

УДК 576.895.121.56  
AGRIS L73

https://doi.org/10.33619/2414-2948/101/29

## ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ В ПРОФИЛАКТИКЕ КОРОНАВИРУСНОЙ БОЛЕЗНИ ТЕЛЯТ

©*Зейналова Ш. К.*, ORCID: 0000-0002-5563-3396, канд. с.-х. наук, Ветеринарный научно-исследовательский институт при Министерстве сельского хозяйства Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, zeynalovaeddm@gmail.com

©*Аббасов В. Д.*, Ветеринарный научно-исследовательский институт при Министерстве сельского хозяйства Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, vusalabbasov8414@gmail.com

©*Багирзаде Б. Н.*, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан, bashir.bagirzade@adau.edu.az

## USE OF IMMUNOSTIMULATORS IN THE PREVENTION OF CORONAVIRUS DISEASE IN CALVES

©*Zeynalova Sh.*, ORCID: 0000-0002-5563-3396, Ph.D., Veterinary Research Institute Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, zeynalovaeddm@gmail.com

©*Abbasov V.*, Veterinary Research Institute Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, vusalabbasov8414@gmail.com

©*Bagirzade B.*, Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, bashir.bagirzade@adau.edu.az

*Аннотация.* Вакцинация и пассивная иммунизация, дезинфекция и биобезопасность, кормление и уход, гигиена и иммунный статус животных имеет важное значение для предотвращения заболеваний BCoV, ограничения использования антибактериальных препаратов и снижения последующего возникновения микробной резистентности, улучшения качества продуктов животного происхождения и животных. В данное время доступны мультивалентные вакцины, предназначенные для ограничения распространения вируса и достижения гипериммунной групповой пассивной иммунизации телят, которая может защитить или уменьшить тяжесть диареи BCoV у телят. При этом отмечается важность пассивной иммунизации. Была разработана пероральная живая вакцина для предотвращения диареи у телят. Также были проведены исследования по использованию интраназальной вакцинации телят против BCoV против респираторных заболеваний крупного рогатого скота и зимней дизентерии.

*Abstract.* Vaccination and passive immunization, disinfection and biosecurity, feeding and feeding, care, hygiene and immune status of animals are essential to prevent BCoV diseases, limit the use of antibacterial drugs and reduce the subsequent emergence of microbial resistance, improve the quality of animal products and animals. Multivalent vaccines are now available to limit the spread of the virus and achieve hyperimmune herd passive immunization in calves, which may protect or reduce the severity of BCoV diarrhea in calves. The importance of passive immunization is noted. An oral live vaccine has also been developed to prevent diarrhea in calves. Studies have also been conducted on the use of intranasal BCoV vaccination in calves against bovine respiratory disease and winter dysentery.

*Ключевые слова:* коронавирус, иммуномодуляторы, иммунизация.

*Keywords:* coronavirus, immunomodulators, immunization.

Коронавирусы крупного рогатого скота представляют собой одноцепочечные РНК-содержащие вирусы с липидной оболочкой [1, 2].

Коронавирусы — это формы шипообразных гликопротеинов, напоминающих солнечную корону. Основные структурные белки вируса: белок гемагглютинин эстеразы (HE), гликопротеин гиацинта (S), малый мембранный белок E, мембранный белок (E) и белок нуклеокапсида (N) [12, 13].

Белки HE являются ключевым элементом проникновения вируса в организм хозяина и генерации иммунного ответа. Белок N в основном является гомологом различных коронавирусов и используется в молекулярной диагностике вируса. Коронавирус принадлежит к семейству нидовирусов семейства *Coronaviridae*. Подтип *Orthocoronavirinae*, род бетакоронавирус, подрод *Embecovirus*. Бетакоронавирус также опасен для человека. Он содержит человеческий коронавирус OC43 из распространенных вирусов пневмонии. Поясняется, что с зоонозными инфекциями связан ряд эпидемий, вызванных респираторным синдромом и коронавирусами (HCoV-SARS, MERS-CoV, ICTV), а также респираторных пандемий. С 2008 года коронавирусы не классифицируются и называются бетакоронавирусом 1 вместе с коронавирусами человека, свиней, лошадей и собак [4, 10].

Коронавирусы распространились по всему миру. Несмотря на то, что в холодных регионах ее регистрируют как зимнюю дизентерию, в некоторых случаях она регистрируется и в летние месяцы. В 1972 году Мебус и другие обнаружили вирусы, вызывающие диарею у телят, а позже доказали, что это коронавирус гистологическими, иммунофлуоресцентными и иммуноэлектронными методами [3, 6, 7].

Сложность заключается в том, что коронавирусы не только вызывают легкое клиническое заболевание верхних дыхательных путей, но и вызывают диарею, поэтому коронавирусы регистрируются как заболевание верхних дыхательных путей наряду с диареей. Позже вирус стали фиксировать на многих континентах, включая Америку, Европу, Океанию и даже Африку [5, 8, 9, 11].

#### *Материал и методы*

С этой целью в опытной группе ООО «Гилан Молочная Ферма» новорожденных телят голштинско-фризской породы по 10 в каждой группе, имевших положительную реакцию на коронавирус, применяли вещество, содержащее электролиты и иммуностимулирующие вещества под названием «Виталайф». Эксперимент проводился на телятах в первые 6 месяцев. «Виталайф» содержит легкоусвояемые источники энергии, электролиты и витаминно-минеральные комплексы, а также комплексные иммуностимуляторы в следующем составе. Аромабиотики и функциональные органические кислоты. Нейтрофилы представляют собой короткоживущие лейкоциты и составляют важную часть крови, инициирующую первоначальный иммунный ответ. Живые дрожжи — увеличивают количество полезных бактерий, живущих в кишечнике, и ускоряют реакцию восстановления кишечника. Иммуноглобулины — повышает иммунный ответ против болезнетворных бактерий в кишечнике и против вторичных инфекций, заменяет разрушенные иммуноглобулины в пастеризованном молоке.

В другой группе по 10 телят, имеющих положительную реакцию, экспресс-методом, вводили электролит, содержащий стандартные электролиты. Каждый мл этих веществ: Декстроза моногидрат 300 мг, натрия хлорид 100 мг, глицин 50 мг, дигидрат дигидрофосфата натрия 22 мг, калия хлорид 13,5 мг, цитрат натрия 5 мг, пропионат натрия 50 мг.

*Результаты и анализ*

В Азербайджане проводятся различные мероприятия по биобезопасности ферм, в том числе установление барьеров на въезд и выезд, ограничения на ввоз техники и оборудования в хозяйства, содержание импортных животных на карантине, ввоз животных только из хозяйства со здоровым статусом, проверка состояния здоровья персонала и т. д.

Важно снизить попадание вируса в организм, чтобы предотвратить, остановить или снизить тяжесть заражения, разорвав цепочку передачи инфекции. По этой причине наиболее важными факторами являются уход за животными и их кормление, улучшение условий, уменьшение ущерба, причиненного болезнью, и улучшение возможностей лечения с помощью таких факторов, как ранняя диагностика. Ротавирусы и коронавирусы всегда присутствуют в кишечнике взрослых животных, распространяются в окружающей среде и размножаются. Если роды происходят в общем отделении, риск заражения теленка увеличивается, поэтому роды должны проходить в отдельном отделении, телята должны быть немедленно отстранены от груди, пупок должен быть продезинфицирован. В течение первых 14 дней у каждого теленка должно быть свое чистое молоко, вода и кормушка. Электролит вводили телятам обеих групп на начальной стадии заболевания и у телят наблюдались следующие клинические признаки (Таблица).

Таблица.

КЛИНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ИСХОД ЗАБОЛЕВАНИЯ НА МОМЕНТ НАБЛЮДЕНИЯ

№	дегидратация %	Уровень ацидоза	эластичность кожи	Клинические признаки	Степень заболевания	Результат
1921	5	2	7	Имеется рефлекс получения молока, животное реагирует на окружающую среду, температура тела, 40 °С	легкая	выздоровел
1938	6	2	6	Имеет слабый сосательный рефлекс, плохо реагирует на окружающую среду, 39,8 °С	среднее	выздоровел
1996	5	1	5	Сосательный рефлекс средний, реакция на окружающую среду слабая, 39,9 °С	легкая	выздоровел
19115	7	2	6	Реакция на кормление низкая, реакция на окружающую среду слабая, 40 °С	тяжелая	выздоровел
19126	6	2	6	Реакция получения корма хорошая, реагирует на окружающую среду, пункт 39,2 °С	легкая	выздоровел
19670	4	1	5	Реакция на получения корма хорошая, реагирует на окружающую среду, температура 39,8 °С	легкая	выздоровел
19580	6	2	6	Реакция на получения корма слабая, реагирует на окружающую среду, температура 39,9 °С	среднее	выздоровел
19130	8	2	8	Реакция на получения корма слабая, меньше реагирует на окружающую среду 40 °С	тяжелая	выздоровел
19210	6	1	7	Получения корма хорошее, реагирует на окружающую среду, температура 39,5 °С	среднее	выздоровел
19520	5	1	5	Реакция на получения корма хорошая, реагирует на окружающую среду, температура 39,1 °С	легкая	выздоровел

После рождения телята должны получить 2–3 литра молозива (5% веса при рождении) в первые 2 часа и первую дозу повторно в первые 6–10 часов, особенно в учреждениях с проблемной вакцинацией матерей. В группе телят, получавших «Витафайф», гибели 10 телят не было (0%). У 5 голов (50%) заболевание телят было легким, у 3 голов (30%) — среднетяжелым, у 2 голов (20%) — тяжелым заболеванием телят. В группе простого электролита умер 1 (10%), при этом у 4 (40%) было тяжелое течение, у 3 (30%) — среднетяжелое, у 3 (30%) — легкое течение.

#### *Заключение*

Результаты показывают, что при диарее телят, вызванной коронавирусом, при применении в начальном периоде заболевания препаратов, содержащих биостимуляторы наряду с электролитами, у больных телят наблюдается более высокий процент выздоровления и реже наблюдаются осложнения.

При лечении телят, зараженных коронавирусом, рекомендуется использовать препараты, содержащие биостимуляторы.

#### *Список литературы:*

1. Aydin H., Aktaş O. Rotavirus genotypes in children with gastroenteritis in Erzurum: first detection of G12P [6] and G12P [8] genotypes in Turkey // *Gastroenterology Review/Przegląd Gastroenterologiczny*. 2017. V. 12. №2. P. 122-127. <https://doi.org/10.5114/pg.2016.59423>
2. Bendali F., Bichet H., Schelcher F., Sanaa M. Pattern of diarrhoea in newborn beef calves in south-west France // *Veterinary research*. 1999. V. 30. №1. P. 61-74.
3. Decaro N., Mari V., Desario C., Campolo M., Elia G., Martella V., Buonavoglia C. Severe outbreak of bovine coronavirus infection in dairy cattle during the warmer season // *Veterinary Microbiology*. 2008. V. 126. №1-3. P. 30-39. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2007.06.024>
4. Cho Y., Yoon K. J. An overview of calf diarrhea-infectious etiology, diagnosis, and intervention // *Journal of veterinary science*. 2014. V. 15. №1. P. 1. <https://doi.org/10.4142%2Fjvs.2014.15.1.1>
5. Hasoksuz M., Hoet A. E., Loerch S. C., Wittum T. E., Nielsen P. R., Saif L. J. Detection of respiratory and enteric shedding of bovine coronaviruses in cattle in an Ohio feedlot // *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 2002. V. 14. №4. P. 308-313. <https://doi.org/10.1177/104063870201400406>
6. Zhu Q., Li B., Sun D. Advances in bovine coronavirus epidemiology // *Viruses*. 2022. V. 14. №5. P. 1109. <https://doi.org/10.3390/v14051109>
7. Malik Y. S., Kumar N., Sharma K., Sharma R., Kumar H. B., Anupamlal K., Chandrashekar K. M. Epidemiology and genetic diversity of rotavirus strains associated with acute gastroenteritis in bovine, porcine, poultry and human population of Madhya Pradesh, Central India, 2004–2008 // *Virus*. 2013. V. 2013. P. 09-05.
8. Mee J. F. Newborn dairy calf management // *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2008. V. 24. №1. P. 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2007.10.002>
9. Brunauer M., Roch F. F., Conrady B. Prevalence of worldwide neonatal calf diarrhoea caused by bovine rotavirus in combination with bovine coronavirus, Escherichia coli K99 and Cryptosporidium spp.: a meta-analysis // *Animals*. 2021. V. 11. №4. P. 1014. <https://doi.org/10.3390/ani11041014>
10. Saif L. J., Jung K. Comparative pathogenesis of bovine and porcine respiratory coronaviruses in the animal host species and SARS-CoV-2 in humans // *Journal of clinical microbiology*. 2020. V. 58. №8. P. 10.1128/jcm. 01355-20. <https://doi.org/10.1128/jcm.01355-20>

11. Saif L. J. Bovine respiratory coronavirus // *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*. 2010. V. 26. №2. P. 349-364. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2010.04.005>
12. Pesavento J. B., Billingsley A. M., Roberts E. J., Ramig R. F., Prasad B. V. Structures of rotavirus reassortants demonstrate correlation of altered conformation of the VP4 spike and expression of unexpected VP4-associated phenotypes // *Journal of virology*. 2003. V. 77. №5. P. 3291-3296. <https://doi.org/10.1128/jvi.77.5.3291-3296.2003>
13. Geletu U. S., Usmael M. A., Bari F. D. Rotavirus in calves and its zoonotic importance // *Veterinary Medicine International*. 2021. V. 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6639701>

#### References:

1. Aydin, H., & Aktaş, O. (2017). Rotavirus genotypes in children with gastroenteritis in Erzurum: first detection of G12P [6] and G12P [8] genotypes in Turkey. *Gastroenterology Review/Przegląd Gastroenterologiczny*, 12(2), 122-127. <https://doi.org/10.5114/pg.2016.59423>
2. Bendali, F., Bichet, H., Schelcher, F., & Sanaa, M. (1999). Pattern of diarrhoea in newborn beef calves in south-west France. *Veterinary research*, 30(1), 61-74.
3. Decaro, N., Mari, V., Desario, C., Campolo, M., Elia, G., Martella, V., ... & Buonavoglia, C. (2008). Severe outbreak of bovine coronavirus infection in dairy cattle during the warmer season. *Veterinary Microbiology*, 126(1-3), 30-39. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2007.06.024>
4. Cho, Y. I., & Yoon, K. J. (2014). An overview of calf diarrhea-infectious etiology, diagnosis, and intervention. *Journal of veterinary science*, 15(1), 1. <https://doi.org/10.4142%2Fjvs.2014.15.1.1>
5. Hasoksuz, M., Hoet, A. E., Loerch, S. C., Wittum, T. E., Nielsen, P. R., & Saif, L. J. (2002). Detection of respiratory and enteric shedding of bovine coronaviruses in cattle in an Ohio feedlot. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 14(4), 308-313. <https://doi.org/10.1177/104063870201400406>
6. Zhu, Q., Li, B., & Sun, D. (2022). Advances in bovine coronavirus epidemiology. *Viruses*, 14(5), 1109. <https://doi.org/10.3390/v14051109>
7. Malik, Y. S., Kumar, N., Sharma, K., Sharma, R., Kumar, H. B., Anupamlal, K., & Chandrashekar, K. M. (2013). Epidemiology and genetic diversity of rotavirus strains associated with acute gastroenteritis in bovine, porcine, poultry and human population of Madhya Pradesh, Central India, 2004–2008. *Virus*, 2013, 09-05.
8. Mee, J. F. (2008). Newborn dairy calf management. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 24(1), 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2007.10.002>
9. Brunauer, M., Roch, F. F., & Conrady, B. (2021). Prevalence of worldwide neonatal calf diarrhoea caused by bovine rotavirus in combination with bovine coronavirus, Escherichia coli K99 and Cryptosporidium spp.: a meta-analysis. *Animals*, 11(4), 1014. <https://doi.org/10.3390/ani11041014>
10. Saif, L. J., & Jung, K. (2020). Comparative pathogenesis of bovine and porcine respiratory coronaviruses in the animal host species and SARS-CoV-2 in humans. *Journal of clinical microbiology*, 58(8), 10-1128. <https://doi.org/10.1128/jcm.01355-20>
11. Saif, L. J. (2010). Bovine respiratory coronavirus. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 26(2), 349-364. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2010.04.005>
12. Pesavento, J. B., Billingsley, A. M., Roberts, E. J., Ramig, R. F., & Prasad, B. V. (2003). Structures of rotavirus reassortants demonstrate correlation of altered conformation of the VP4 spike and expression of unexpected VP4-associated phenotypes. *Journal of virology*, 77(5), 3291-3296. <https://doi.org/10.1128/jvi.77.5.3291-3296.2003>

13. Geletu, U. S., Usmael, M. A., & Bari, F. D. (2021). Rotavirus in calves and its zoonotic importance. *Veterinary Medicine International*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6639701>

Работа поступила  
в редакцию 18.03.2024 г.

Принята к публикации  
24.03.2024 г.

---

Ссылка для цитирования:

Зейналова Ш. К., Аббасов В. Д., Багирзаде Б. Н. Применение иммуностимуляторов в профилактике коронавирусной болезни телят // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №4. С. 195-200. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/101/29>

Cite as (APA):

Zeynalova, Sh., Abbasov, V., & Bagirzade, B. (2024). Use of Immunostimulators in the Prevention of Coronavirus Disease in Calves. *Bulletin of Science and Practice*, 10(4), 195-200. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/101/29>