

Научная статья

Original article

DOI 10.55186/25880209\_2024\_8\_6\_25

**ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КОНЦЕНТРАЦИЮ  
ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В МОЛОЗИВЕ НОВОРОЖДЕННЫХ КОРОВ**  
FACTORS AFFECTING THE CONCENTRATION OF IMMUNOGLOBULINS IN  
COLOSTRUM OF NEWBORN COWS



**Аббасов Рамин Алястан**, докторант кафедры "Анатомии и неинфекционных внутренних болезней", Азербайджанского Государственного Аграрного Университета пр.Ататюрка, 450, г. Гянджа Азербайджанская Республика, [abbasli\\_ramin@inbox.ru](mailto:abbasli_ramin@inbox.ru)

**Abbasov Ramin Alastan**, PhD student of the department of "Anatomy and Non-Communicable Internal Diseases", Azerbaijan State Agrarian University, 450 Ataturk Ave., Ganja, Azerbaijan Republic, [abbasli\\_ramin@inbox.ru](mailto:abbasli_ramin@inbox.ru)

**Резюме.** Это исследование представляет революционные новые подходы в животноводстве, научно анализируя факторы, влияющие на концентрацию иммуноглобулинов в молозиве новорожденных коров. Иммуноглобулины (IgG, IgA, IgM) являются краеугольными камнями пассивного иммунитета телят, и их правильное обеспечение напрямую влияет на их жизнь. Целью исследования является выявление многочисленных факторов, определяющих уровень этих

иммуноглобулинов, и углубленное понимание влияния этого процесса на развитие здоровья телят. Решая эту проблему, которую ученые обсуждали на протяжении многих лет, исследование проливает свет на факторы, влияющие на развитие иммунной системы новорожденных телят.

**Resume.** This study presents revolutionary new approaches in animal husbandry, scientifically analyzing the factors affecting the concentration of immunoglobulins in the colostrum of newborn cows. Immunoglobulins (IgG, IgA, IgM) are the cornerstones of passive immunity of calves, and their proper provision directly affects their lives. The aim of the study is to identify numerous factors that determine the level of these immunoglobulins and to gain an in-depth understanding of the impact of this process on the development of calf health. By solving this problem, which scientists have been discussing for many years, the study sheds light on factors affecting the development of the immune system of newborn calves.

**Ключевые слова:** молозиво, иммуноглобулины, лактация, рогатый скот, новорожденные телята.

**Key words:** colostrum, immunoglobulins, lactation, cattle, newborn calves.

**ВВЕДЕНИЕ.** Несколько недавних исследований показывают, что уровень иммуноглобулинов в молозиве тесно связан не только с кормлением и здоровьем, но и с такими факторами, как генетический потенциал коров и условия окружающей среды. Результаты этого исследования показывают, как на уровень иммуноглобулинов влияют такие факторы, как период лактации, баланс кормов, условия высокой температуры и влажности. В частности, было обнаружено, что уровень иммуноглобулинов в молозиве коров во время четвертой лактации является самым высоким. Это жизненно важный период для пассивного иммунитета телят. Установлено, что на эти уровни влияет не только период лактации, но и генетические предрасположенности и природная среда. Годден (2008) отмечает, что первые часы после рождения имеют решающее значение в жизни телят. В этот

период высокий уровень IgG в молозиве повышает сопротивляемость телят к болезням, значительно снижается смертность. Концентрация иммуноглобулинов в молозиве различна для каждого класса. Кехо (2007), МакГирк (2008), и риск оба. (2010) показали в своем исследовании, что пожилые коровы имеют более высокие уровни IgG, IgA и IgM. С каждым доением уровень иммуноглобулинов меняется и снижается в течение первых 48 часов после рождения. Кроме того, Lückер Намм. (2011) и Баучер (2011) сообщают, что в первые дни после рождения рецепторы в кишечном эпителии телят обеспечивают активное всасывание иммуноглобулинов. Это важно для формирования иммунитета телят с молозивом, которое восстанавливается в первые дни. Schukken Намм. (2012) и Гелсингер. (2013) отмечают, что правильно сбалансированное пренатальное кормление коров повышает уровень Ig в молозиве. Аллен Хэмм. (2014) также заявляют в этом отношении, что режим кормления и состояние здоровья коров положительно влияют на развитие иммунной системы телят. Кроме того, генетические факторы также влияют на состав молозива. Рохас. (2016) и Фернандес (2015) отмечают в своем исследовании относительно высокий уровень иммуноглобулинов у чернокожих пород с высоким генетическим потенциалом. Это также положительно влияет на формирование иммунной системы телят на ранних стадиях развития. Исследования показали, что уровень иммуноглобулинов быстро снижается в течение первых 48 часов после рождения, что делает этот период наиболее критическим этапом формирования устойчивости телят к болезням. В течение этого периода длительный иммунитет телят может быть обеспечен за счет замедления этого снижения при правильном кормлении и условиях здоровья (Godden, 2008; Кехо, 2007).

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Он заключается в выявлении факторов, влияющих на концентрацию иммуноглобулинов (IgG, IgA, IgM) в молозиве новорожденных коров.

**МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ.** Это исследование проводилось в несколько этапов для выявления различных факторов, влияющих на концентрацию иммуноглобулинов в молозиве новорожденных коров.

Методика охватывает следующие основные направления:

1. Выбор и группировка животных Для исследования были отобраны коровы, принадлежащие к разным возрастным группам и периодам лактации.

Животные были разделены на группы по следующим критериям:

- Лактация: коровы в первом, втором, третьем и четвертом периодах лактации.
- Состояние здоровья: включены только клинически здоровые коровы, не страдающие маститом.

2. Клинические наблюдения. Общее состояние здоровья каждого животного оценивалось до и после рождения. На этом этапе были проанализированы следующие показатели:

- Температура тела, пульс и ритм дыхания: подтверждено соответствие физиологическим нормам.

- Имитация попытки: отмечены показатели, отражающие нормальную пищеварительную активность.

- Состояние слизистых оболочек: были проанализированы показатели, подтверждающие клиническое здоровье коров, для оптимального питания телят после рождения.

3. Сбор и анализ образцов молозива/ В ходе исследования образцы молозива собирали в течение первых трех послеродовых доений (рис.1).



**Рисунок 1. Измерение плотности орального молока с помощью колострометра kerbl.**

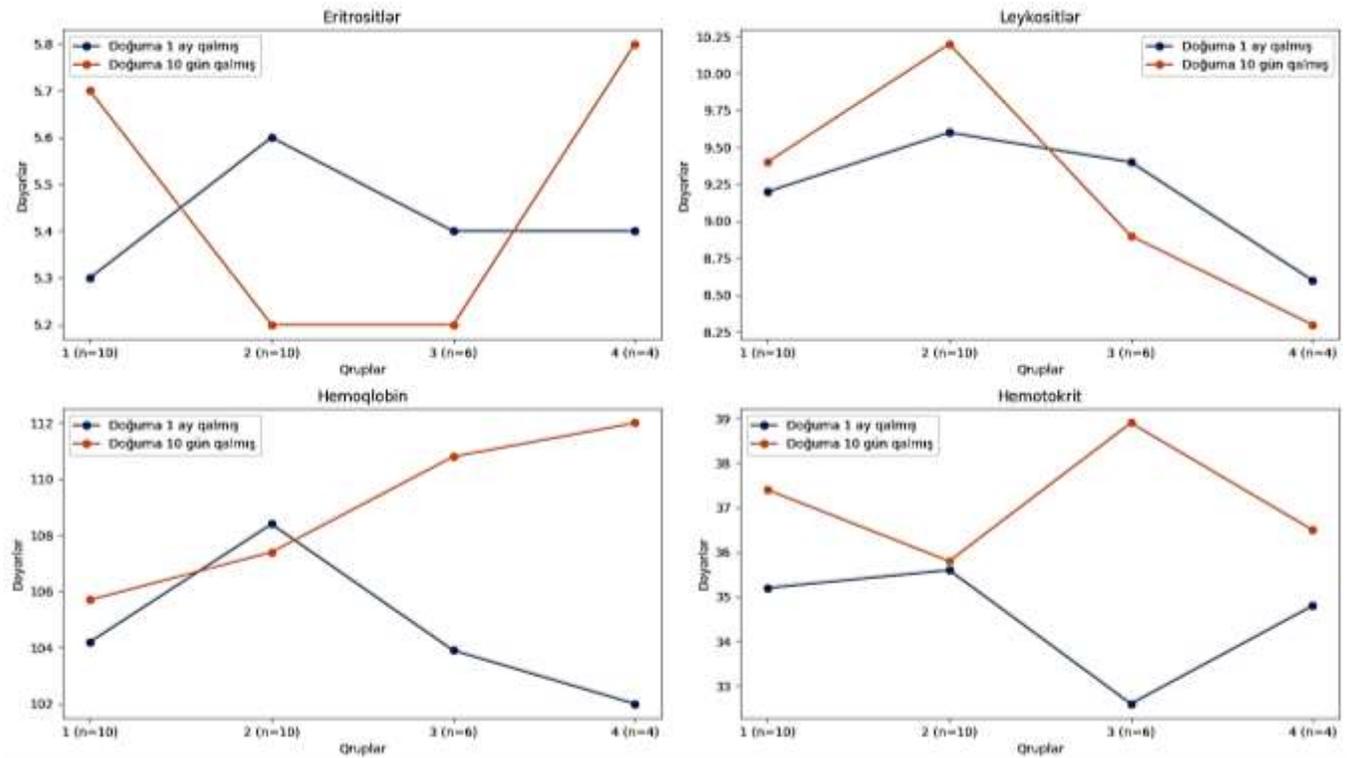
- Время сбора:

- первые образцы были взяты через 1-2 часа после рождения, а остальные-с интервалом в 12 и 24 часа.

- Химические анализы: - концентрации иммуноглобулинов IgG, IgA и IgM измерялись методом ELISA.

- Также были проанализированы дополнительные компоненты, такие как содержание белков, жиров и углеводов.

4. Анализ образцов крови. Были проведены анализы крови, чтобы определить зависимость уровня иммуноглобулинов в молозиве от физиологического и метаболического состояния коровы. - Морфологические показатели: количество эритроцитов и лейкоцитов, уровень гемоглобина (рис.2).



**Рисунок 2. Морфологическая динамика параметров крови коров в экспериментальных группах. -Биохимические показатели: анализируется общий белок, щелочной запас, уровень неорганического фосфора и витамина А.**

5. Тщательно контролировались условия содержания и кормления.

- Баланс кормов: оценивалось количество и качество кормов, которые животные получали до и после рождения.

- Среда хранения: проанализировано влияние температуры, влажности и условий вентиляции на уровень иммуноглобулинов.

6. Статистический анализ. Собранные данные обрабатываются для статистического анализа:

- Корреляционный анализ: установлена связь между лактацией и уровнем иммуноглобулинов.

- Межгрупповое сравнение: показатели коров в разных группах сравнивались с помощью теста Anova.

Данная методика позволила систематически исследовать факторы, влияющие на концентрацию иммуноглобулинов в молозиве новорожденных коров, и оценивать полученные результаты на научной основе. Заключение. Результаты этого исследования играют важную роль в определении основных факторов, влияющих на концентрацию иммуноглобулинов в молозиве новорожденных коров.

Полученные результаты представлены следующим образом:

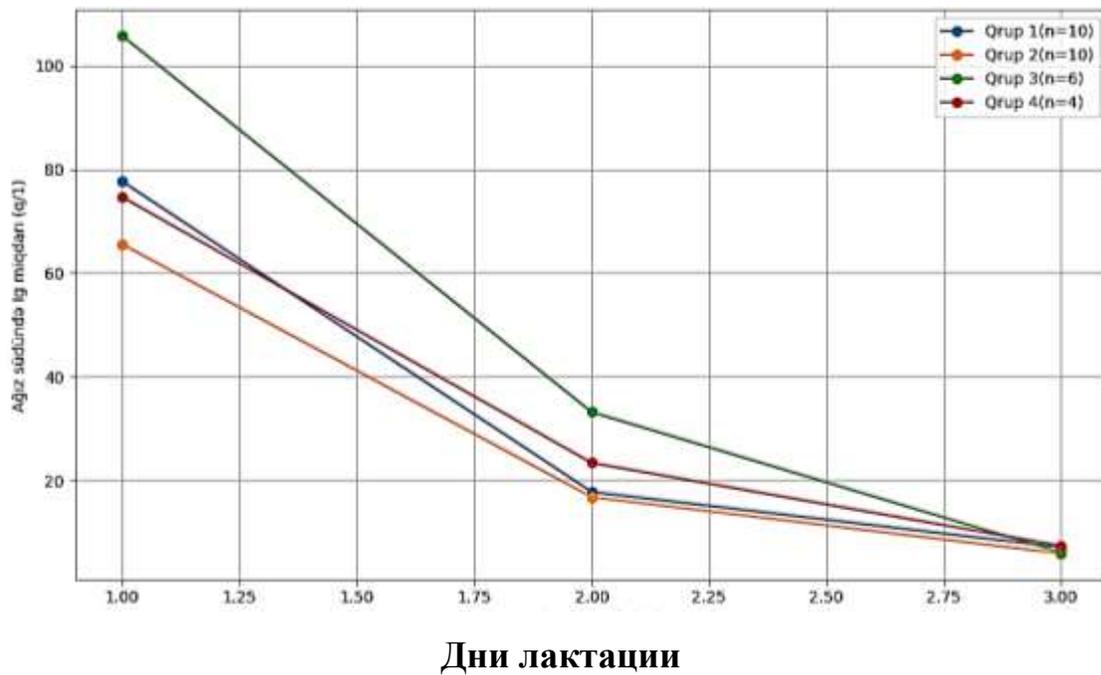
1. Влияние лактации. В ходе исследования было установлено, что уровень иммуноглобулинов в молозиве коров в период четвертой лактации выше, чем в другие периоды лактации. Во время первого доения концентрация фракции IgG1 достигла пика, и в течение 48 часов после рождения наблюдалось быстрое снижение. Это отражено в таблице ниже.

**Таблица**

**Динамика уровня иммуноглобулинов в молозиве их коров в экспериментальных группах в первые три дня лактации**

Показатели	Дни лактации	Группы			
		1(n=10)	2(n=10)	3(n=6)	4 (n=4)
Количество Ig в молозиве, г/л	1	77,7±8,32	65,6±6,34	105,8±8,22	74,7±9,68
	2	17,8±3,26	16,8±3,18	33,2±3,25	23,4±7,23
	3	7,1±3,45	5,9±1,42	6,1±1,40	7,4±2,66

- Максимальный уровень: концентрация IgG составила 105,8±8,22 г/л во время четвертой лактации.



**Рисунок 3. Динамика уровня иммуноглобулинов в молозиве их коров в экспериментальных группах в первые три дня лактации**

- Скорость снижения: при каждой лактации снижение иммуноглобулинов было разным, в то время как при четвертой лактации эта скорость была отмечена ниже, что важно для поддержания иммунитета телят в первые дни (рис.3).

2. Влияние условий кормления и содержания. Существенное влияние на концентрацию иммуноглобулинов оказали среда содержания и условия кормления. Наблюдалось значительное снижение уровня IgG в условиях, когда температура воздуха выше 30°C и влажность более 80%. Неправильная дозировка концентратов кормового рациона и дефицит витаминов и минералов ухудшили качество молозива. В частности, низкий уровень витамина А и щелочных резервов снижает концентрацию иммуноглобулинов в молозиве.

3. Влияние состояния здоровья. В период, близкий к рождению, влияние болезней приобрело особое значение. Было обнаружено, что уровни IgG и IgM в

молозиве значительно снижаются у коров, страдающих маститом, аститом (Скопичев, 2008).

- Изменения иммуноглобулинов: повышенная кислотность и снижение уровня иммуноглобулинов наблюдались у коров с проблемами со здоровьем.

4. Скорость снижения иммуноглобулинов. Согласно результатам исследования, снижение количества иммуноглобулинов в молозиве наблюдалось в течение первых трех дней после рождения:

- День первый: уровень IgG был максимальным.

-День второй: отмечено снижение концентрации до 70%.

-День третий: уровень иммуноглобулина снизился до 90% от предыдущих показателей.

**Заключение.** Полученные результаты показывают, что поддержание качества молозива в первые дни важно для здоровья и иммунитета новорожденных телят. Для этого сразу после рождения телятам необходимо обеспечить качественным молозивом. Баланс кормов у коров должен тщательно контролироваться до и после рождения, составлять рацион, особенно богатый витаминами и минералами, условия содержания должны быть обеспечены в оптимальных условиях, избегать высоких температур и влажности. Эти результаты предоставляют широкие возможности для формирования пассивного иммунитета новорожденных телят и предоставления практических рекомендаций по их здоровому развитию.

#### ЛИТЕРАТУРА

1.Godden, S. M., et al. (2008). Colostrum management for dairy calves: How the quality of colostrum impacts passive immunity in newborn calves. *Journal of Dairy Science*, 91(8), 2770-2778.

2.Kehoe, S. I., et al. (2009). First milking colostrum and its effect on passive transfer of immunity in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 90(9), 4124-4134.

3. McGuirk, S. M. (2008). Managing the transition period to improve the health of dairy cows and their calves. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 24(1), 1-16.

4. Risco, C. A., et al. (2010). Colostrum management and its impact on calf immunity and health. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 26(2), 289-303.

5. Sutherland, M. A., et al. (2009). Factors affecting colostrum quality and passive transfer in dairy calves. *Animal Production Science*, 48(7), 755-763.

6. Lücker, B., et al. (2011). Immunoglobulin G absorption from colostrum and its impact on health outcomes in dairy calves. *Animal*, 5(10), 1504-1513.

7. Boucher, J. F., et al. (2011). Improvement of colostrum quality through prepartum nutrition in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 94(5), 2345-2354.

8. Schukken, Y. H., et al. (2012). Epidemiology of mastitis and its effect on colostrum quality in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 95(7), 3478-3487.

9. Gelsinger, S. L., et al. (2013). Effect of colostrum quality on passive transfer and calf health in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 96(8), 4871-4880.

10. Allen, J. D., et al. (2014). The role of immunoglobulins in colostrum and their relationship with calf health outcomes. *Journal of Animal Science*, 92(4), 1485-1494.

11. Fernández, L., et al. (2015). Impact of maternal nutrition on colostrum quality and passive immunity in dairy calves. *Animal Feed Science and Technology*, 208(3), 116-127.

12. Rojas, S. C., et al. (2016). Colostrum feeding and the effectiveness of immunoglobulin transfer in newborn dairy calves. *Animal Science Journal*, 87(7), 933-940.

13. 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>

14. Hacıyev, R., 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>
15. Hacıyev, R., 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>
16. Hacıyev, R.M, 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>

© Аббасов Р.А., 2024. *International agricultural journal*, 2024, №6, 1953-1963

**Для цитирования:** Аббасов Р.А. Факторы, влияющие на концентрацию иммуноглобулинов в молозиве новорожденных коров// *International agricultural journal*. 2024. №6, 1953-1963