

Научная статья

Original article

УДК 636.09

DOI 10.55186/25880209_2025_9_1_17

**ВЛИЯНИЕ МОЛОЗИВА НА РАЗВИТИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У
НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ**
THE EFFECT OF COLOSTRUM ON THE DEVELOPMENT OF THE IMMUNE
SYSTEM IN NEWBORN CALVES



Аббасов Рамин Алястан, докторант, кафедры "Анатомия и незаразных внутренних болезней", Азербайджанский Государственный Аграрный Университет, г. Гянджа пр.Ататюрка, 450, Азербайджанская Республика, abbasli_ramin@inbox.ru

Abbasov Ramin Alyastana, PhD student, Department of Anatomy and Non-Communicable Internal Diseases, Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Ataturk Ave., 450, Republic of Azerbaijan, abbasli_ramin@inbox.ru

Аннотация

Данное исследование фокусируется на развитии иммунной системы новорожденных телят и их физиологических особенностях в первый период их жизни. У телят слабая иммунная система в течение первых 24-48 часов после рождения, поскольку их иммунная система не полностью развита. Самым важным фактором здорового развития телят является то, что их кормят молозивом (первым молозивом). Молозиво-основной источник, обеспечи-

вающий пассивный иммунитет телят и их защиту от болезней. Целью исследования является анализ иммуноглобулинов (особенно IgG), содержащихся в молозиве, и их роли в развитии иммунной системы телят. Также исследуются пищеварительная система телят, рефлекс бо-розды корма, роль фермента липазы в ротовой полости и другие физиологические особенности. Для здорового развития телят большое значение имеет правильная технология доения, режим кормления и здоровое формирование микрофлоры кишечника. В исследовании представлены практические подходы и рекомендации по обеспечению сохранения и развития здоровья телят.

Abstract

This study focuses on the development of the immune system of newborn calves and their physiological characteristics during the first period of their life. Calves have a weak immune system during the first 24-48 hours after birth, as their immune system is not fully developed. The most important factor in the healthy development of calves is that they are fed colostrum (first colostrum). Colostrum is the main source providing passive immunity of calves and their protection from diseases. The aim of the study is to analyse the immunoglobulins (especially IgG) contained in colostrum and their role in the development of the calves' immune system. The digestive system of calves, the feed furrow reflex, the role of the lipase enzyme in the oral cavity, and other physiological features are also being studied. Proper milking technology, feeding regimen and healthy formation of intestinal microflora are of great importance for the healthy development of calves. The study presents practical approaches and recommendations to ensure the preservation and development of calves' health.

Ключевые слова. молозиво, иммуноглобулин (IgG), пассивный иммунитет, пищеварительная система, рефлекс борозды корма, фермент липаза, микрофлора, дисбактериоз, пробиотик

Keywords. colostrum, immunoglobulin (IgG), passive immunity, digestive system, furrow reflex, lipase enzyme, microflora, dysbiosis, probiotic

Введение. Здоровое развитие и рост новорожденных телят зависит от ряда физиологических и биохимических процессов, происходящих в их организме в первый период жизни. Этот период характеризуется слабой иммунной системой телят и недоразвитием других органов и систем. Учитывая эти особенности, роль орального молока (молозива) чрезвычайно важна, особенно с точки зрения развития иммунитета. Правильное кормление и повышенное внимание к развитию иммунной системы чрезвычайно важны для поддержания здоровья новорожденных телят. Новорожденные телята не имеют полностью развитой иммунной системы после рождения. В течение первых 24-48 часов развитие их иммунной системы слабое из-за отсутствия плацентарного перехода в их клетках. Однако антитела (особенно IgG), поступающие с молозивом (молозивом), которые мы называем первым грудным молоком, составляют основу их иммунной системы и защищают от болезней в период новорожденности. По этой причине для их здоровья очень важно пить молозиво в течение 30-45 минут сразу после рождения, что способствует формированию их пассивного иммунитета. Организм малышей отличается от организма крупных животных рядом особенностей-естественной иммунной резистентностью и иммунной реактивностью, обменом веществ и процессом пищеварения, кровообращением и дыханием, функциональным состоянием всех органов и систем, таких как нервная система. Этот период характеризуется слабой иммунной системой телят, недоразвитием механизмов кровообращения и терморегуляции, а также отсутствием в полном функциональном состоянии пищеварительной системы. Вес теленка, рожденного в норме, составляет 7-9% от веса матери. Правильное питание матерей оказывает решающее влияние на их вес, развитие костно-мышечного аппарата. Физиологически взрослые телята рождаются со всеми молочными зубами и восемью постоянными зубами. К концу первого часа жизни у них появляется четко выраженный сосательный рефлекс. Кожный покров становится ровным, блестящим и плотным. Пуповина начинает высыхать с третьего дня, а на 10-й день жизни полностью высыхает, отрывается и отваливается [10]. Телята рождаются с плохой водой, минеральным

обменом и механизмом регулирования температуры. Иммуитет формируется за счет первых порций молозива через адсорбцию со стенок тонкого кишечника новорожденных телят в первые 48-72 часа их жизни. Таким образом, период орального молока считается наиболее важным периодом в адаптации телят и длится от 7 до 10 дней с момента рождения [9]. Первые дни после рождения у телят нет периода жевания. Жвачка впервые начинает формироваться в 9-10-дневном возрасте телят и длится от двух до восьми минут. Полностью полезная имитация попыток телят начинается только на их 21-30-й день [11]. Акт сосания сопровождается выделением жидкости изо рта через челюстные и сублингвальные железы, по мере роста к выделению присоединяются и предсердные железы. Ушные железы придатков помогают телятам полностью переваривать молоко и другие корма, которые они получают. Это важная функция для здорового роста и правильного развития телят. [12]. Ро-товая полость новорожденных телят содержит фермент липазу, который действует только на триглицериды молочного жира. Липаза, обладающая способностью расщеплять молекулы жира (триглицериды) на более простые формы, такие как диглицериды и монглицериды, выполняет очень важную функцию для правильного переваривания и усвоения жиров. Это очень важно для переваривания большого количества молозива (молозива), богатого жирами и другими компонентами, которые младенцы получают после рождения. Наличие фермента липазы в составе жидкости для полоскания рта позволяет легче и эффективнее переваривать эти жиры для использования в организме после кормления.

Секреция липазы становится еще более активной во время всасывания орального молока из соска или во время кормления грудью. Также сильный стимулирующий эффект наблюдается при использовании сосательных уколов, при которых постепенно вводится молозиво. Смешивание перорального молока с пероральным соком считается важным фактором профилактики диспепсии, поскольку это позволяет образовывать в желудке кро-шечные мягкие комочки казеина, доступные для последующего расщепления. Одной из особенностей

пищеварительной системы новорожденных телят является наличие образовавшейся через слизистые оболочки кормовой борозды, за счет которой молозиво, пройдя через пытку, попадает прямо в жвачку. Когда телята кормят молозивом небольшими порциями, борозда для кормления закрывается, и проглоченное молозиво направляется непосредственно в молозиво. Поскольку во время глотания молозива в больших объемах и часто с жадностью борозда приманки не закрывается полностью, часть молозива подвергается мучительной деградации. Поэтому давать молоко телятам нужно не из ведра, а через присоски. Рефлекс кормовой борозды отмечается у телят до 2-месячного возраста, затем постепенно угасает [7].

Цель исследования. Основная цель этого исследования-изучить критический период развития иммунной системы новорожденных телят и правильного переваривания питательных веществ. В исследовании изучается роль молозива (молозива) в здоровье телят, развитие микрофлоры кишечника, и значение кормления в этот период. Это также анализ факторов, которые способствуют здоровому росту телят и повышают их устойчивость к инфекциям.

У новорожденных телят слизистая оболочка желудка в первый период жизни слаба, а сальные железы достаточно хорошо развиты. Вымя и крестец занимают половину объема вымени у новорожденных телят, емкость которого составляет 1250 мл. В три месяца они в 4 раза крупнее поросенка [1].

У новорожденных телят соски вымени развиты слабо, промежутки между листками вымени раскрыты не полностью, вымя имеет сформированный мышечный аппарат. Отсутствие свободной соляной кислоты в рубце новорожденных телят приводит к низкой общей кислотности, что может создавать благоприятные условия для развития болезнетворных микроорганизмов. [2]. Отсутствие свободной соляной кислоты в течение первых 2 часов жизни облегчает усвоение иммуноглобулинов из молозива у телят [5].

В результате действия химозина казеин в молоке формируется в мягкий шарик, а затем при участии ферментов поджелудочной железы белок

расщепляется на полипептиды. Дальнейший гидролиз до аминокислот завершается кишечными ферментами – энтероцитами.

Теленок должен получить первую порцию молозива в течение первых 30-120 минут жизни, когда у него развивается сосательный рефлекс, что обусловлено ограниченной во времени способностью иммуноглобулинов и антител молозива новорожденного теленка естественным образом адсорбироваться из эпителия кишечника и транспортируют их в кровь. Способность эпителия кишечника адсорбировать иммунологические белки наиболее выражена в первые 5–6 часов жизни. Кроме того, в более поздние периоды эти белки и клеточные элементы грудного молока начинают в значительной степени расщепляться соками вновь активизировавшихся пищеварительных желез.

Методология исследования.

В исследовании использовались экспериментальные подходы для оценки развития иммунной системы новорожденных телят. В рамках данной методологии;

- кормление телят оральным молоком,
- обеспечение организма новорожденного иммуноглобулинами,
- развитие кишечной микрофлоры и общих показателей здоровья,

Результаты исследования.

В неонатальный период грудное молоко выполняет защитные и питательные функции в организме детенышей животных. Одной из важнейших функций материнского молока является обеспечение плавного перехода телят от периода развития в утробе матери и поступления питательных веществ через кровь матери к автономному (раздельному) питанию и развитию в условиях внешней среды. Молозиво также помогает очистить кишечник теленка от первого стула и стимулирует работу кишечника в первые дни жизни. Первый стул новорожденных телят называется меконием. Молозиво - это темная и липкая масса жира, выделяемая теленком в первые дни после рождения после употребления молозива. Этот густой состав состоит из воды, мертвых клеток и

веществ, которые смешиваются в желудке и кишечнике теленка еще до его рождения. Первый стул - меконий - свидетельствует о том, что кишечник начал нормально функционировать и желудочно-кишечная система функционирует правильно. Недостаточность или задержка выведения могут быть результатом определенных заболеваний, недостаточного количества молока, кишечной непроходимости и токсикоза.

По составу грудное молоко отличается от молока по количеству и составу белков. Первые порции молозива содержат 17-18% белка и 5,0-6,7% жира. В последующих порциях его содержание постепенно снижается до уровня белков, содержащихся в молоке. Молозиво также содержит иммуноглобулины, в основном класса Ig G и в меньшей степени классов IgM и Ig A [8].

Имуноглобулины в грудном молоке являются основным источником антимикробной защиты новорожденных животных. Поэтому выпаивание телят пероральным молоком в первые дни после рождения можно охарактеризовать как их иммунизацию.

В связи с этим необходимо соблюдать технологию и режим вскармливания новорожденных телят с целью профилактики будущих заболеваний.

У новорожденных телят отмечается кишечный тип пищеварения, при котором питательные вещества перевариваются в рубце и кишечнике, а переваренные вещества всасываются из кишечника в кровь [13,14,15].

В. В. Митюшин (1989) отмечает, что печень новорожденных телят содержит значительно больше гликогена, чем у более крупных животных, и в ней всегда обнаруживается гемосидерин, что считается патологией у крупных животных.

По исследованиям С.И. Плющенко (1990) известно, что, несмотря на отсутствие гуморальных факторов защиты, хорошо выражена защитная клеточная функция организма, проявляющаяся активным фагоцитозом лейкоцитов при действии на них различных микроорганизмов. тело.

Кишечник новорожденных телят стерилен. С глотком материнского молока они попадают вместе с микроорганизмами в желудок, где быстро

размножаются и развиваются, создавая в течение суток свой микробный «флору», помогая обеспечивать правильное пище-варение и предупреждать заболевания у младенцев [17].

В. В. Никольский (1968) установил, что в течение первых двух суток жизни микро-флора кишечника телят имеет разнообразный и изменчивый видовой состав, представленный в основном кишечной палочкой, кокковой флорой и гнилостными микроорганизмами. Молоч-нокислые микроорганизмы присутствуют в очень малых количествах. Нормальная микро-флора стабилизируется на 3-6-й день жизни и представлена в основном молочнокислыми бактериями. В организме здоровых новорожденных телят микроорганизмы располагаются в следующем порядке: в желудке - грамположительные молочнокислые: в тонком кишечнике грамположительные микроорганизмы постепенно заменяются грамотрицательными микроорганизмами; в толстом кишечнике – грамотрицательные (колиформные, гнилостные и анаэробные) микроорганизмы [17].

Этот симбиоз микроорганизмов существует уже тысячи лет и тесно взаимосвязан. Через 5,5 часов после рождения теленка глисты в основном обнаруживаются в кишечнике между ребрами и брюшной полостью, а также в толстом кишечнике, а через 8,5 часов они перемещаются в рубец. У здоровых телят количество жизнеспособных кишечных палочек в двенадцатиперстной кишке достигает максимума (10...10) на 1...4-е сутки и снижается до минимума на 10-е сутки. На 4-е сутки в двенадцатиперстной кишке было обнаружено 102...108 мл жизнеспособных кишечных палочек. Раннее назначение пробиотических препаратов обусловлено тем, что физиологическая норма бифидо- и лактофлоры определяется лишь через 2...3 недели.

Организм новорожденного в первые дни подвергается воздействию различных факторов внешней среды. Организм реагирует на них однотипной неспецифической реакцией. В это время организм активизируется и мобилизует свои резервы для поддержания физиологических процессов. Известно, что ведущая роль в этом случае принадлежит эндокринной системе. Таким образом,

стрессовое состояние новорожденного животного отражается в проявлении различных симптомов и изменений, в основном, биохимических показателей крови.

Нормальная микрофлора выполняет множество функций, главная из которых – обеспечение колонизационной резистентности, которая происходит за счет ее реципрокных взаимоотношений с условно-патогенной микрофлорой. Исследования последних лет показали, что антагонизм микроорганизмов определяется скоростью размножения микробной популяции, ее конкурентоспособностью по отношению к источнику пищи, образованием других веществ, уничтожающих условно-патогенные бактерии, в том числе физиологические, действием перекиси водорода. Микрофлора родовых путей считается основным источником микроорганизмов, инфицирующих организм новорожденного животного, в основном МБТ. У здоровых самок животных в ней наблюдалась лакто- и бифидофлора, энтерококки и небольшое количество патогенных энтеробактерий. Таким образом, при гинекологической патологии преобладают энтеробактерии, стафилококки и другие условно-патогенные микроорганизмы.

Нарушение биоценологических взаимодействий между нормальной микрофлорой кишечника и условно-патогенными штаммами является одним из важных факторов, влияющих на развитие желудочно-кишечных заболеваний у новорожденных телят, что зависит как от условий кормления телят, так и от физиологического развития телят, увеличение количества условно-патогенных микрофлора связано с уменьшением численности нормальных представителей основной микрофлоры. Дисбактериоз кишечника проявляется в изменении количественного и качественного состава микрофлоры, в нарушении баланса между ее представителями и в их распределении в тонком и толстом кишечнике. Сами изменения приводят к нарушению процессов пищеварения и развитию диспепсии.

Защитное действие нормальной микрофлоры многофакторно. К числу маркеров антагонизма лактобацилл и бифидобактерий относится также продукция ими различных анти-микробных веществ, которые подавляют рост

условно-патогенных микроорганизмов и влияют на напряженность местного иммунитета слизистых поверхностей. Молочнокислые бактерии выделяют следующие метаболиты: молочную кислоту (угнетает рост условно-патогенной микрофлоры), углекислый газ (снижает дыхательный потенциал аэробных кишечных бактерий), перекись водорода (повышает активность колострального иммунитета, снижает фактор адгезии у грамположительных бактерий). Отрицательных бактерий), лизоцим (повышает фагоцитарную активность макрофагов, снижает колониеобразующую активность грамотрицательных бактерий), бактериоцины (оказывают бактерицидное и бактериостатическое действие, оказывают противоопухолевое действие, замедляют процесс деления бактериальных клеток).

На состав и численность кишечной микрофлоры влияет ряд эндогенных механических (перистальтика кишечника, микропротеиновое покрытие эпителиальных клеток кишечника) и химических (соляная кислота, пепсин, желчь и жирные кислоты) факторов, а также факторы неспецифической резистентности (комплемент, лактоферрин, интерферон, фагоцитоз). Бактерицидные вещества). Свободные рецепторные участки эпителиальных клеток слизистой оболочки заняты условно-патогенной микрофлорой, которая считается источником возникновения дисбиотического процесса. Вирусные белки, расположенные на внешней мембране эпителиальной клетки, вызывают образование атипичных рецепторных участков на поверхности поврежденных клеток. Позже к нему начинают прикрепляться бактерии, не входившие в состав предыдущей адгезии (стафилококки, протей, дрожжи, дрожжеподобные грибы). Поэтому новорожденным телятам в первые дни жизни рекомендуется давать различные пробиотики для профилактики инфицирования кишечника патогенными микроорганизмами. Для повышения эффективности бактериальных антагонистов считается важным включение в их состав веществ, стимулирующих метаболизм и рост молочнокислых бактерий. Кишечная микрофлора обладает способностью метаболически адаптироваться и зависит от таких субстратов, как углеводы (например, морковный сок). Механизм формирования

колониальной резистентности заключается в специфике кислотообразующей активности бактерий. Эшерихии, эубиотики, бифидо- и лактобактерии участвуют в синтезе и усвоении витаминов группы В и К, тиамина, биотина, цианокобаламина, фолиевой и никотиновой кислот.

При нарушении функционирования желудочно-кишечного тракта изменяются условия жизнедеятельности кишечной микрофлоры, что приводит к резкому изменению ее количественного и качественного состава. Резко снижается уровень молочнокислых бактерий и, наоборот, увеличивается количество энтеропатогенных кишечных палочек, протейных палочек, кокков и крупных грамположительных палочек.

Выводы. Результаты исследования показывают, что молозиво очень важно для развития иммунной системы новорожденных телят. Таким образом, период новорожденности характеризуется функциональными колебаниями в работе многих систем и слабостью организма. Однако этот период играет ключевую роль в профилактике заболеваний желудочно-кишечного тракта, что обусловлено рядом физиологических особенностей. Устойчивость младенцев к болезням зависит от уровня естественной реактивности организма, которая зависит от пассивного иммунитета, передаваемого от матери через грудное молоко. В это время большое значение имеет количество и качество выпаиваемого телятам молока, а также режим доения. Иммуноглобулины в молозиве защищают телят от инфекций и обеспечивают их здоровый рост. В то же время правильное кормление и соответствующий ветеринарный надзор обеспечивают правильное развитие кишечной микрофлоры телят, что улучшает их здоровье.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Арбузова, А. А. Экосистема «Мать-дитя» как фактор профилактики острых кишечных заболеваний телят [Текст] / А. А. Арбузова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. -2010.- №200.- стр. 3-10.
2. Барабанов, И.И. Как выращивать здоровых телят [Текст] / И.И. Барабанов // Ветеринарный консультант. - 2003. - №1. - стр. 18 - 20.

3. Барановский, А.Ю. Дисбактериоз кишечника [Текст] / А. Ю.Барановский, Э. А. Кондрашина.- СПб.: Питер, 2007.- стр. 13-16, 28-38.
4. Баркан Я.Г. Обеспеченность почв учхоза «Пригородное» микроэлементами //Эффективность микроудобрений.-Барнаул,1965.-стр.34-35
5. Борознов, С.Л. Способы профилактики диарейных болезней телят с применением бактрила, витамина Е и натрия селенита / С.Л. Борознов // Ученые зап. Витеб. ГАВМ. - 1998. - Т.34.- стр. 27-29.
6. Волков, М.Ю. Разработка лекарственных форм пробиотиков, иммобилизованных на природных адсорбентах [Текст] / М. Ю. Волков, А. А. Заболоцкая // Ветеринарная медицина.- 2011.- №1.- с.10.
7. Жирков, И. Н., Братухин, И. И. и др. Роль сычуга в этиологии расстройств пищеварения у телят [Текст] / И.Н. Жирков, И. И. Братухин, [и др.]. // Ветеринария.- 2000.- №9- стр. 39-41.
8. Краскова, Е. В. Профилактика заболеваний у новорождённых телят [Текст] / Е. В. Краскова // Вестник АГАУ.- 2006.- №4 (24).- стр. 46-49.
9. Муралинов, К.К. Аутоиммунная диспепсия молодняка / К.К. Муралинов, Р.С. Сатарова, А.К. Оспанкулова//Вет. патология. - 2004. -№3. - стр.13-14.
10. Мусаева, М. Н. Факторы, обуславливающие желудочно-кишечные заболевания новорождённых телят [Текст] / М.Н.Мусаева, Х.М. Гайдарбекова // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию-научное обеспечение: материалы всерос. науч.-практич. конф.- Ижевск, 2012.- с. 59-61.
11. Панин, А.Н. Исследование антагонистических свойств спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* в отношении ацидофильных бактерий *Lactobacillus acidophilus* [Текст] /А.Н. Панин, Е.В. Малик, Н.А. Чупахина //Ветеринарный врач. -2009. -№3. -стр. 11-15.
12. [R.M.Naciyev, R.A.Saidov, G.B.Mammadov, U.T.Taghiyev, G. Allahverdiye-va. \(2022\)](#). Analysis of the main design and operating parameters of the device for the fermentation of bird droppings / EUREKA: Physics and Engineering, 5, 00–00. <https://doi.org/10.21303/2461-4262..002306> link_1 or link_2 <https://journal.eu>

jr.eu/engineering/issue/view/217

13. [R.M Hacıyev, K.Salmanova, G. Mammadov, U.T.Taghiyev. \(2022\).](#) Appli-cation of intensive technologies for improved production processes in poultry farms./ Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4 (1 118), (2022) pp.90-102. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.262999>

14. [R.M Hacıyev, K. R.A.Saidov, G.B.Mammadov, U.T.Taghiyev, G. Allahverdiyeva. \(2022\).](#) Utilization of poultry droppings in terms of non-waste technology farms./ Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3 (10 (117)), 37- 46. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.258493>

15. [R.M Hacıyev, M.R.Huseynova, U.T.Taghiyev, G.B. Mammadov, G. Allahverdiyeva, \(2024\).](#) The study of the efficiency evaluation of the ventilation system of the poultry house in the summer./EUREKA: Physics and Engineering, 5, 00-00. <https://doi.org/10.21303/2461-4262..002306> link_1 or link_2 <https://journal.eu-jr.eu/engineering/issue/view/217>

16. Пилуй А.Ф. и др. Профилактическая эффективность жидкого бифидум-бактерина при диспепсии живорождённых телят // Ферментные препараты в ветеринарии и животноводстве. - Каунас, 1989. -стр. 71-72.

17. Похиленко, В. Д. Пробиотики на основе спорообразующих бактерий и их безопасность [Текст] / В. Д. Похиленко, В. В. Перелыгин // Химическая и биологическая безопасность. - 2007. - № 2-3 (32-33). - стр. 20-41.

REFERENCES

1. Arbuzova, A. A. The Mother-child ecosystem as a factor in the prevention of acute intestinal diseases of calves [Text] /A.A.Arbuzova // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. 2010.-No. 200.- pp. 3-10. (Russian language)

2. Barabanov, I.I. How to raise healthy calves [Text] / I.I. Barabanov // Veterinary consultant. - 2003. - No. 1. - pp. 18-20.

3. Baranovsky, A.Y. Intestinal dysbiosis [Text] / A. Y.Baranovsky, E. A. Kondrashina. St. Petersburg: Peter, 2007. pp. 13-16, 28-38. (Russian language)

4. Barkan Ya.G. Provision of microelements in the soils of the Prigorodnoye agricultural farm //Effectiveness of micro fertilizers.Barnaul, 1965.pp.34-35 (Russian language)
5. Boroznov, S.L. Methods of prevention of diarrheal diseases of calves using bactril, vitamin E and sodium selenite / S.L. Boroznov // Scientists of the Journal.. GAVM., 1998, vol.34, pp. 27-29. (Russian language)
6. Volkov, M.Y. Development of dosage forms of probiotics immobilized on natural adsorbents [Text] / M. Y. Volkov, A. A. Zabolotskaya // Veterinary medicine.- 2011.- No. 1.- p.10.
7. Zhirkov, I. N., Bratukhin, I. I. et al. The role of rennet in the etiology of digestive disorders in calves [Text] / I.N. Zhirkov, I. I. Bratukhin, [et al.]. // Veterinary Medicine.- 2000.- No. 9- pp. 39-41. (Russian language)
8. Kraskova, E. V. Prevention of diseases in newborn calves [Text] / E. V. Kraskova // Bulletin of the ASAU.- 2006.- №4 (24).- pp. 46-49. (Russian language)
9. Muralinov, K.K. Autoimmune dyspepsia of young animals / K.K. Muralinov, R.S. Satarova, A.K. Ospankulova//Vet. pathology. - 2004. -No. 3. - pp.13-14.
10. Musayeva, M. N. Factors causing gastrointestinal diseases of newborn calves [Text] / M.N.Musayeva, H.M. Gaidarbekova // Innovative development of the agro-industrial complex and agricultural education-scientific support: materials of the All-Russian scientific and practical conference. Izhevsk, 2012. pp. 59-61. (Russian language)
11. Panin, A.N. Investigation of antagonistic properties of spore-forming bacteria *Bacillus subtilis* in relation to acidophilic bacteria *Lactobacillus acidophilus* [Text] /A.N. Panin, E.V. Malik, N.A. Chupakhina //Veterinarian. -2009. -No. 3. -pp. 11-15. (Russian language)
12. R.M.Haciyev, R.A.Saidov, G.B.Mammadov, U.T.Taghiyev, G. Allahverdiyeva. (2022). Analysis of the main design and operating parameters of the device for the fermentation of bird droppings / EUREKA: Physics and Engineering, 5,

00–00. <https://doi.org/10.21303/2461-4262..002306> link_1 or link_2
<https://journal.eu-jr.eu/engineering/issue/view/217>

13. R.M Hacıyev, K.Salmanova, G. Mammadov, U.T.Taghiyev. (2022). Application of intensive technologies for improved production processes in poultry farms./ Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4 (1 118), (2022) pp.90-102. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.262999>

14. R.M Hacıyev, K. R.A.Saidov, G.B.Mammadov, U.T.Taghiyev, G. Allahverdiyeva. (2022). Utilization of poultry droppings in terms of non-waste technology farms./ Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3 (10 (117)), 37- 46. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.258493> 1

15. R.M Hacıyev, M.R.Huseynova, U.T.Taghiyev, G.B. Mammadov, G. Allahverdieva, (2024). The study of the efficiency evaluation of the ventilation system of the poultry house in the summer./EUREKA: Physics and Engineering, 5, 00-00. <https://doi.org/10.21303/2461-4262..002306> link_1 or link_2 <https://journal.eu-jr.eu/engineering/issue/view/217>

16. Pilui A.F. and others. Preventive efficacy of liquid bifidum-bacterin nri for dyspepsia of live-born calves // Enzyme preparations in veterinary medicine and animal husbandry. - Kaunas, 1989. -pp. 71-72.

17. Pokhilenko, V. D. Probiotics based on spore-forming bacteria and their safety [Text] / V. D. Pokhilenko, V. V. Perelygin // Chemical and biological safety. - 2007. - № 2-3 (32-33). - pp. 20-41 (Russian language)

© Аббасов Р.А., 2025. *International agricultural journal*, 2025, № 1, 267-281

Для цитирования: Аббасов Р.А. Влияние молозива на развитие иммунной системы у новорожденных телят// *International agricultural journal*. 2025. № 1, 267-281