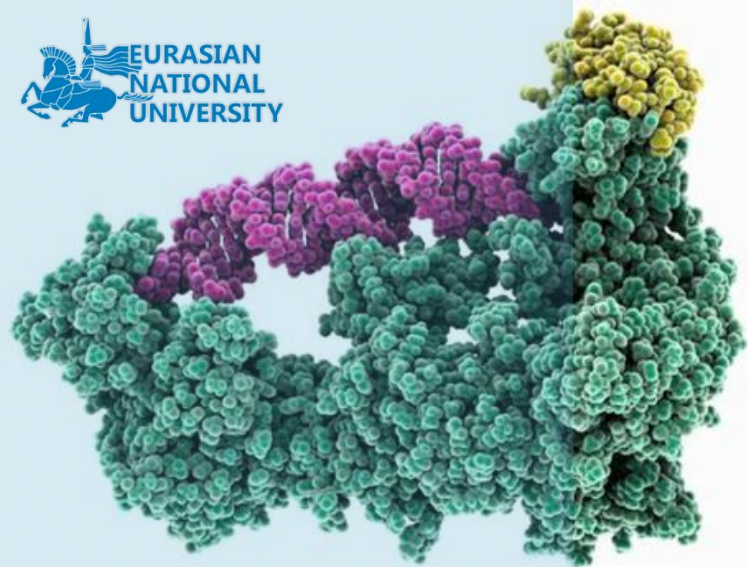


ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



Л. Н. ГУМИЛЕВА АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Л. Н. ГУМИЛЕВА

АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН
14 СӘУІР 2023 ЖЫЛ

АСТАНА, КАЗАХСТАН
14 АПРЕЛЯ 2023 ГОД

"ОМАРОВ ОҚУЛАРЫ: ХХІ
ҒАСЫРДЫҢ БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ
БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ" АТТЫ
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ
ФОРУМНЫҢ БАЯНДАМАЛАР
ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО
ФОРУМА "ОМАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ:
БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ
ХХІ ВЕКА"

УДК 57 (063)
ББК 28.0
Ж 66

Жалпы редакцияны басқарған т.ғ.д., профессор Е.Б. Сыдықов
Под редакцией д.и.н., профессора Е.Б. Сыдыкова

Редакция алқасы:
Редакционная коллегия:

Ж.К. Масалимов, А.Б. Курманбаева, А.Ж. Акбасова, С.Б. Жангазин, Н.Н. Иқсат.

«Омаров оқулары: ХХІ ғасыр биология және биотехнологиясы» халықаралық ғылыми форумының баяндамалар жинағы. – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2023. – 298 б., қазақша, орысша, ағылшынша.

Сборник материалов международного научного форума «Омаровские чтения: Биология и биотехнология ХХІ века». – Астана. Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2023. – 298 с., казахский, русский, английский.

ISBN 978-601-337-847-3

Жинақ «Омаров оқулары: ХХІ ғасыр биология және биотехнологиясы» атты халықаралық ғылыми форумына қатысушылардың баяндамаларымен құрастырылған. Бұл басылымда биология, биотехнология, молекулалық биология және генетиканың маңызды мәселелері қарастырылған. Жинақ ғылыми қызметкерлерге, PhD докторанттарға, магистранттарға, сәйкес мамандықтағы студенттерге арналған.

Сборник составлен по материалам, представленным участниками международного научного форума «Омаровские чтения: Биология и биотехнология ХХІ века». Издание освещает актуальные вопросы биологии, биотехнологии, молекулярной биологии и генетики. Сборник рассчитан на научных работников, PhD докторантов, магистрантов, студентов соответствующих специальностей.



УДК 57
ББК 28
О-58

©Коллектив авторов, 2023
©Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2023

- 2 Vogt 2010; Vranova et al. 2012.
- 3 T. Isah, Stress and defense responses in plant secondary metabolites production, *Biol. Res.*, vol. 52, 2019, p. 39. doi: 10.1186/s40659-019-0246-3.
- 4 K. Eljounaidi, B. R. Lichman, Nature's chemists: the discovery and engineering of phytochemical biosynthesis, *Front. Chem.*, vol. 8, 2020, pp. 1–10. doi: 10.3389/fchem.2020.596479.
- 5 M. P. Norton, D. G. Karczub, Appendix4: secondary metabolites, *Plant Physiol.Dev*, 2015, pp. 605–606
- 6 S. Ghosh, Y. Chisti, U. C. Banerjee, Production of shikimic acid, *Biotechnol. Adv.*, vol. 30, 2012, pp. 1425–1431. doi: 10.1016/j.biotechadv.2012.03.001.
- 7 V. Tzin, G. Galili, A. Aharoni, Shikimate pathway and aromatic amino acid biosynthesis, *eLS*, 2012, pp. 1–10. doi: 10.1002/9780470015902.a0001315.pub2.
- 8 D. M. Pott, S. Osorio, J. G. Vallarino, From central to specialized metabolism: An overview of some secondary compounds derived from the primary metabolism for their role in conferring nutritional and organoleptic characteristics to fruit, *Front. Plant Sci.*, vol. 10, 2019. doi: 10.3389/fpls.2019.00835.
- 9 A. Ghasemzadeh, N. Ghasemzadeh, Flavonoids and phenolic acids: role and biochemical activity in plants and human, *J. Med. Plant Res.*, vol. 5, 2011, pp. 6697–6703. doi: 10.5897/JMPR11.1404.
- 10 Y. Xia et al., The mevalonate pathway is a druggable target for vaccine adjuvant discovery, *Cell*, vol. 175, 2018, pp. 1059–1073.e21. doi: 10.1016/j.cell.2018.08.070.
- 11 G. Gruenbacher and M. Thurnher, Mevalonate metabolism immuno in oncology, *Front Immunol*, vol. 8, 2017, pp. 1–8. doi: 10.3389/fimmu.2017.01714
- 12 A. Frank, M. Groll, The methylerythritol phosphate pathway to isoprenoids, *Chem. Rev.*, vol. 117, 2017, pp. 5675–5703. doi: 10.1021/acs.chemrev.6b00537.

УДК 616.936-002.1

**ОБЗОР МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ТЕЙЛЕРИОЗА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ**

Турсунбай Н.Е., Арыстанова Ш.Е.

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана,
Казахстан
nailya.tursunbay1@gmail.com

Тейлериоз крупного рогатого скота - это заболевание, вызванное паразитическими протистами рода *Theileria*. Оно может привести к серьезным экономическим потерям в животноводстве, особенно в развивающихся странах, где инфекция часто остается недиагностированной и не лечится. Молекулярная диагностика стала надежным и точным инструментом в выявлении тейлериоза, что может улучшить меры профилактики и контроля этого заболевания. В данной статье рассмотрены современные методы молекулярной диагностики тейлериоза и их перспективы применения. [1]

Молекулярная диагностика является основой для выявления тейлериоза крупного рогатого скота. Она предполагает использование различных методов, основанных на изучении ДНК и РНК бактерий, вызывающих данное заболевание. Среди них можно выделить полимеразную цепную реакцию (ПЦР), лазерную флуоресцентную микроскопию, генетические тесты и другие. [1]

Одним из основных преимуществ молекулярной диагностики является ее скорость и точность. В отличие от традиционных методов, которые могут занять много времени и давать неточные результаты, молекулярная диагностика позволяет получать результаты в реальном времени и с высокой точностью. Это позволяет вовремя выявлять заболевание и принимать меры по его лечению и профилактике. [2]

Кроме того, молекулярная диагностика позволяет определить генетическую природу бактерий, вызывающих тейлериоз. Это дает возможность разрабатывать более эффективные методы лечения и профилактики заболевания. Например, на основе полученных данных можно создавать новые вакцины или антибиотики, которые будут эффективнее бороться с определенными штаммами бактерий. [2]

Однако, несмотря на все преимущества молекулярной диагностики, ее использование имеет и некоторые недостатки. Одним из главных является высокая стоимость таких исследований. Кроме того, для проведения молекулярной диагностики требуются специальное оборудование и высококвалифицированные специалисты, что может быть недоступно для многих животноводов.

Один из основных методов молекулярной диагностики тейлериоза - это полимеразная цепная реакция (ПЦР). ПЦР - это метод, который позволяет увеличить количество ДНК-фрагментов из малых количеств исходного материала, такого как кровь, молоко или ткани. Для диагностики тейлериоза, ПЦР используется для обнаружения наличия ДНК в образцах животного. [3]

Полимеразная цепная реакция (ПЦР) – это метод, который позволяет усилить малые количества ДНК, находящейся в образцах, и скопировать ее многократно. Этот метод позволяет выявлять тейлериоз на ранних стадиях заболевания и с высокой точностью. Возможно использование нескольких видов ПЦР-диагностики, в том числе реального времени и конечной точки. [3,4]

Существует несколько различных вариантов ПЦР, которые могут использоваться для диагностики тейлериоза. Один из наиболее распространенных методов - это конкурентная ПЦР, которая позволяет определить количество ДНК в образце. Другим методом ПЦР является реально-временная ПЦР, которая позволяет быстро обнаруживать наличие ДНК в образце и определять количество этой ДНК. [4]

Несмотря на то, что ПЦР является очень чувствительным методом диагностики тейлериоза, он также имеет некоторые ограничения. Например, ПЦР не может определить, является ли животное заразным для других животных или человека. Кроме того, ПЦР требует специального оборудования и высокой квалификации специалистов для его проведения.

Другим методом молекулярной диагностики тейлериоза является иммуноблоттинг (Western blot). Иммуноблоттинг используется для обнаружения антител к *Theileria annulata* в крови животных. В этом методе, образцы крови сначала подвергаются электрофорезу, чтобы разделить белки на основе их размера и заряда. Затем, белки переносятся на мембрану, которая затем инкубируется с антителами, специфичными к *Theileria annulata*. Если в образце крови есть антитела к *Theileria annulata*, то они свяжутся с антителами на мембране, образуя специфические белковые комплексы, которые можно обнаружить с помощью химического красителя. [5]

Иммуноблоттинг является очень чувствительным методом диагностики тейлериоза, который может обнаруживать антитела к *Theileria annulata* даже в случае, если они присутствуют в очень низких концентрациях. Однако, этот метод также имеет свои ограничения. Например, он не может определить, является ли животное заразным для других животных или человека. Кроме того, этот метод также требует

специального оборудования и высокой квалификации специалистов для его проведения. [5]

Одним из новых методов молекулярной диагностики тейлериоза является латекс-агглютинационный тест (LAT). Этот метод основан на использовании частиц латекса, которые покрыты специфическими антителами к . Если в образце крови есть антитела к *Theileria annulata*, они свяжутся с частицами латекса, образуя видимый агглютинат.

LAT является быстрым и простым методом молекулярной диагностики тейлериоза, который может быть использован на месте вакцинации или в полевых условиях. Однако, этот метод также имеет свои ограничения. Например, он не может обнаружить антитела в образцах крови в течение первых нескольких недель после инфекции. Кроме того, этот метод может давать ложноположительные результаты, если в образце крови присутствуют другие антитела, которые могут связываться с частицами латекса. [6]

Кроме того, существуют новые перспективные методы молекулярной диагностики, такие как методы секвенирования следующего поколения (NGS). Эти методы позволяют получать информацию о геномах патогенов с высокой точностью и эффективностью.

Таким образом, молекулярные методы диагностики *Theileria* spp. являются очень полезными инструментами для выявления и определения патогенов, вызывающих тейлериозы у крупного рогатого скота. ПЦР, иммуноблоттинг и латекс-агглютинационный тест - это основные методы молекулярной диагностики тейлериоза, которые используются в настоящее время. Каждый метод имеет свои преимущества и ограничения, и выбор метода зависит от конкретной ситуации и доступных ресурсов. Например, ПЦР является очень чувствительным методом диагностики, который может обнаруживать инфекцию на ранних стадиях, но он также требует специального оборудования и высокой квалификации специалистов для его проведения. Иммуноблоттинг является очень чувствительным методом, но он также может давать ложноположительные результаты, если в образце крови присутствуют другие антитела. Латекс-агглютинационный тест является быстрым и простым методом, который может быть использован на месте вакцинации или в полевых условиях, но он также может давать ложноположительные результаты и не может обнаружить антитела в образцах крови в течение первых нескольких недель после инфекции.

Лазерная флуоресцентная микроскопия является другим методом молекулярной диагностики тейлериоза крупного рогатого скота. Этот метод основан на использовании молекул ДНК и РНК, которые связываются с флуоресцентными красителями и могут быть обнаружены при помощи микроскопа. Этот метод позволяет выявлять тейлериоз с высокой точностью и быстротой. [6]

Генетические тесты являются еще одним методом молекулярной диагностики тейлериоза крупного рогатого скота. Они позволяют выявить наличие генов, связанных с данной болезнью. Это позволяет точно и быстро выявлять тейлериоз и облегчает разработку новых методов лечения и профилактики заболевания.

Одним из основных преимуществ использования молекулярной диагностики тейлериоза является возможность быстрой и точной диагностики заболевания на ранней стадии. Это позволяет принимать меры по его лечению и профилактике на ранней стадии, что в свою очередь способствует уменьшению экономических потерь в животноводстве.

Кроме того, молекулярная диагностика тейлериоза позволяет более точно определять форму и степень тяжести заболевания, что важно для выбора наиболее эффективного метода лечения и контроля заболевания. [7]

Также молекулярная диагностика тейлериоза крупного рогатого скота может быть использована для контроля качества и безопасности мяса и молока. Это важно для защиты здоровья потребителей и предотвращения распространения заболеваний.

Однако, несмотря на все преимущества, использование молекулярной диагностики тейлериоза крупного рогатого скота также имеет свои недостатки. Например, данный метод диагностики требует специализированного оборудования и высококвалифицированных специалистов, что может быть достаточно дорогостоящим.

Кроме того, существуют некоторые ограничения в использовании молекулярной диагностики тейлериоза. Например, данный метод может давать ложно-положительные или ложно-отрицательные результаты в зависимости от качества образца и наличия аномалий в геноме бактерии. [8]

В целом, молекулярная диагностика тейлериоза крупного рогатого скота является эффективным методом для выявления данного заболевания. Ее преимущества включают быструю и точную диагностику на ранней стадии, возможность контроля качества и безопасности мяса и молока, а также возможность точно определить форму и степень тяжести заболевания. Однако, для использования данного метода требуются специализированное оборудование и высококвалифицированные специалисты, а также существуют ограничения в его использовании. [9]

Несмотря на ограничения, молекулярная диагностика тейлериоза все равно является одним из самых эффективных методов диагностики данного заболевания. Важно также отметить, что данная технология постоянно совершенствуется и улучшается, что позволяет увеличивать ее точность и надежность.

Одним из примеров новых разработок в области молекулярной диагностики тейлериоза является использование метода полимеразной цепной реакции в реальном времени (real-time PCR). Этот метод позволяет быстро и точно диагностировать заболевание, а также определить степень его тяжести и контролировать эффективность лечения. [9]

Также стоит отметить, что в настоящее время активно идет работа над разработкой новых методов диагностики тейлериоза, в том числе и молекулярных. Например, некоторые исследования предлагают использовать методы генной экспрессии для диагностики данного заболевания. [10]

В целом, молекулярная диагностика тейлериоза крупного рогатого скота является очень важным инструментом для борьбы с этим инфекционным заболеванием. Методы молекулярной диагностики, такие как ПЦР, иммуноблоттинг и латекс-агглютинационный тест, позволяют диагностировать тейлериоз на ранних стадиях и принимать меры для его контроля и лечения. Однако, каждый метод имеет свои преимущества и ограничения, и выбор метода зависит от конкретной ситуации и доступных ресурсов.

Кроме того, наряду с молекулярной диагностикой, важно принимать меры для профилактики тейлериоза. Это включает в себя вакцинацию животных и соблюдение гигиенических правил при обращении с инфицированными животными и их продуктами. Также важно следить за состоянием животных и немедленно сообщать о любых подозрительных симптомах ветеринарному врачу.

В заключение, можно сказать, что молекулярная диагностика тейлериоза крупного рогатого скота является эффективным методом диагностики данного

заболевания. Ее преимущества включают быструю и точную диагностику на ранней стадии, возможность контроля качества и безопасности мяса и молока, а также возможность точно определить форму и степень тяжести заболевания. Однако, для использования данного метода требуются специализированное оборудование и высококвалифицированные специалисты, а также существуют ограничения в его использовании. Несмотря на это, молекулярная диагностика тейлериоза все равно является одним из самых эффективных методов диагностики данного заболевания и постоянно совершенствуется и улучшается.

Список использованной литературы:

1. Sudan V. et al. Turning sickness in a cross bred cow naturally infected with *Theileria annulata* //Journal of parasitic diseases. – 2012. – V. 36. – №. 2. – P. 226-229.
2. Kundave V. R. et al. Detection of theileriosis in cattle and buffaloes by polymerase chain reaction //Journal of parasitic diseases. – 2015. – V. 39. – P. 508-513.
3. Hemalatha, S., & Anandaraj, S. Diagnosis of bovine theileriosis using serological and molecular techniques //Journal of Parasitic Diseases. – 2013. – V.37. – №.1. – P.20-23.
4. Khan, M. K., He, L., Hussain, A., Azam, S., Zhang, W., & Wang, J. Seroprevalence and molecular diagnosis of bovine theileriosis in western China //Parasitology Research. – 2018. –V. 117. – №10. – P.3261-3268.
5. Zaemi, M., Nabian, S., & Razmi, G. R. Detection of bovine *Theileria annulata* infection using PCR-RFLP in calves in southeast of Iran //Iranian Journal of Veterinary Research. –V.16. – №4. – P. 375-378.
6. Glass, E. J., & Spooner, R. L. *Theileria annulata*: a review of diagnosis and control strategies //Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics). – 2011. – V.30. – №.3. – P. 715-723.
7. Alhassan, A., Govindarajan, R., & Gnanasekaran, N. Molecular and serological diagnosis of bovine theileriosis in Tamil Nadu, Indi //Journal of Parasitic Diseases. – 2017. – V. 41. – №. 2. – P. 387-390.
8. Altay, K., Aydin, M. F., Dumanli, N., Aktas, M., & Cetinkaya, B. Comparison of molecular and parasitological methods for diagnosis of natural bovine *Theileria annulata* infection //Tropical Animal Health and Production. – 2012. – V. 44. – №4. – P.803-808.
9. Gray M.A., Luckins A.G., Rae P.F. & Brown C.G.D. Evaluation of an enzyme immunoassay for serodiagnosis of infections with *Theileria parva* and *Theileria annulata* //Res. Vet. Sci. –1980. – P. 360–366. 6.
10. Skilton R.A., Bishop, R.P.; Katende, J.M.; Mwaura, S. & Morzaria S.P. The persistence of *Theileria parva* infection in cattle immunized using two stocks which differ in their ability to induce a carrier state: analysis using a novel blood spot PCR assay //Parasitology. – 2002. – P. 265–276.

УДК 58.02

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ
СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА**

Шарапатова А.А., Турпанова Р.М.

Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
aiman99692@gmail.com

Одним из важнейших регионов возделывания яровой пшеницы в Казахстане является Северный Казахстан (Акмолинская область). Степная и лесостепная зоны