

ity of pigs and chickens to SARS coronavirus // Emerging Infectious Diseases. — 2004. — V.10, N2, P. 179-184.
7. Zhang, X., Alekseev, K., Jung, K., et al. Cytokine Responses in Porcine Respiratory Coronavirus – Infected Pigs Treated with Corticosteroids as a Model for Severe Acute Respiratory Syndrome // J. Virol. — 2008. — V.82, N9. — P. 4420-4428.

INFLUENCE OF IZAMBEN ON THE FORMATION IN VITRO OF SWINE GASTROENTERITIS CORONAVIRUS

Frolov A.F.¹, Zadorozhnaya V.I.¹, Zhebrowskaya F.I.², Mochalin I.A.¹, Starcheus A.A.³, Margitich V.M.²

¹ State Institution «Institute of epidemiology and infectious diseases named after L.V. Gromashevskogo». Kyiv, Ukraine

² «Farmak» Ltd., Kyiv, Ukraine

³ Institute of Veterinary Medicine, Kyiv, Ukraine

Influence of the original domestic antiviral preparation Izamben (4-N-benzyl aminocarbonyl-1-iodide-methylpyridine) on the formation in the cell culture of swine embryo kidney of coronavirus (strain Purdyu-115) agent of swine transmissible gastroenteritis, has been studied in presented work. There was determined, that preparation has virostatic effect on the agent of swine transmissible gastroenteritis. It may be connected with reduce of the ability of virus particle receptors to its adsorption on sensitive cells or with stimulation of interferon formation by Izamben.

УДК 619:636.082.4:636.2

ВИРУС-БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ В ПАТОЛОГИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Чечеткина Н.П., Павленко М.П., Макеев В.Ф., Данилова И.С., Иваненко В.А., Ермоленко А.В., Рибас О.В.

Национальный научный центр «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины», г. Харьков

Изложены данные исследований последних лет по распространению, диагностике, профилактике и лечению заболеваний, нарушающих репродукцию крупного рогатого скота, протекающих в форме смешанных инфекций вирус-бактериальной этиологии (ИРТ, ВД, хламидиоз).

В современном молочном скотоводстве одними из важнейших причин, отрицательно влияющих на развитие отрасли являются нарушение воспроизводительной функции маточного поголовья и заболевания новорожденного молодняка, обусловленные смешанными вирус-бактериальными инфекциями.

Регистрируемые в хозяйствах Украины вирусные инфекции: инфекционный ринотрахеит (ИРТ), вирусная диарея (ВД), парагрипп (ПГ-3), респираторно-синцитиальная (RS), аденовирусная (АДВ), рота- и коронавирусные инфекции в ассоциации с бактериальными (хламидиоз, микоплазмоз, иерсиниоз, лептоспироз и др.), наносят ощутимый экономический ущерб животноводству за счет нарушения спермиогенеза у быков-производителей и недополучение качественной спермопродукции, массовых перегулов, эмбриональной смертности (15-20%), аборт и мертворождений (до 30%), нарушения пре- и постнатального развития, переболевания и падежа телят (до 60%), снижения мясной и молочной продуктивности, удлинения сервис-периода (до 150-180 дней), гинекологической патологии, бесплодия и преждевременной выбраковки коров. [6,7, 8, 9].

В данной статье сообщается об инфекционных абортах в хозяйствах Украины, которые были обусловлены не только инфекционным ринотрахеитом, наиболее опасным вирусным заболеванием, но и другими инфекциями (ВД, хламидиоз). Работа проводилась в молочных хозяйствах с поголовьем до 1000 – 1500 коров, в которых ранее регистрировали 3 и более инфекций, (ИРТ, ВД, ПГ-3 и хламидиоз).

Так, в хозяйство Харьковской области были завезены нетели и телки из других хозяйств. В промежуток времени между завозом животных и началом заболевания телят, появлением абортотелок и мертворождений, в хозяйстве родилось 16 нормальных жизнеспособных телят и отмечен только один аборт (3 мес.). В последующие 1,5 мес. абортировало 10 животных (8 первотелок и 2 коровы). Кроме абортов, другие симптомы инфекционных заболеваний скота в хозяйстве не выявлены.

Учитывая вышеизложенное, нами была изучена эпизоотическая ситуация по этим заболеваниям, так как ранее в этом хозяйстве нами была проведена работа по оздоровлению животных от заболеваний, вызывающих нарушение воспроизводительной функции КРС.

Материалы и методы. Работу выполняли в пяти хозяйствах Харьковской, Полтавской, Днепропетровской, Донецкой и Житомирской областей. Проведены анализ эпизоотической ситуации и клиническое обследование животных, патологоанатомические исследования и выборочные гинекологические обследования проблемных коров, отбор проб патматериала от абортированных плодов в различные сроки стельности, а также лабораторная дифференциальная диагностика патматериала и сывороток крови в реакциях непрямой гемагглютинации (РНГА), иммунофлуоресценции (РИФ), полимеразной цепной реакции (ПЦР) с идентификацией изолированных инфекционных агентов в реакции нейтрализации (РН).

При анализе эпизоотической ситуации учитывали также возможную эмбриональную смертность (у самок с половыми циклами более 21 суток), наличие абортов и мертворождений, заболеваемость и падёж новорожденных телят и телят старше 3-6-месячного возраста. Особое внимание уделялось контролю биологического и санитарного качества замороженной спермы.

Для выделения вирусов ИРТ, ВД, а также хламидий использовали соскобы слизистой оболочки носа телят и влагалища коров, кусочки органов и тканей легких, трахеи, почки, печени, селезенки, лимфатических узлов, карункулов и котеледонов от клинически больных, вынужденно убитых животных, а также пробы сыворотки крови от больных и условно здоровых животных.

Для лабораторной диагностики использовали перевиваемые культуры клеток легких эмбриона коровы (ЛЭК) и коронарных сосудов теленка (КСТ), выращенные на среде Игла с добавлением 10% сыворотки КРС и антибиотиков (100 ЕД пенициллина и 100 мкг /мл стрептомицина) и среды МПА, МПБ, МППА, МППБ, Сабуро для бактериальных исследований.

При вирусологических исследованиях абортплодов на ИРТ и ВД кусочки плаценты растирали в ступке с питательной средой № 199 и надосадочную жидкость, после обработки антибиотиками, титровали на перевиваемой культуре ЛЭК и КСТ. Аналогично проводили вторую титрацию. Через 24 и 48 часов, соответственно, на культуре клеток ЛЭК и КСТ определяли цитопатическое действие (ЦПД_{50/мл}). Изоляты вирусов ИРТ и ВД идентифицировали в реакции нейтрализации или РИФ. ДНК хламидий обнаруживали в ПЦР. Выявление антител в сыворотке крови больных и переболевших животных проводили в РН или РНГА, применяя набор эритроцитарных диагностикумов для обнаружения антител к ИРТ и ВД.

Бактериологические исследования патматериала от коров и телят, абортплодов проводили путем посева его на мясопептонный бульйон и агар (МПБ, МПА), среду Сабуро с последующей идентификацией возбудителей в ПЦР. Обнаружение вирусных агентов и хламидий постановкой РИФ проводили в лаборатории патологии репродукции, в отделе вирусологии ННЦ «ИЭКВМ», а индикацию и идентификацию хламидий - в лаборатории молекулярной диагностики ННЦ «ИЭКВМ» с использованием антителных ФИТЦ- конъюгатов к вирусам ИРТ и ВД, а также праймеров IRTV gEF/R, BVDV, CHOMP_191/371 и базовых реагентов АмплиСенс (Рос. Фед) путем амплификации. В качестве положительных контролей в ПЦР использовали ДНК вируса ИРТ, РНК вируса диареи КРС, а также штамм хламидий — KD-3 Chl. psittaci, выделенный из патматериала от телёнка.

Телят, вакцинировали вирус-вакциной ИРТ-LG («Інструкція про заходи з профілактики та боротьби з інфекційним ринотрахеїтом-пустульозним вульвовагінітом (баланопоститом) великої рогатої худоби»), затвердженої Державним департаментом ветеринарної медицини України № 47, 10 жовтня 2000 року [11].

Результаты исследований. Анализ результатов исследований проводили на примере ПЗ«Червоний велетень» Харьковской области.

При исследовании патматериала от пяти 3-4-месячных абортплодов возбудители бактериальной этиологии (колибактериоз, сальмонеллез, иерсиниоз) не были обнаружены. Исследованиями сывороток крови в РНГА на ИРТ и ВД, взятых от коров с нормальными родами и в случаях абортов, выявлены антитела к антигенам вирусов ИРТ и ВД в титрах 7-3 \log_2 , соответственно.

С целью уточнения диагноза, пробы патматериала от 2-х абортированных плодов (9-го и 10-го по счёту), зарегистрированных на 43 и 46 сутки после 1-го аборта, исследовали вирусологическими, серологическими, патологоанатомическими и гистологическими методами.

В РН были исследованы пробы сывороток крови, взятые от коров- матерей и плодов на наличие вируснейтрализующих антител против вирусов ИРТ и ВД (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты вирусологических и серологических исследований патматериала от абортплодов

Материал	Результаты исследований					
	ИРТ		ВД		Хламидиоз	
	ТЦД _{50/мл}	РН, \log_2	ПЦР	ТЦД _{50/мл}		
Плацентома (материнская часть)	10 ^{1,5}	10 ^{0,75}	-	-	н.о.	10 ^{0,75}
Плацентома (эмбриональная часть)	10 ^{6,0}	10 ^{4,5}	-	-	обнаружена	10 ^{1,5}
Перитонеальная жидкость	10 ^{0,75}	10 ^{0,75}	-	-	н.о.	10 ^{0,75}
Головной мозг	10 ^{0,75}	0	-	-	н.о.	-
Кровь	-	-	-	-	н.о.	-
Содержимое желудка	0	0	-	-	н.о.	-
Сыворотка коровы	-	-	2,25	1,75	н.о.	-
Сыворотка плода	-	-	0,90	0,60	н.о.	-

Примечание: «-» не проводили исследования; н.о. – хламидия не обнаружена

Из данных таблицы 1 видно, что при вирусовыделении обнаружены вирусы ИРТ (ТЦД_{50/мл} 10^{1,5} и 10⁶) и вирус ВД- (ТЦД_{50/мл} 10^{0,75} и 10^{4,5}). В перитонеальной жидкости и головном мозге обнаружены вирусы ИРТ и ВД- (10^{0,75} ТЦД_{50/мл}). Исследование сывороток крови от коров и плодов показало средние титры (\log_2) к ИРТ 2,25 - 0,90 и ВД 1,75 – 0,60 соответственно. Хламидия была обнаружена в плацентоме (эмбриональная часть) в ПЦР, а также при вирусовыделении в перитонеальной жидкости и плацентоме (материнская часть) – 10^{0,75} ТЦД_{50/мл}, в плацентоме (эмбриональная часть) – 10^{1,5} ТЦД_{50/мл}.

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о том, что в данном случае аборты были вызваны вирусами и хламидиями.

Диагноз был подтвержден при исследовании патматериала из плаценты абортплодов в РИФ и ПЦР (таблица 2).

Исследования показали наличие возбудителей ИРТ в 76,3-63%, ВД – в 35,0-24,0% и хламидий в 12,5%, соответственно. Считаем, что удельный вес абортов приходится на инфекционный ринотрахеит, поэтому было решено, вакцинировать все поголовье(кроме больных телят и глубокостельных коров) живой вакциной ИРТ-LG против ИРТ.

Для предупреждения заболевания телят, получаемых от неиммунных коров-матерей, им выпаивали в течение первых часов жизни (до молозива) сыворотку крови

Таблица 2 – Исследование патологического материала от абортировавших и бесплодных коров

Область, хозяйство	Исследуемый материал	Результаты исследований в РИФ на:								
		ИРТ			ВД			Хламидиоз		
		всего исследовано проб	выявлено положительно на ИРТ	%	всего исследовано проб	выявлено положительно на ВД	%	всего исследовано проб	выявлено положительно на хламидиоз	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Донецкая										
Х-во «Украина»	Соскобы слизистой влагалища	10	5	50,0	Не исследовали			Не исследовали		
	плацента	5	2	40,0	5	2	40,0	Не исследовали		
Полтавская										
АФ «Перше травня»	Соскобы слизистой влагалища	5	4	80,0	3	2	67,0	3	0	0
	плацента	3	2	67,0	3	2	67,0	3	0	0
Днепропетровская										
АФ «Борис-фен»	Соскобы слизистой влагалища	10	8	80,0	5	4	80,0	Не исследовали		
	плацента	5	4	80,0	5	3	60,0	Не исследовали		
Житомирская										
АФ им. «Цурупи»	Соскобы слизистой влагалища	13	12	92,0	4	3	75,0	5	1	20,0
	плацента	38	24	63,0	25	14	56,0	3	0	0
ВСЕГО	Соскобы слизистой влагалища	38	29	76,3	12	9	35,0	8	1	12,5
	плацента	19	12	63,0	16	11	24,0	6	0	0

от переболевших животных-доноров (с титрами антител в РНГА не менее 6-7 log₂) или разведенные в физиологическом растворе специфические гамма-глобулины в количестве 0,5 л на голову [10]. Считаем, что пероральное применение сыворотки реконвалесцентов или гамма-глобулинов в более поздние сроки после отела нецелесообразно. В этом случае более эффективно подкожное введение сыворотки в дозе 1-2 мл на 1 кг массы животного и инъекции гаммаглобулинов. Больным телятам с 10-дневного до 3 месячного возраста целесообразно ежедневное (в течении 7 дней) применение указанных препаратов.

Результаты вирусологических исследований подтверждены выявлением антигенов вирусов ИРТ и ВД в РИФ и ДНК хламидий в ПЦР (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты исследования органов абортплодов в РИФ и ПЦР.

Органы аборт-плодов	Количество проб	Результаты исследований								
		ИРТ (РИФ)			ВД (РИФ)			Хламидиоз (ПЦР)		
		Всего	+	%	Всего	+	%	Всего	+	%
Печень	10	10	10	100,0	10	6	60,0	10	-	0
Почки	10	10	10	100,0	10	5	50,0	10	-	0
Селезенка	5	5	4	80,0	5	2	40,0	5	2	40,0
Легкие	10	10	10	100,0	10	8	80,0	10	1	10,0
Лимф.уз.	5	10	3	30,0	5	1	20,0	5	-	0
Сердце	5	5	1	20,0	5	-	0	5	-	0
Всего	45	50	38	76,0	45	22	48,8	45	3	66,6

Данные таблицы 3 подтверждают доминирование вируса инфекционного ринотрахеита над другими возбудителями вирусной и бактериальной этиологии.

Анализ данных таблицы 4 показал, что коровы и первотёлки, у которых имели место аборты, переболели тяжело, с осложнениями воспроизводительной функции. Как правило, у них были диагностированы (в РИФ) задержание последа (2,1-1,5%), эндометриты (23-18%), маститы (17-6,3%) соответственно. После аборта индекс осеменения достигал 4,5-8,0, а несколько коров в течение года после аборта не оплодотворились и были выбракованы. Полученные данные подтверждают вывод о том, что при смешанных инфекциях главенствующую роль играет возбудитель ИРТ.

Таблица 4 – Послеродовые осложнения у переболевших ИРТ коров и первотелок (подтверждено положительной реакцией в РИФ)

Область, хозяйство	Группы животных	Исследовано, гол.	Реагировало положительно на ИРТ		Выявление осложнений после отела							
			голов	%	Аборт, мертворождения		Эндометрит		Мастит		Задержание последа	
					Голов	%	Голов	%	Голов	%	Голов	%
Донецкая «Украина»	коровы	24	23	99,0	8	33,0	8	33,0	5	21,0	6	25,0
	первотёлки	31	24	77,0	*	*	*	*	*	*	*	*
Полтавская «Перше травня»	коровы	15	15	100,0	8	53,3	6	40,0	5	3,3	7	46,6
	первотёлки	17	15	88,0	-	-	5	29,0	2	11,7	7	41,1
Днепропетровская «Борисфен»	коровы	32	32	100,0	5	15,6	20	62,0	9	28,0	17	53,0
	первотёлки	10	8	80,0	1	10,0	*	*	*	*	*	*
Харьковская «Довжик»	коровы	20	18	90,0	2	10,0	2	10,0	5	25,0	3	15,0
	первотёлки	15	12	80,0	-	-	2	13,3	2	13,3	2	13,3
Харьковская «Червоний Велетень»	коровы	128	120	93,7	10	7,8	15	11,7	13	10,1	13	10,1
	первотёлки	24	23	99,0	9	7,5	10	11,6	2	8,3	5	20,8
Всего (в среднем)	коровы	219	208	94,9	33	15,0	51	23,2	37	17,0	46	21,0
	первотёлки	94	82	87,2	10	10,6	17	18,0	6	6,3	14	1,5

Примечание: * - нет данных

Обсуждение результатов. По нашим расчетам годовой экономический ущерб от абортов достигал 10-15 тыс. грн. на корову при наличии в хозяйстве 1000 голов коров. В эту сумму входили расходы на вакцинацию (4000-6000 грн.), стоимость лечения (2500 грн.), потери от снижения молочной продуктивности (2500 грн.) и утраты приплода (1000 грн.), а также ущерб, обусловленный продолжительным сервис-периодом

риодом, высоким индексом осеменения (большим расходом спермодоз), убытков от преждевременной выбраковки и убоя, денежных затрат на содержание и кормление животных, заработную плату обслуживающего персонала, дезинфекцию помещений и другие затраты.

Проведенные исследования показали, что в данном случае речь идет об инфекционных абортах у коров, вызванных вирусами и хламидиями. Аборты происходили между 197 и 270 сутками стельности. Однако, следует отметить, что у животных, которые растелились без осложнений, довольно часто телата рождались большими, с клиникой ИРТ и ВД («красный нос», одышка, диарея, кератоконъюнктивиты).

При микроскопическом и гистологическом исследованиях абортплода, патологические изменения были обнаружены в печени, которая имела желтоватую окраску и многочисленные некротические очажки, расположенные диффузно в паренхиме.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что ассоциированные вирус-бактериальные инфекции (ИРТ, ВД, хламидиоз) могут вызывать бесплодие животных, что подтверждается данными зарубежных исследователей (Straub O., 1966, Kendrik, 1980). При этом можно предположить, что зараженные и ранее переболевшие животные приобрели иммунитет, который препятствовал абортам [3, 4].

Результаты серологических исследований показали, что одни животные были серопозитивными благодаря перенесенной прежде инфекции, а другие вырабатывали антитела после вакцинации. Однако, при инфекционном аборте выработка антител происходит слишком поздно, чтобы воспрепятствовать заражению плода, то есть к моменту аборта коровы обычно не имеют гуморальных антител (Kendrik, Straub, 1967), что доказывают низкие титры антител в сыворотке крови абортплодов и наличие фокальных очажков некроза в печени и эмбриональной части плацентом.

Многолетние данные отечественных и зарубежных исследователей свидетельствуют о том, что применение вирусвакцины против ИРТ вызывает интерференцию вирусов, в связи, с чем патогенные свойства вируса диареи ослабевают и вирус ВД переходит в латентное состояние (Сюрин В. Н. и др., 1998, Андреев Е. В., и др.)

Профилактика ассоциированных инфекций строилась на принципах охраны животных от заноса возбудителей инфекционных болезней, уничтожения их во внешней среде, создании оптимальных условий выращивания здорового молодняка, то есть выполнения комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий, обеспечения животных полноценными кормами и дезинфекции помещений.

Важной мерой профилактики вирусных заболеваний является формирование маточных стад однородными в иммунном отношении животными, недопущение ввода на неблагополучные фермы неиммунного поголовья, в особенности нетелей и первотелок.

Выводы. Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы: 1. Смешанные вирус-бактериальные инфекции (ИРТ, ВД, хламидиоз) протекают более тяжело, вызывая аборты, послеродовые заболевания, перегулы и бесплодие животных, заболевания телят;

2. При смешанном течении инфекций главенствующую роль в патологии репродукции животных играет возбудитель ИРТ;

3. Профилактика смешанных инфекций должна основываться на проведении комплекса специальных ветеринарно-санитарных и хозяйственных мероприятий.

Список литературы

1. Болезни органов воспроизводительной системы и новорожденного молодняка: [Текст] Книга / Под ред. В. Т. Самохина. – М.: ВНИИВС, – 1979, – 251 с. 2. Четчикина, Н.П. Патология органов размножения крупного рогатого скота, вызываемая герпесвирусом-1 (ИРТ-ИПВ): эпизоотология, диагностика, меры борьбы / Н.П. Четчикина. Автореф. док. дисс. – Ленинград, 1990. – 25 с. 3. Четчикина, Н. П., Фукс, П. П., Андреев, Е. В. Роль вирусного фактора в бесплодии крупного рогатого скота [Текст] / Вопр. интенсив. и научно обоснованного ветерин. обслуж. промышл. жив-ва. – Кишинев, 1987. – С. 48-49. 4. Эмбриональная смертность сельскохозяйственных животных и ее предупреждение [Текст] Книга/ Под ред. Н. А. Мартыненко. – К., «Урожай», 1971, – с. 299. 5. Rowe, R. Causes of abortion in dairy cattle. A diagnostic survey [Text] / R. Rowe // Amer. Ass. Of Bovine Practitioner. – 1978. – 11. – P. 102-109. 6. Красочко, П.А. Иммунологическая активность и профилактическая эффективность поливалентной инактивированной

вакцины против ИРТ, ВД, рота- и коронавирусной инфекций КРС [Текст] / П.А. Красочко, И.А. Красочко, С.С. Кабась // Вет. Медицина. – Харьков, 2005. – 85 (1). – С. 620-623. 7. Сюрин, В.Н. Диагностика вирусных болезней [Текст] / В.Н. Сюрин.- М., 1998.- С.116-130. 8. Андреев, Е.В. Инфекционный ринотрахеит – пустулезный вальвовоагинит [Текст] / Е.В. Андреев, В.С. Блоконь, О.О. Кучерявенко. – К.: Урожай, 1975. – 135 с. 9. Этиология и профилактика болезней сельскохозяйственных животных: [Текст] Книга. / Под ред. В. Н. Трефилова. – Пермь, 1979, – 27 с. 10. Инфекционный ринотрахеит – пустулезный вальвовоагинит (баланопостит) крупного рогатого скота: диагностика, профилактика, меры борьбы [Текст] / Е. В. Андреев, Н. П. Четчина, П. П. Фукс и др. – Метод. рекомендации – Х., 1990. – 25 с. 11. Инструкция про заходи з профілактики та боротьби з інфекційним ринотрахеїтом- пустульозним вальвовоагінитом (баланопоститом) великої рогатої худоби [Текст] / Четчинка Н. П., Фукс П. П., Бусол В. О. та інш. – Вет. мед. України, № 4. – 2001. – с. 45-47.

VIRAL AND BACTERIAL INFECTIONS IN PATHOLOGY OF REPRODUCTION OF CATTLE

Chechiotkina N.P., Pavlenko M.P., Makeev V.F., Danilova I.S., Ivanenko V.A.,
Yermolenko A.V., Ribas O.V.

NSC «Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine», Kharkov

Information concerning researches of the last years expounded on spread, diagnostics, prophylaxis and treatment cattle reproduction during the outbreaks of the mixed infections of viral and bacterial etiology (IRT, VD, Chlamydiosis), is presented in the paper.

УДК 619:616-078.33:636

МЕТОД ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ КАК СРЕДСТВО МОНИТОРИНГА И ДИАГНОСТИКИ НАРУШЕНИЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ У ЖИВОТНЫХ

Шабунин С.В., Ефанова Л.И., Пасько Н.В.

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии,
фармакологии и терапии, г. Воронеж, Россия

В настоящее время молекулярная и молекулярно-генетическая диагностика имеют решающее значение при определении новых типов клеток, их рецепторов, анализа РНК и ДНК, ферментов, гормонов, молекулярных (метаболических) основ болезней, их эволюции, а также разработке проблем биологической безопасности, связанной с фальсификацией и получением генно-модифицированных продуктов питания, их мониторинга. Основной принцип диагностики базируется на том, что метод исследования живых систем (процессов) должен соответствовать природе и уровню организации изучаемого объекта (клеточной, органной, организменной, популяционной) [3, 6]. Особенность объектов исследования, каковыми являются процессы инфекционной патологии (инфекционный, иммунный и эпизоотический), заключается в том, что эти процессы тесно взаимосвязаны, взаимообусловлены, разнонаправлены, характеризуются и определяются комплексом генотипических и паратипических факторов. Чтобы разобраться в сущности этих процессов, необходимо выяснить причины их возникновения и проявления, внутренние противоречия и тенденцию развития [1, 2]. Особенностью инфекций, значительно усложняющих эпизоотологический надзор за ними, является часто хроническое, со стертой клинической картиной или латентное их течение.

Одним из наиболее перспективных методов прямой диагностики инфекций следует считать специфическую амплификацию нуклеиновых кислот *in vitro* и, в частности, наиболее разработанный вариант этой амплификации - метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). Полимеразная цепная реакция обладает высокой чувствительностью и в то же время не требует, подобно серологическим методам, наличия иммунного ответа на проникновение возбудителя в организм хозяина, что дает возможность следить за ранними стадиями инфекции и выявлять ее латентное течение. Данный метод дает возможность непрерывного слежения за процессами, которые включают в себя не только контроль за циркуляцией инфекции, но и комплексом природно-климатических и хозяйственно-экономических факторов, способствующих