозе 75-100 см<sup>3</sup>.

В рекомендуемых дозах препарат не вызывает побочных явлений. В редких случаях, у животных с повышенной индивидуальной чувствительностью, возможно возникновение аллергических реакций (дерматит, зуд, отек). В этом случае применение препарата необходимо отменить и назначить симптоматическое лечение (растворы глюкозы, кальция хлорида).

Препарат нельзя применять при разрывах матки. В случае передозировки алкалоидами чемерицы - антидотом является 1% раствор атропина сульфата подкожно, в дозе 0,3-1 мл на 10 кг массы. Продукция животноводства, полученная от животных, обработанных препаратом, используется без ограничений.

Ветеринарный препарат «Эндометраг-Био» представляет собой раствор для внутриматочного введения. В 1 мл препарата содержится 15 мг пропранолола и 0,75 мг бензетония хлорида, а также вспомогательные вещества. Он относится к антисептическим препаратам. Пропранолол усиливает сократительную способность миометрия. Бензетония хлорид оказывает бактерицидное действие в отношении грамположительных и некоторых грамотрицательных микроорганизмов, активен в отношении дрожжей и ряда грибов, а также некоторых внеклеточно расположенных вирусов.

Препарат не оказывает прижигающего действия на слизистую оболочку матки и способствует регенерации эндометрия. Компоненты препарата плохо всасываются через слизистую оболочку мат-

ки, что предотвращает их накопление в продуктах животноводства и молоке. В рекомендуемых дозах хорошо переносится животными, не оказывает местнораздражающего действия, не обладает эмбриотоксическим, тератогенным и гепатотоксическим действием.

Перед введением ветеринарного препарата «Эндометраг-Био» проводят санитарную обработку наружных половых органов. При необходимости освобождают полость матки от воспалительного экссудата. Для лечения эндометрита препарат вводят внутриматочно в дозе 50-150 мл с помощью шприца Жане с интервалом 24-48 ч до клинического выздоровления. Курс лечения составляет 3-5 введений. При лечении хронического и субклинического эндометрита до введения лекарственного препарата необходимо провести ректальный массаж матки в течение 1,5-2 мин. Для профилактики послеродовых акушерских болезней препарат вводят однократно внутриматочно в дозе 50-150 мл с помощью шприца Жане после отделения последа, абортов или оказания помощи при осложненных и патологических родах.

Следует избегать пропуска очередной дозы препарата, т.к. это может привести к снижению терапевтической эффективности. В случае пропуска одной дозы необходимо ввести препарат как можно скорее.

Для сравнительной оценки эффективности препаратов «Эндокол-Био» и «Эндометраг-Био» в условиях ОАО «Возрождение» Витебского района было сформировано 2 группы по 12 коров с воспалительными болезнями матки и 2 группы по 10 коров с задержанием последа. Формирование групп осуществляли по принципу условных аналогов. В схему терапевтических мероприятий для коров первых опытных групп был включен препарат «Эндокол-Био», который использовали в качестве средства этиотропной терапии и профилактики, применяли согласно временной инструкции. Вторые опытные группы коров были обработаны препаратом «Эндометраг-Био» согласно инструкции.

Учет терапевтической эффективности препаратов проводили по результатам клинических исследований, учета сроков выздоровления, сервис-периода, сроков первого осеменения, количества выздоровевших, заболевших, пришедших в охоту и осемененных животных. Цифровые данные, полученные в результате опытов, обработаны статистически.

**Результаты исследований.** Результаты изучения терапевтической и профилактической эффективности препарата «Эндокол-Био» на коровах представлены в таблицах 1 и 2.

**Таблица 1 – Результаты изучения терапевтической эффективности препарата «Эндокол-Био» на коровах с катарально-гнойнными эндометритами**

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Опытная группа № 1, эндокол-Био	Опытная группа № 2, эндометраг-Био
1.	Количество коров в группе	голов	12	12
2.	Пришло в охоту и осеменено	голов	10	9
		%	83	75
3.	Перешло в хроническое течение	голов/%	2/6	3/25
4.	Сроки выздоровления	суток	11,2±1,69	14,7±1,91
5.	Первое осеменение	суток	45,5±4,32	54,8±4,82
6.	Сервис-период	суток	67,3±7,21	97,4±6,54
7.	Терапевтическая эффективность	%	83	75

У больных животных первой опытной группы уже на вторые сутки лечения выделение гнойно-катарального экссудата из матки уменьшалось, наблюдалась слабая ригидность и уменьшение матки в размере в 2–2,5 раза. На 4-5 сутки сократительная функция матки активизировалась, матка по величине накрывалась ладонью, стенка ее становилась складчатой, упругой. Выделение экссудата было незначительным, при этом он имел прозрачный вид с небольшими прожилками гноя. На 8-й день матка частично свисала в брюшную полость, легко подтягивалась рукой через прямую кишку в тазовую полость и помещалась в горсть руки, реагировала сокращениями на массаж. Изменялся и характер экссудата в сторону увеличения слизистого содержимого с прожилками гноя. На 10-12 день матка находилась в тазовой полости, реагировала сокращениями на массаж, легко забиралась в горсть, межроговая бороздка была ярко выражена.

Во второй опытной группе восстановление сократительной функции матки и качественное изменение экссудата приходилось на более поздние сроки, в среднем через 10-12 суток.

Исследования показали, что сроки проявления половой функции после отела у коров первой группы сократилось на 7,1 суток по сравнению с этим показателем у коров второй группы.

Оплодотворяемость по первому осеменению коров первой группы была наивысшей и составила 50% против 40% – у коров второй группы. Оплодотворяемость после двух осеменений у коров первой группы составила 83 %, что на 8 % выше, чем во второй группе.

Сервис-период у коров первой опытной группы сократился на 30,1 дня, по сравнению с коровами второй группы.

**Таблица 2 – Результаты изучения профилактической эффективности препарата «Эндокол-Био» на коровах с задержанием последа**

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Опытная группа № 1, эндокол-Био	Опытная группа № 2, эндометромаг-Био
1.	Количество коров в группе	голов	10	10
2.	Пришло в охоту и осеменено	голов	10	9
		%	100	80
3.	Заболело коров	голов/%	-	1/10
4.	Профилактическая эффективность	%	100	90

Из 10 коров с задержанием последа в первой опытной группе послеродовым эндометритом не заболело ни одной коровы. Профилактическая эффективность составила 100%. Во второй опытной группе у одной коровы на вторые сутки после отделения последа отмечены клинические признаки катарального эндометрита. Профилактическая эффективность составила 90 %.

**Заключение.** Ветеринарный препарат «Эндокол-Био», предназначенный для лечения животных с патологией родов и послеродового периода, обладает высокой терапевтической и профилактической эффективностью, которая составила при лечении коров с катарально-гнойными эндометритами 83% и при включении препарата в схему терапевтических мероприятий при лечении коров с задержанием последа – 100%. Ветеринарный препарат «Эндометромаг-Био» также обладает высокой терапевтической и профилактической эффективностью, которая составила при лечении коров с катарально-гнойными эндометритами 75% и при включении препарата в схему терапевтических мероприятий при лечении коров с задержанием последа 90%. Препараты вписываются в технологию ветеринарных мероприятий, не дают осложнений, способствуют повышению воспроизводительной функции коров.

**Conclusion.** The veterinary drug "Endokol-Bio", intended for the treatment of animals with pathology in the parturition and postpartum period, has a high therapeutic and prophylactic efficacy, which made 83% in the treatment of cows with catarrhal-purulent endometritis, and with the inclusion of the drug into the therapeutic regimen for the treatment of cows with the retention of placenta – 100%. The veterinary drug "Endometromag-Bio" also has a high therapeutic and prophylactic efficacy, which made 75 % in the treatment of cows with catarrhal-purulent endometritis and with the inclusion of the drug into the therapeutic regimen for the treatment of cows with the retention of placenta – 90%. The drugs fit into the technology of veterinary measures, do not give complications, and contribute to an increase in the reproductive function of cows.

**Список литературы.** 1. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / А. П. Студенцов [и др.]; ред. В. Я. Никитин, М. Г. Миролюбова. – М. : КолосС, 2005. – С. 9–217. 2. Андреева, А. В. Влияние прополиса на иммуномодуляцию защитных факторов организма коров при эндометрите / А. В. Андреева // Ветеринария. – 2003. – № 5. – С. 35–39. 3. Воронов, А. М. Эффективность применения Е-селена для профилактики родовых и послеродовых заболеваний у коров / А. М. Воронов, С. А. Власов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – № 10. – С. 44–45. 4. Горлов, И. Ф. Препарат на основе корня солодки и лозевала для лечения коров при эндометритах / И. Ф. Горлов, И. М. Осадченко, Д. А. Скачков // Ветеринарный консультант. – 2007. – № 8. – С. 9. 5. Должанов, П. Б. Повышение эффективности метрика при эндометритах у коров / П. Б. Должанов, Ф. Б. Должанов // Новые фармакологические средства в ветеринарии : материалы XV Международной научно-практической конференции, посвященной 300-летию Санкт-Петербурга / Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – СПб, 2003. – С. 14. 6. Козырев, Ю. А. Лечение эндометритов у коров препаратом, содержащим диоксидин / Ю. А. Козырев, В. Н. Радьков // Диагностика, терапия и профилактика акушерско-гинекологической патологии у животных. – М., 1994. – С. 39–42. 7. Комплексный препарат пеносепт при мастите и эндометрите коров / А. И. Варганов [и др.] // Ветеринария. – 2003. – № 11. – С. 37–38. 8. Кузьмич, Р. Г. Лечение коров, больных послеродовым эндометритом / Р. Г. Кузьмич, Д. С. Ятусевич // Наука - сельскохозяйственному производству и образованию : сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию со дня основания ФГОУ ВПО "Смоленский сельскохозяйственный институт", 14–15 декабря 2004 г. / Смоленский СХИ. – Смоленск, 2004. – Т. 1: Зоотехника и ветеринарная медицина. – С. 172–174. 9. Методика акушерской и гинекологической диспансеризации коров и телок / Г. В. Зверева [и др.]. – Львов : Львовский зооветеринарный институт, 1989. – 39 с.

**References.** 1. Akusherstvo, ginekologiya i biotekhnika razmnozheniya zhivotnyh / A. P. Studencov [i dr.]; red. V. YA. Nikitin, M. G. Mirolyubova. – M. : KolosS, 2005. – S. 9–217. 2. Andreeva, A. V. Vliyaniye propolisa na immunomodulyaciyu zashchitnyh faktorov organizma korov pri endometrite / A. V. Andreeva // Veterinariya. – 2003. – № 5. – S. 35–39. 3. Voronov, A. M. Effektivnost' primeneniya E-selena dlya profilaktiki rodovyyh i poslerodovyh zabozevanij u korov / A. M. Voronov, S. A. Vlasov // Veterinariya sel'skoxozyajstvennyh zhivotnyh. – 2006. – № 10. – S. 44–45. 4. Gorlov, I. F. Preparat na osnove kornya solodki i lozevalya dlya lecheniya korov pri endometritah / I. F. Gorlov, I. M. Osadchenko, D.

A. Skachkov // Veterinarnyj konsultant. – 2007. – № 8. – S. 9. 5. Dolzhanov, P. B. Povyshenie effektivnosti metrika pri endometritah u korov / P. B. Dolzhanov, F. B. Dolzhanov // Novye farmakologicheskie sredstva v veterinarии : materialy HV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashchennoj 300-letiyu Sankt-Peterburga / Sankt-Peterburgskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny. – SPb, 2003. – S. 14. 6. Kozyrev, YU. A. Lechenie endometritov u korov preparatom, sodержashchim dioksidin / YU. A. Kozyrev, V N. Rad'kov // Diagnostika, terapiya i profilaktika akushersko-ginekologicheskoy patologii u zhivotnyh. – M., 1994. – S. 39–42. 7. Kompleksnyj preparat penosept pri mastite i endometrite korov / A. I. Varganov [i dr.] // Veterinariya. – 2003. – № 11. – S. 37–38. 8. Kuz'mich, R. G. Lechenie korov, bol'nyh poslerodovym endometritom / R. G. Kuz'mich, D. S. YAtusevich // Nauka - sel'skohozyajstvennomu proizvodstvu i obrazovaniyu : sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashchennoj 30-letiyu so dnya osnovaniya FGOU VPO "Smolenskij sel'skohozyajstvennyj institut", 14–15 dekabrya 2004 g. / Smolenskij SKHI. – Smolensk, 2004. – T. 1: Zootekhnika i veterinarnaya medicina. – S. 172–174. 9. Metodika akusherskoj i ginekologicheskoy dispanserizacii korov i telok / G. V. Zvereva [i dr.]. – L'vov : L'vovskij zooveterinarnyj institut, 1989. – 39 s.

Поступила в редакцию 05.11.2021.

DOI 10.52368/2078-0109-58-1-21-26  
УДК 619:612.017:636

### ПОДБОР ИНАКТИВАНТОВ И АДЪЮВАНТОВ ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ ПОЛИВАЛЕНТНОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВИРУСНЫХ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ ТЕЛЯТ

Красочко П.А. ORCID ID 0000-0002-4641-4757, Понаськов М.А. ORCID ID 0000-0002-9947-7639, Машеро В.А., Красочко П.П.

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

Целью исследований являлся подбор оптимальных инактивирующих веществ и адъювантов при конструировании экспериментальной поливалентной инактивированной культуральной вирус-вакцины против инфекционного ринотрахеита (ИРТ), вирусной диареи (ВД), парагриппа-3 (ПГ-3), респираторно-синцитиальной (РС), рота-, коронавирусной инфекций крупного рогатого скота. Приведены результаты исследований по изучению действия различных инактиваторов на вирусы ИРТ, ВД, ПГ-3, РС-, рота- и коронавируса, их антигенной активности на мышах и телятах. Показано, что наиболее эффективными инактивантами является 0,1% теотропин и 0,2% формалин, а оптимальным адъювантом - ИЗА 15 в 15% концентрации. **Ключевые слова:** вакцина, инактиватор, адъювант, культура клеток, пневмоэнтериты, телята.

### SELECTION OF INACTIVANTS AND ADJUVANTS IN THE DESIGN OF A POLYVALENT VACCIN AGAINST VIRAL PNEUMOENTERITIS IN CALVES

Krasochko P.A., Ponaskov M.A., Mashero V.A., Krasochko P.P.  
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The objective of our studies was to select optimal inactivating substances and adjuvants in the design of an experimental polyvalent inactivated culture virus vaccine against infectious rhinotracheitis (IRT), viral diarrhea (VD), parainfluenza-3 (PI-3), respiratory syncytial (RS), rotavirus, coronavirus infections of cattle. The results are presented on the studies of the effect of various inactivants on IRT, VD, PI-3, RS-, rota- and coronavirus viruses, their antigenic activity in mice and calves. It is shown that the most effective inactivants are 0.1% theotropin and 0.2% formalin, and the optimal adjuvant is ISA 15 at the 15% concentration. **Keywords:** vaccine, inactivant, adjuvant, cell culture, pneumoenteritis, calves.

**Введение.** В настоящее время широкое распространение на животноводческих комплексах и фермах получили пневмоэнтериты молодняка крупного рогатого скота вирусной этиологии [2, 3, 4, 8]. При этом на долю болезней респираторного тракта вирусной этиологии приходится от 33 до 60%, желудочно-кишечных – 55-70% всех случаев заболевания. Летальность от данных болезней высокая и варьируется от 45 до 70% [3, 4].

Причинами инфекционных болезней телят чаще всего являются вирусы инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции.

Единственным эффективным способом предотвращения дальнейшего распространения вирусных пневмоэнтеритов телят является специфическая профилактика, которая представлена использованием вирус-вакцин и гипериммунных сывороток или глобулинов [3, 4, 7].

Сейчас биологическая промышленность Республики Беларусь производит только 2 ассоциированные вакцины – вирус-вакцину поливалентную инактивированную культуральную против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, рота-, коронавирусной инфекции крупного рогатого скота