

УДК 619:618:636.2

DOI: 10.52463/22274227_2021_38_51

Код ВАК 06.02.07

И.Х. Таов

ВОЗРАСТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КАК ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ РЕЗЕРВОВ ПЛАНИРОВАНИЯ СРОКОВ БЕРЕМЕННОСТИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЕЕ ТЕЧЕНИЯ У КОРОВ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА», НАЛЬЧИК, РОССИЯ

I.Kh. Taov

AGE VARIABILITY AS ONE OF THE MOST IMPORTANT PREGNANCY PLANNING RESERVES
AND FORECASTING ITS CURRENT IN COWS

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION «KABARDINO-
BALKARIAN STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY NAMED AFTER V.M. KOKOV», NALCHIK, RUSSIA

Ибрагим Хасанович Таов

Ibrahim Khasanovich Taov

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

AuthorID: 448001

taova_m@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена прогнозированию сроков, критических по развитию фетоплацентарной недостаточности. Актуальность исследования заключается в том, что проблема управления процессами воспроизводства крупного рогатого скота, повышения его плодовитости и профилактики бесплодия приобретает особую актуальность в связи с внедрением промышленных методов содержания животных. **Цель наших исследований** – дальнейшее изучение основных направлений профилактики фетоплацентарной недостаточности у коров и методы ее выявления. Основным результатом нормально протекающей беременности является рождение здорового потомка [1]. Следовательно, вся деятельность организма матери во время беременности направлена на обеспечение нормального развития плода и тех генетических потенциалов, которые заложены в оплодотворенной яйцеклетке, имплантировавшейся в матку. **Методика.** Изменение состояния матери активно влияет на развитие плода; при этом данное воздействие определяется не только генетическими законами. В воспроизводстве сельскохозяйственных животных степень взаимного влияния матери и плода во многом определяется условиями содержания и кормления маточного поголовья. Эти условия оказывают непосредственное воздействие на обширный перечень регуляторных и исполнительных механизмов, обеспечивающих функционирование системы мать-плацента-плод. **Результаты.** Большинство причин и условий, приводящих к бесплодию или рождению слабого и нежизнеспособного потомка, рассматриваются специалистами в причинно-следственной взаимосвязи с нарушением структуры и функции фетоплацентарной системы. Подобные нарушения, получившие в медицинской практике название фетоплацентарной недостаточности (ФПН), к сожалению, слабо обобщены в ветеринарной литературе. В последние годы при некоторых проявлениях ФПН у животных не установлены периоды жизни предрасположенности к ней самок различных видов, нет комплексных рекомендаций по профилактике и лечению ФПН у животных, с учетом всех этиопатогенетических факторов этого нарушения. В настоящее время при некоторых проявлениях ФПН стали применять отдельные фармакологические препараты для стимуляции репродуктивных функций животных, возобновления секреторной активности и нервно-мышечного тонуса гениталий. Эффективность этих препаратов во многих случаях оказывается невысокой, особенно когда они применяются без учета условий содержания животных, их физиологического состояния, течения у них обменных процессов, наконец, без учета иммунологической реактивности их организма. В связи с этим ответные реакции организма на введение лекарственных веществ оказываются не всегда одинаковыми. **Научная новизна.** Единственным способом, позволяющим устранить фетоплацентарную недостаточность, является своевременное ее прогнозирование, в том числе и на основе изучения особенностей онтогенетических преобразований организма матери, знания физиологических возрастных закономерностей беременной самки с прогнозированием критических и благоприятных

сроков для течения беременности, вынашивания здорового и генетически полноценного потомства. Эти мероприятия возможны лишь на основе понимания необходимости выращивания здорового и полноценного материнского стада, понимания сущности взаимоотношения между материнским организмом и плодом на протяжении беременности.

Ключевые слова: фетоплацентарная недостаточность, прогнозирование сроков, группы риска, критические периоды.

Abstract. The article is devoted to predicting the time critical for the development of fetoplacental insufficiency. The relevance of the study lies in the fact that the problem of managing the processes of reproduction of cattle, increasing its fertility and preventing infertility is of particular relevance in connection with the introduction of industrial methods of keeping animals. **The purpose of our research** is to further study the main directions of prevention of fetoplacental insufficiency in cows and methods of its detection. The main result of a normal pregnancy is the birth of a healthy offspring [1]. Consequently, all the activities of the mother's body during the pregnancy are aimed at ensuring the normal development of the fetus and those genetic potencies that are embedded in the fertilized egg, implanted in the uterus. **Methodology.** A change in the mother's condition affects actively the development of the fetus; moreover, this impact is determined not only by genetic laws. In the reproduction of farm animals, the degree of mutual influence of the mother and the fetus is largely determined by the conditions of keeping and feeding the breeding stock. These conditions have a direct impact on the extensive list of regulatory and executive mechanisms that ensure the functioning of the mother-placenta-fetus system. **Results.** Most of the causes and conditions leading to infertility or the birth of a weak and unviable offspring are considered by specialists in a causal relationship with a violation of the structure and function of the fetoplacental system. Unfortunately, such violations, which are called fetoplacental insufficiency in medical practice, are poorly generalized in the veterinary literature. In recent years, with some manifestations of fetoplacental insufficiency in animals, the life periods of predisposition to it in females of various species have not been established, and there are no comprehensive recommendations for the prevention and treatment of fetoplacental insufficiency in animals, taking into account all the etiopathogenetic factors of this disorder. In recent years, with some manifestations of placental insufficiency, certain pharmacological preparations began to be used to stimulate the reproductive functions of animals, the renewal of secretory activity and neuromuscular tone of the genitals. The effectiveness of these drugs in many cases turns out to be low, especially when they are used without taking into account the conditions of keeping animals, their physiological state, the course of their metabolic processes, and finally, without taking into account the immunobiological reactivity of their organism. In this regard, the response of the body to the introduction of medicinal substances is not always the same. **Scientific novelty.** The only way to eliminate placental insufficiency is its timely prediction, including on the basis of studying the features of ontogenetic transformations of the mother's body, knowledge of the physiological age patterns of a pregnant female with predicting critical and favorable terms for the course of pregnancy, bearing healthy and genetically valuable offspring. These activities are possible only on the basis of understanding the need to grow a healthy and full-fledged mother herd, understanding the essence of the relationship between the mother's body and the fetus during pregnancy.

Keywords: fetoplacental insufficiency, term forecasting, risky groups, critical periods.

Введение. Сосредоточение на ограниченных площадях большого поголовья скота, его малоподвижность, отсутствие индивидуального ухода и стрессовые факторы создают предпосылки для снижения воспроизводительной способности животных, учащения случаев задержания последа, затягивания сроков послеродовой инволюции половых органов, увеличения процента неполноценных циклов, ранней эмбриональной смертности и т. п. Это усугубляется еще и тем, что неблагоприятные погодные условия, часто наблюдающиеся в последние годы, создают предпосылки для снижения уровня кормления, сопровождающегося нарушением воспроизводительной функции. Рационы животных оказываются неполноценными, несбалансированными по основным элементам питания. Возникает необходимость компенсации дефицита питательных веществ в организме животных и повышения на этой основе его резистентности и воспроизводительной способности.

В медицинской и ветеринарной перинатологии в последнее время все большее признание получил термин «фетоплацентарная недостаточность» (ФПН). Под этим термином обобщенно понимают определенный синдром, обусловленный морфологическими и функциональными изменениями в плаценте, при которых возникают нарушения трофической, транспортной, эндокринной, метаболической и других ее функций [2].

Фетоплацентарная недостаточность – это клинический синдром, обусловленный морфологическими и функциональными изменениями в плаценте и проявляющийся в нарушении состояния роста и развития плода [3]. Причем мы считаем, что ведущую роль в происхождении фетоплацентарной недостаточности играют поломки в структурных элементах плаценты. К ним относят преждевременное, запоздалое и диссоциированное созревание плаценты, заключающееся в укорочении, утолщении, редком расположении, изменении количества терминальных ворсин, приводящим к затруднению кровообращения в межворсинчатом пространстве. Гемодинамические расстройства лежат в основе деления ФПН на декомпенсированную, субкомпенсированную и компенсированную формы, различающиеся по степени отставания развития плода с явлениями гипоксии, отставания в росте, развития гипотрофии.

По мнению большинства исследователей последних лет, с развитием плацентарной недостаточности тесным образом связано развитие различных, особенно поздних, токсикозов, перенашивание и невынашивание беременности, маловодие и многоводие, несовместимость крови матери и плода по резус-фактору, различные экстрагенитальные заболевания (поствоспалительные анемии, сердечно-сосудистые патологии, вирусные и бактериальные инфекции), понятие гестоза [4]. Гестоз – это осложнение беременности, обусловленное снижением кровотока и перфузии в жизненно важных органах беременной и в фетоплацентарной системе, являющееся одной из основных причин материнской и детской смертности [5].

Большинство ветеринарных специалистов с проявлением фетоплацентарной недостаточности связывают такие патологические процессы, как задержание последа, трудные отелы, субинволюция матки, развитие эндометритов, залеживание и отеки беременных, послеродовый парез, предродовую и послеродовую эклампсию [1, 6].

В возникновении фетоплацентарной недостаточности, в том числе ранних и поздних гестозов, важнейшую роль играют различные факторы риска, позволяющие делить рожениц на группы риска. К ним можно отнести несбалансированное питание, генетическую предрасположенность и возраст, особенно первородящей самки [7].

Плаценте принадлежит основная роль в передаче информации от матери к плоду и обратно. Многие исследователи связывают развитие фетоплацентарной недостаточности с нарушением строения, а соответственно и проницаемости, и иммунологических особенностей плаценты – органа, осуществляющего обмен между матерью и плодом [7, 8].

Методика. Организация профилактических лечебных мероприятий при ФПН разрабатывалась комплексно. В системе предлагаемых мероприятий важное место отводится прогнозированию сроков, критических по развитию фетоплацентарной недостаточности. Поскольку на сегодняшний день таких комплексных рекомендаций практически не существует, нами использован метод математического моделирования, ранее примененный для подобных целей в медицинской практике, в основе которого ле-

жит концепция циклической изменчивости А.К. Макарова (1998 г.). На основании проведенных расчетов и экспериментального подтверждения их точности установлены сроки критических и благоприятных периодов для коров швицкой породы, рекомендуемые нами в качестве вспомогательных данных при прогнозировании ФПН и ее осложнений.

Результаты. Целым рядом автором высказано предположение о наличии в плаценте конкретных структур, обеспечивающих осуществление различных функций [9, 10, 11, 12].

Власов С.А. (2000), оценивая плаценту коров как плаценту смешанного типа, подчеркивает возможность развития соединительно-тканых элементов этого органа и их соотношения с эпителиальным в развитии фетоплацентарной недостаточности.

Барков Л.А., Алещенко И.Е. (1990 г.) связывают незрелость плаценты, сопровождающуюся фетоплацентарной недостаточностью, с изменением площади хориального эпителия, площади терминальных ворсин, с показателями фетального сосудистого русла. Авторы подчеркивают значительную роль состояния плаценты в патогенезе идиопатических нарушений внутриутробного развития.

Полученные в наших опытах результаты указывают на то, что одним из главных факторов, определяющих характер иммунологических отношений между матерью и плодом, является степень проницаемости плацентарного барьера. А повышенная проницаемость тканей плаценты обусловлена иммунизацией организма матери фетальными антигенами и проникновением материнских антител в кровь плода. Это влияет на процессы роста развития плода и его реактивность во внутриутробный период, а при благоприятном исходе беременности – в постнатальной жизни. Причины фетоплацентарной недостаточности у животных, в том числе у коров, по нашему мнению, те же, что и основных акушерско-гинекологических патологий, поэтому последние по праву рассматриваются как ведущие симптомы в синдроматике фетоплацентарной недостаточности.

Считаем, что в обеспечении функциональной системы мать-плод важную роль играет обширный перечень регуляторных и исполнительных механизмов как организма матери, так и плода. Причем о характере исполнительных

механизмов материнской части можно судить по тем реакциям (в системе крови, обмена веществ вообще, метаболических функций печени, желудочно-кишечного тракта, внешнего дыхания, выделительной системы и др.), которые возникают при изменении гомеостаза организма матери и состояния плода. Исполнительные механизмы матери и плода в рамках функциональной системы мать-плод (ФСМП) интегрируются, обеспечивая при совместной координированной деятельности оптимальное удовлетворение потребностей, возникающих у плода (а иногда и у матери). Примером такой интеграции исполнительных механизмов является гемодинамическая система, осуществляющая свою деятельность через плаценту (мать-плацента-плод).

Известно, что различные изменения гомеостаза и отклонения состояния материнского организма сказываются на развитии плода, обуславливая врожденные уродства или даже гибель, а у родившегося живым – существенные изменения гомеостаза, отставание в развитии, склонность к развитию различных патологий. В частности, нашими исследованиями подтверждена прямая связь развития токсикоза при ФПН с возрастом беременных: живая масса при рождении у телят связана с возрастом матери. Животные, родившиеся с большей живой массой, развиваются лучше, имеют более высокую молочную продуктивность.

В то же время среднесуточный привес телят-гипотрофиков с признаками гипоксии в 1,4-2,1 раза ниже, чем у здоровых телят. Причем у коров-матерей, от которых получены телята-гипотрофики, наблюдали выраженные нарушения обменных процессов и патологии: признаки остеодистрофии, сердечно-сосудистой недостаточности, гипотонии преджелудков, увеличение границ печени, понижение молочной продуктивности и другие.

Поскольку плод постепенно создает свой внутренний гомеостаз, не совпадающий с материнским, то нормальные границы гомеостаза меняются с его возрастом. У него постепенно образуются все новые ферменты, с появлением которых возникают все новые метаболические возможности для поддержания его собственного гомеостаза. При этом плод бесперебойно получает от матери разнообразные питательные вещества, необходимые для синтеза его тканевых элементов и энергетических затрат. Известно,

что длительное хроническое голодание матери до беременности и во время нее, особенно с недостатком белков, приводит к перинатальной заболеваемости и смертности.

Связь между плохим питанием матери и отставанием в развитии плодов как у человека, так и у животных в настоящее время подтверждается многими исследователями. Кстати, имеются сведения, что недостаточное питание и голодание до беременности оказывают еще более неблагоприятное действие на плод, чем недостаточное питание во время нее [5].

Указанные причины фетоплацентарной недостаточности многогранны и зачастую трудно поддаются одновременному выявлению, поэтому для диагностики этой патологии наиболее рациональным можно считать проведение сложного комплекса ретроспективных, клинических, лабораторных, морфологических мероприятий, направленных на раннюю диагностику ФПН, при необходимости сочетаемых с превентивными мероприятиями. Подобный подход возможен лишь на основе осуществления гинекологической диспансеризации животных, предполагающей всестороннее обследование материнских особей. В условиях промышленной технологии животноводства необходимо осуществлять постоянный контроль за физиолого-клиническим состоянием коров, своевременно проводить комплекс диагностических, лечебных и профилактических мероприятий, обеспечивающих высокую продуктивность и плодовитость животных. При этом учитывают особенности групп животных и их кормления; состояние беременности и возможную патологию у сухостойных коров; течение родов и послеродового периода, а также наиболее ответственные и напряженные периоды года (осенне-зимний, зимний, ранневесенний, весенний). Важное значение придается анализу кормления и содержания животных, учитывают структуру рационов, их сбалансированность и полноценность, качество кормов по данным лабораторного анализа, учитывают возрастную принадлежность животных. Однако в ветеринарии и животноводстве вопросам целенаправленного лечения и профилактики ФПН уделяют внимание единицы исследователей, практически не определены возрастные периоды риска у животных, связанные с развитием фетоплацентарной недостаточности в период вынашивания

плода, не определена степень их критичности. Тем не менее, именно возрастная изменчивость как один из важнейших резервов повышения качества потомства путем планирования сроков наиболее продуктивной беременности и прогнозирования ее течения у коров тех или иных возрастных групп в соответствии с их адаптивными и другими физиологическими возможностями представляет собой большой интерес.

В связи с этим нам представляется важным исследование особенностей течения беременности коров в разные периоды жизни в пренатальном онтогенезе. Параметры изменчивости морфофункциональных показателей на протяжении беременности у животных разных возрастов, в сопоставлении с продуктивными качествами и валеологическим статусом их потомства на основе существующих закономерностей периодизации онтогенеза, могут являться, на наш взгляд, критерием оценки критичности того или иного биологического возраста животного для вынашивания плода, развития и становления его репродуктивных качеств после рождения.

Профилактика фетоплацентарной недостаточности относится к числу сложных проблем, что обуславливается многообразием причин эндогенного и экзогенного характера, способствующих ее развитию. Мероприятия, связанные с оптимизацией взаимоотношений в системе мать-плацента-плод, должны быть направлены, прежде всего, на создание адекватных условий развития всех структурных компонентов системы или, при необходимости, на коррекцию этих взаимоотношений и устранение последствий их нарушений как в организме матери, так и в организме новорожденного. Это должно выражаться в осуществлении комплекса профилактических и лечебных мероприятий у коров с признаками фетоплацентарной недостаточности.

Единственным способом, позволяющим устранить ФПН, является своевременное ее прогнозирование, в том числе и на основе изучения особенностей онтогенетических преобразований организма матери, знания физиологических возрастных закономерностей беременной самки с прогнозированием критических и благоприятных сроков для течения беременности, вынашивания здорового и генетически полноценного потомства. Поскольку на сегодняшний день комплексных рекомендаций по такому прогнозированию практически не су-

ществует, нами использован метод математического моделирования, ранее примененный для подобных целей в медицинской практике, в основе которого лежит концепция циклической изменчивости А.К. Макарова. На основании проведенных расчетов и экспериментального подтверждения их точности установлены сроки критических и благоприятных периодов для коров швицкой породы, рекомендуемые нами в качестве вспомогательных данных при прогнозировании ФПН и ее осложнений.

В частности, для животных с интенсивностью развития, маркером которой является наступление половой зрелости в 6,5-7 месяцев, возрастной период в 2-3 года и 5-6 лет можно считать критическими, а 3-4 года и 6-7 лет – максимально положительными для течения беременности, родов и вынашивания потомства, с соответствующими породными качествами по экстерьеру, конституции и продуктивности.

У коров с первой охотой, наступившей в 7-7,5 месяцев, идеальными периодом для наступления беременности является 1,5 года (18 месяцев) и период с 3,5 до 4,7 лет (42-56 месяцев). Критическими периодами можно считать 2,3-2,9 года (28-35 месяцев) и 5,8-7 лет (70-84 месяца).

Для коров со сроком наступления половой зрелости в 8 месяцев идеальным периодом для наступления беременности считаются 1,5-2 года (18-24 месяца). 4-5,3 года (48-64 месяца). При условии позднего осеменения и длительного содержания в удовлетворительных условиях не исключено получение полноценного потомства также в 9-10 лет. Периодами риска для вынашивания плода и его состояния в этом биологическом возрасте является 2,7-3,3 года (32-40 месяцев) и 6,7-8 лет (80-96 месяцев).

При охоте, наступившей в 9 месяцев, оптимальные сроки для беременности отмечены в 1,5-2,3 года (18-27 месяцев) и в 4,5-6 лет (54-72 месяца). Последний теоретически оптимальный период у коров этого биологического возраста с 10 до 13 лет и совпадает с началом возрастного снижения функциональной активности организма, в связи с чем оплодотворение и вынашивание беременности целесообразно лишь в начале этого срока.

Критические периоды в этом случае совпадают с возраста 3-3,8 года (36-45 месяцев) и 7,5-9 лет (90-108 месяцев).

Подобная изменчивость периодов функциональной активности и условий для течения беременности позволяет объяснить существующие разногласия по поводу целесообразности раннего и позднего оплодотворения, целенаправленно прогнозировать течение беременности и родов, состояние и продуктивные качества получаемого потомства, составить рекомендации для каждого хозяйства по дифференцированному его выращиванию в зависимости от хозяйственных целей.

Вполне естественно, что положительный результат может быть достигнут при правильном кормлении и содержании скота, так как это наиболее важные факторы поддержания высокого физиологического уровня организма.

Выводы. 1. Выделение животных в группы риска рекомендуется проводить не позднее, чем при постановке на сухостой. В этот период необходимо осуществлять комплекс направленного этиотропного и патогенетического действия на основании установленных критериев критичности того или иного периода онтогенеза, включающего сочетанное, поэтапное использование препаратов адаптогенного, иммуностимулирующего, биостимулирующего, антиоксидатного, антигипоксического и утеротонического действия.

2. В основе предлагаемых мероприятий лежит прогнозирование сроков, критических для развития фетоплацентарной недостаточности, а на основании лечебных мероприятий установлена результативность применения различных препаратов в развитии репродуктивных признаков.

3. Прогнозировать течение беременности и возникновение ФПН, а также раннее ее выполнение путем расчета критических периодов жизни самки на основе контроля интенсивности индивидуального развития в результате систематического учета сроков наступления половой зрелости.

4. Проводить мероприятия в группе риска коров, направленные на устранение влияния экзогенных факторов (недостатки кормления, содержания и др.), повышение общей и неспецифической резистентности организма.

5. Проводить профилактические и лечебные мероприятия у коров в группах риска, повысить адаптационные способности организма, коррекцию иммунных показателей, планировать роды и родоразрешающие мероприятия, профи-

лактику послеродовых заболеваний (задержание последа, субинволюции, эндометрит).

Список литературы

1 Власов С.А. Фетоплацентарная недостаточность у коров (патогенез, диагностика, профилактика). Воронеж, 2000. 222 с.

2 Кирющенков А.П. Плацентарная недостаточность // Фельдшер и акушерка. 1986. № 6. С. 12-15.

3 Федорова М.В. Плацентарная недостаточность // Акушерство и гинекология. 1997. № 5. С. 40-43.

4 McFaul P.B., Dorman J.C., Lamki H., Boyle D. Pregnancy complicated by maternal heart disease. A review of 519 women // Brit. Med. J. 1987. Vol. 65. № 6588. Pp. 1645-1647.

5 Onsrud M. Seasonal variation in mean birth weight in a developing country // Abstracts of Free Communication: 5th European congress of perinatal medicine. Stockholm. 1976. Pp. 78-80.

6 Авдеенко В.С. Морфо-физико-химический состав крови коров и их плодов при перинатальной патологии // Профилактика и лечение бесплодия и незаразных болезней животных. Новосибирск, 1992. С. 34-37.

7 Барков Л.А., Алещенко И.Е. Морфофункциональная характеристика плаценты при физиологической беременности и идиопатических нарушениях внутриутробного развития // Архив патологий. 1990. № 7. Т. 52. С. 35-39.

8 Sattar N., Caw A., Packard C. J., Greer I. A. Potential pathogenic roles of aberrant lipoproteins and fatty acid metabolism in preeclampsia // British Journal of Obstetrics Gynaecology. 1996. Vol. 103. № 7. Pp. 614-621.

9 Макаров А.К., Сенькова Т.М. Технология и практическая необходимость определения фаз циклических преобразований висцеральных органов в онтогенезе // Экология и здоровье человека: матер. межрегионал. научно-практ. конф., посвящ. 60-летию Ставропольской ГМА. Ставрополь. 1998. С. 59-63.

10 Таов И.Х., Кагермазов Ц.Б., Хуранов А.М. Важнейшие стресс-адаптивные реакции в системе «мать-плод» // Аграрная Россия. 2015. № 2. С. 22-24.

11 Таов И.Х., Кагермазов Ц.Б., Хуранов А.М. Профилактика фетоплацентарной недостаточности у коров // Аграрная Россия. 2014. № 11. С. 24-25.

12 Devies B.R. // American journal of obstetrics & gynecology. 1984. Vol. 149. № 6. Pp. 731-736.

List of references

1 Vlasov S.A. Fetoplacental insufficiency in cows (pathogenesis, diagnosis, prevention). Voronezh, 2000. 222 p.

2 Kiryushchenkov A.P. Placental insufficiency // Paramedic and midwife. 1986. № 6. Pp. 12-15.

3 Fedorova M.V. Placental insufficiency // Obstetrics and gynecology. 1997. № 5. Pp. 40-43.

4 McFaul P.B., Dorman J.C., Lamki H., Boyle D. Pregnancy complicated by maternal heart disease. A review of 519 women // Brit. Med. J. 1987. Vol. 65. № 6588. Pp. 1645-1647.

5 Onsrud M. Seasonal variation in mean birth weight in a developing country // Abstracts of Free Communication: 5th European congress of perinatal medicine. Stockholm. 1976. Pp. 78-80.

6 Avdeenko V.S. Morpho-physico-chemical composition of the blood of cows and their fetuses in perinatal pathology // Prevention and treatment of infertility and non-infectious animal diseases. Novosibirsk, 1992. Pp. 34-37.

7 Barkov L.A., Aleshchenko I.E. Morphofunctional characteristics of the placenta in physiological pregnancy and idiopathic disorders of intrauterine development // Arkhiv patologii. 1990. № 7. Т. 52. Pp. 35-39.

8 Sattar N., Caw A., Packard C. J., Greer I. A. Potential pathogenic roles of aberrant lipoproteins and fatty acid metabolism in preeclampsia // British Journal of Obstetrics Gynaecology. 1996. Vol. 103. № 7. Pp. 614-621.

9 Makarov A.K., Senkova T.M. Technology and practical necessity of determining the phases of cyclic transformations of visceral organs in ontogenesis // Ecology and human health: Mater. interregional. scientific and practical. conf., dedicated. 60th anniversary of the Stavropol State Medical Academy. Stavropol, 1998. Pp. 59-63.

10 Taov I.Kh., Kagermazov Ts.B., Khuranov A.M. The most important stress-adaptive reactions in the «mother-fetus» system // Agrarian Russia. 2015. № 2. Pp. 22-24.

11 Taov I.Kh., Kagermazov Ts.B., Khuranov A.M. Prevention of fetoplacental insufficiency in cows // Agrarian Russia. 2014. № 11. Pp. 24-25.

12 Devies B.R. // American journal of obstetrics & gynecology. 1984. Vol. 149. № 6. Pp. 731-736.