

DOI: <https://doi.org/10.23649/JAE.2024.41.15>

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТЕЛЯЗИОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ (2020-2022 ГГ.)

Научная статья

Сибен А.Н.^{1,*}, Комаров А.А.²

¹ ORCID : 0000-0002-1094-9995;

² ORCID : 0009-0000-5948-6082;

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии - филиал Федерального исследовательского центра Тюменского научного центра СО РАН, Тюмень, Российская Федерация

^{1,2} Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Тюмень, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (jroschewitsch[at]mail.ru)

Аннотация

Телязиозная инвазия крупного рогатого скота является одной из причин снижения продуктивности, в некоторых случаях ведет к вынужденному убою животных из-за наступления полной слепоты. В связи с этим изучение эпизоотологических особенностей данного заболевания является актуальной задачей исследования. В период с 2020 по 2022 гг. изучены особенности сезонной и половозрастной динамики инвазированности крупного рогатого скота телязиями в КТ «Зенченко и К» (Северо-Казахстанская область, республика Казахстан). Клинические исследования проведены на базе КТ «Зенченко и К», диагностика телязиоза крупного рогатого скота проводилась по результатам осмотра и паразитологического исследования по методу Н.М. Городовича. Анализ сезонной динамики выявил, что пик инвазированности телязиями наблюдался в период с июля по август. Исследование половозрастных особенностей показало, что животные в возрасте от 12 месяцев до 6 лет, при использовании выгона или пастбищного содержания в летний период, поражаются возбудителями телязиоза с экстенсивностью от 3,6% (коровы до 6 лет) до 4,8% (нетели до 18 мес.). Представленные наблюдения свидетельствуют о распространении телязиоза крупного рогатого скота в хозяйстве и необходимости разработки и внедрения прежде всего профилактических мероприятий и совершенствования терапевтических приёмов по борьбе с данным паразитозом.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, телязии, распространение, сезонная динамика, возраст, Северо-Казахстанская область.

AN ANALYSIS OF THE SPREAD OF BOVINE TELIASIOSIS IN NORTH KAZAKHSTAN OBLAST (2020-2022)

Research article

Siben A.N.^{1,*}, Komarov A.A.²

¹ ORCID : 0000-0002-1094-9995;

² ORCID : 0009-0000-5948-6082;

¹ All-Russian Scientific Research Institute of Veterinary Entomology and Arachnology – Branch of Tyumen Scientific Centre SB RAS, Tyumen, Russian Federation

^{1,2} Northern Trans-Ural State Agricultural University, Tyumen, Russian Federation

* Corresponding author (jroschewitsch[at]mail.ru)

Abstract

Teliasis infestation of cattle is one of the causes of reduced productivity, in some cases leads to forced slaughter of animals due to the onset of total blindness. In this regard, the study of epizootological specifics of this disease is an urgent task of the research. In the period from 2020 to 2022, the features of seasonal and sex-age dynamics of bovine teliasis infestation in KT "Zenchenko and K" (North-Kazakhstan Oblast, Republic of Kazakhstan) were studied. Clinical research was carried out on the basis of KT "Zenchenko and K", diagnosis of bovine teliasiosis was carried out according to the results of examination and parasitological examination by the method of N.M. Gorodovich. Analysis of seasonal dynamics found that the peak of teliasis infestation was observed in the period from July to August. The study of sex and age specifics showed that animals aged from 12 months to 6 years, when using pasture or pasture keeping in summer, are affected by teliasis pathogens with an extensiveness from 3.6% (cows up to 6 years old) to 4.8% (heifers up to 18 months old). The presented observations indicate the spread of bovine teliasiosis in the farm and the need to develop and implement primarily preventive measures and improve therapeutic methods to combat this parasitosis.

Keywords: cattle, teliasis, distribution, seasonal dynamics, age, North-Kazakhstan Oblast.

Введение

Телязиоз крупного рогатого скота, инвазионная болезнь, характеризующаяся светобоязнью, патологическим слезотечением, конъюнктивитами, кератоконъюнктивитами, помутнение роговицы исходом которых является слепота [1], [2]. Возбудители телязиоза – это маленькие, желто-сероватого цвета нематоды, длина, которых достигает 22 мм, а ширина 0,5 мм. Телязии являются биогельминтами, относятся к классу *Nematoda* семейства *Thelaziidae* [3], [4].

На территории Казахстана и сопредельных государств возбудителями телязиоза в основном выступают - *Thelazia skrjabini* (Erschow, 1928), *Thelazia rhodesi* (Desmarest, 1872), *Thelazia gulosa* (Railliet et Henry, 1919) и т.д. [5], [6], [7]. По

данным М.М. Зубаирова [8], П.В. Аксенова и З.А. Сеитова (2022), основным идентификационным признаком для определения видовой принадлежности телязий является строение их кутикулы [9]. Так, *T. rhodesi* имеет поперечно исчерченную кутикулу, а *T. gulosa* и *T. skrjabini* практически гладкую [10]. Телязии развиваются с участием промежуточных хозяев мух-коровниц, которые являются постоянными спутниками коров на пастбищах. К ним относят: *Musca autumnalis*, *Musca larvipara*, *Musca convexifrons*, *Musca amica* и др. [11]. Согласно исследованиям М.М. Зубаировой, А.М. Атаева, и Н.Т. Карсакова (2008), а также П. И. Христиановского, В.В. Белименко, И.В. Зинина (2016) и Н.А. Григорьевой (2018) телязии паразитируют преимущественно у крупного рогатого скота, реже у лошадей, единичные случаи отмечаются у свиней и собак [12], [13], [14].

Патогенное действие паразита складывается из механического воздействия на ткани глаза, а также инвазии патогенной микрофлоры, что ведет к комплексному воспалению, которое приводит к снижению остроты и в конечном итоге потере зрения [12], [15].

Болеют животные разного возраста, но тяжелее всего заболевание переносит молодняк. Это сезонное заболевание, где источником инвазии служит зараженный скот и инвазированные пастбищные мухи. Заражение крупного рогатого скота происходит, как правило, летом и в начале осени, зимой заболевание не проявляется. П.В. Аксенова (2020) считает, что большая часть животных в это время свободна от телязий [16]. Однако есть ученые, которые высказывают противоположное мнение и утверждают, что животные в этот период больны и являются гельминтоносителями без проявления клинических признаков [17], [18].

Таким образом, изучение особенностей распространения телязиозной инвазии крупного рогатого скота является актуальной целью для исследования. Для решения данной цели перед нами была поставлена задача – изучить эпизоотологические особенности телязиозной инвазии у крупного рогатого скота на территории Северо-Казахстанской области республики Казахстан, в условиях хозяйства КТ «Зенченко и К».

Материалы и методы исследования

Анализ информации о распространении телязиоза крупного рогатого скота на территории Северо-Казахстанской области (СКО) республики Казахстан (РК) получены в результате обработки данных управления ветеринарии СКО и результатов собственных исследований на базе КТ «Зенченко и К» (2020-2022гг.). Изучение и систематизация результатов исследования проведены на базе кафедры инфекционных и инвазионных болезней ГАУ СЗ и лаборатории энтомозов животных ВНИИВЭА-филиал Тюм НЦ СО РАН.

КТ «Зенченко и Компания» является частным предприятием и находится на территории села Новоникольское, Кызылжарского района, Северо-Казахстанской области. В хозяйстве основной породой для выращивания и использования является симментальская с численностью поголовья 12,0 тыс. голов. Территория фермы огорожена забором, имеет санитарные пропускники и находится на расстоянии 1 км от населенного пункта. На территории находятся пять животноводческих комплексов, включающие в себя: коровники боксового содержания (родильное отделение), для дорастивания молодняка, откормочная площадка для молодняка, отделения для ремонтного молодняка и дойного стада. Животных содержат без привязи с ежедневным моционом на площадках возле фермы, телят выпасают.

Территория КТ «Зенченко и К» находится в зоне с резко континентальным климатом [31]. Который характеризуется резкими колебаниями температуры воздуха в течение года и на протяжении суток. Лето – сухое и жаркое, а зима – морозная. На территории области господствуют сильные ветра. Количество осадков, на большей части территории составляет 340-350 мм в год. В этой зоне преобладают лугово-каштановые почвы с солончаками. Для выпаса используют степи [19].

Диагностика телязиоза крупного рогатого скота проводилась по результатам клинического осмотра (рис. 1) и паразитологического исследования по методу Н.М. Городовича (1965) [20]. Идентификация паразитов проводилась с использованием определителей В.Ф. Капустина (1953), В.М. Ивашкина (1981) [21], [22].



Рисунок 1 - Клиническое проявление телязиоза у крупного рогатого скота
DOI: <https://doi.org/10.23649/JAE.2024.41.15.1>

Результаты исследования

Анализ распространения телязиоза крупного рогатого скота в Северо-Казахстанской области в период с 2020 по 2022гг. показал, что данная инвазия была диагностирована у 26,78 тыс. голов.

На территориях районов, непосредственно прилегающих к хозяйству исследования (КТ «Зенченко и К» Кызылжарскому району) телязиозная инвазия выявлена у 6,49 тыс. голов (табл.1).

Таблица 1 - Пораженность крупного рогатого скота телязиями в разрезе районов

DOI: <https://doi.org/10.23649/JAE.2024.41.15.2>

Район исследования	Количество животных, у которых был диагностирован телязиоз, тыс. голов
Аккайынский	1,09
М. Жумабаева	1,87
Есильский	1,15
Кызылжарский	1,20
Мамлютский	1,18

Примечание: 2020-2022 г

Данные, представленные в таблице, свидетельствуют о наибольшем количестве пораженных животных на территории М. Жумабаева (1,87 тыс. голов), а наименьшее в Аккайынском (1,09 тыс. голов) районах. За анализируемый период в Кызылжарском районе телязиоз был диагностирован у 1,18 тыс. голов.

КТ «Зенченко и К» находится на территории Кызылжарского района, и у животных принадлежащих данному были изучены сезонные и половозрастные особенности телязиоза крупного рогатого скота. Рассмотрим сезонное распространение телязиоза КРС в КТ «Зенченко и К» за последние 3 года (2020-2022) на (рис. 2).

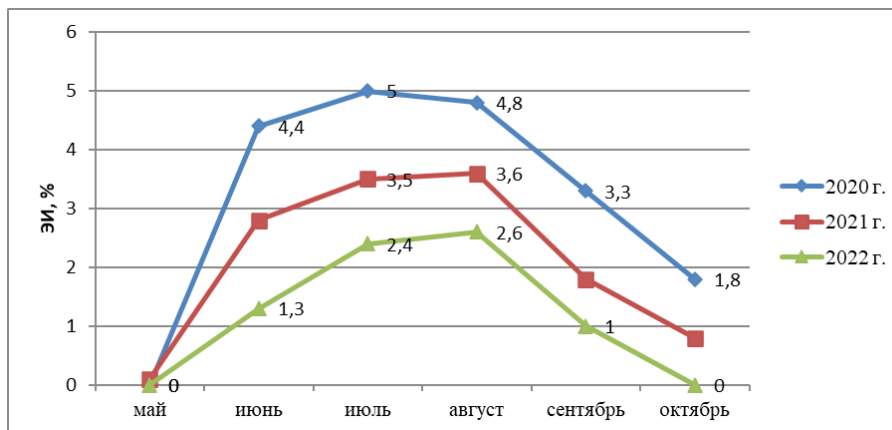


Рисунок 2 - Сезонная динамика пораженности крупного рогатого скота возбудителями телязиоза в КТ «Зенченко и К» за период 2020-2022 гг
DOI: <https://doi.org/10.23649/JAE.2024.41.15.3>

Данные представленные на диаграмме (рис.2) показывают, что наибольшее поражение животных телязиями регистрировалось в 2020 году, в последующие годы (2021 и 2022 гг.) наблюдалось снижение. Пик заболеваемости телязиозом отмечается в период с июля по август, к октябрю наблюдается активное снижение.

Анализ распространение телязиоза крупного рогатого скота в разрезе половозрастных групп показал, что данное заболевание наиболее часто регистрируется у нетелей (18 мес.) и телят до 12 месяцев, с показателем экстенсивности инвазии 4,8 и 4,3% (рис. 3)

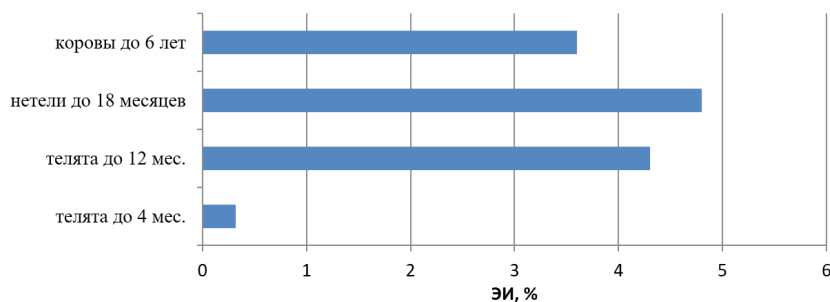


Рисунок 3 - Динамика возрастного заболевания телязиозом КРС в КТ «Зенченко и К»
DOI: <https://doi.org/10.23649/JAE.2024.41.15.4>

У коров не превышает 3,6%, а у телят до 4 месяцев – 0,32% соответственно. Мы предполагаем, что наблюдаемая экстенсивность телязиозной инвазии у разных половозрастных групп прежде всего связана с особенностью содержания в летний период, а именно все вышеперечисленные группы животных в летний период находились либо на моционе (коровы до 6 лет) либо на пастбищном выпасе (нетели до 18 месяцев и телята до 12 месяцев), за исключением телят до 4 месяцев, которые содержались в закрытых помещениях.

Заключение

Таким образом, при изучении эпизоотологических особенностей телязиозной инвазии крупного рогатого скота на территории Северо-Казахстанской области республики Казахстан, в условиях хозяйства КТ «Зенченко и К» обнаружено, что за период с 2020 по 2022гг. наибольшая экстенсивность инвазии регистрировалась в 2020 году, в последующие годы наблюдалась тенденция к снижению данного показателя. Анализ сезонной динамики выявил пик инвазированности телязиями в период с июля по август. Исследование половозрастных особенностей показало, что животные в возрасте от 12 месяцев до 6 лет, при использовании выгона или пастбищного содержания в летний период, поражаются возбудителями телязиоза с экстенсивностью от 3,6% (коровы до 6 лет) до 4,8% (нетели до 18 мес.). Представленные наблюдения свидетельствуют о распространении телязиоза крупного рогатого скота в хозяйстве и необходимости разработки и внедрения прежде всего профилактических мероприятий и усовершенствования терапевтических приёмов по борьбе с данным паразитозом.

Финансирование

Статья была подготовлена в соответствии с планом исследования программы фундаментального научного исследования Российской академии наук (№ 121042000066-6 «Изучение и анализ эпизоотического состояния по болезням инвазионной этиологии сельскохозяйственных и непродуктивных животных, пчел и птиц, изменения видового состава и биоэкологических закономерностей цикла развития паразитов в условиях смещения границ их ареалов»).

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Funding

The article was prepared in accordance with the research plan of the Basic Scientific Research Programme of the Russian Academy of Sciences (No. 121042000066-6 "Study and Analysis of the Epizootic State of Diseases of Invasive Etiology of Agricultural and Non-productive Animals, Bees and Birds, Changes in the Species Composition and Bioecological Patterns of the Development Cycle of Parasites in Conditions of Shifting Boundaries of Their Ranges").

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Глазунова Л.А. Телязиоз, вызванный *Thelazia callipaeda* Railliet et Henry, 1910 (обзор литературы) / Л.А. Глазунова, Ю.В. Глазунов // Российский паразитологический журнал. — 2023. — Т. 17. — № 2. — С. 214-223.
2. Аксенова П.В. Инфекционный кератоконъюнктивит у зубров (*Bison bonasus*) / П.В. Аксенова // Ветеринарная патология. — 2020. — № 2 (72). — С. 68-76.
3. Ивашкин В.М. Определитель гельминтов крупного рогатого скота / В.М. Ивашкин, С.А. Мухамадиев. — М.: Наука, 1981. — 196 с.
4. Галата В.Ф. Руководство по ветеринарной паразитологии / В.Ф. Галата, А.И. Ятусевич. — Минск, 2015. — 521 с.
5. Ахметжанов О.Н. Шығыс қазақстан облысы шаруашылықтарында мүйізді ірі қара телязиозының таралуы және емдеу оның нәтижелері / О.Н.Ахметжанов, Т.К. Толеш // Журнал молодой ученый. — 2020. — №13 (303). — С. 246-249.
6. Сивков Г.С. Видовой состав возбудителей и распространение телязиозов крупного рогатого скота на юге Тюменской области / Г.С. Сивков, В.Н. Домацкий, Л.А. Глазунова // Проблемы энтомологии и арахнологии. — 2005. — Вып. 47. — С. 114-118.
7. Черепанов А.А. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей / А.А.Черепанов, А.С. Москвин, Г.А. Котельников [и др.] — Атлас, 1999. — 76 с.
8. Зубаирова М.М. Биоэкология и эпизоотология телязиоза крупного рогатого скота с учетом вертикальной зональности региона Северного Кавказа / М.М. Зубаирова [и др.] // Теория и практика паразитарных болезней животных. — 2017. — № 18. — С. 185-187.
9. Аксенова П.В. Телязиоз у зубров в Шахдагском национальном парке (Азербайджан) / П.В. Аксенова, З.А. Сеитова // Ветеринарная патология. — 2022. — №4. — С. 72-82
10. Глазунова Л.А. Распространение телязиоза и видовой состав телязий в подзоне подтайги Северного Зауралья / Л.А. Глазунова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. — 2018. — № 19. — С. 135-138.
11. Глазунова Л.А. Фенологические особенности зоофильных мух-промежуточных хозяев телязий в Северном Зауралье / Л.А. Глазунова, Ю.В. Глазунов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2017. — № 8(154). — С. 155-160.
12. Христиановский П.И. Методические положения по диагностике, лечению и профилактике при телязиозах крупного рогатого скота / П.И. Христиановский, В.В. Белименко, И.В. Зинин // Российский ветеринарный журнал. — 2016. — № 1. — С. 40-44.
13. Зубаирова М.М. Динамика гематологических показателей крупного рогатого скота при телязиозе до и после лечения / М.М. Зубаирова, А.М. Атаев, Н.Т. Карсаков // Российский паразитологический журнал. — 2009. — № 1. — С. 55-57.
14. Григорьева Н.А. Фармакотоксикология и терапевтическая эффективность комплексного препарата офтальмектин при телязиозе крупного рогатого скота: дис. ... д-ра ветеринар. наук / Н.А. Григорьева — Санкт-Петербург, 2018. — 210 с.
15. Глазунова Л.А. Микробиоценозы конъюнктивы крупного рогатого скота при телязиозе / Л.А. Глазунова // АПК: инновационные технологии. — 2019. — №. 1. — С. 40-45.
16. Аксенова П.В. Инфекционный кератоконъюнктивит у зубров (*Bison bonasus*) / П.В. Аксенова // Ветеринарная патология. — 2020. — № 2(72). — С. 68-76.
17. Гусейнов Н.Г. Телязиоз крупного рогатого скота / Н.Г. Гусейнов // Ветеринария. — 2010. — № 2. — С. 33-35.
18. Беспалова Н.С. Телязиоз КРС в Воронежской обл / Н.С. Беспалова, Н.А. Григорьева, О.Е. Возгорькова // Теория и практика с паразитарными болезнями. — 2016. — № 2. — С. 65-66.
19. Kazhydromet.kz. — URL: <https://www.kazhydromet.kz/ru/> (дата обращения: 07.10.2023)
20. Городович Н.М. К вопросу прижизненной диагностики телязиоза крупного рогатого скота / Н.М. Городович // VIII конф. Молодых ученых Дальнего Востока. — 1965. — С. 153-154.

21. Капустин В.Ф. Атлас наиболее распространенных гельминтов сельскохозяйственных животных / В.Ф. Капустин. — Москва: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1953. — 135 с.
22. Ивашкин В.М. Определитель гельминтов крупного рогатого скота / В.М. Ивашкин, С.А. Мухамадиев // Наука. — 1981. — С. 196-201.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Glazunova L.A. Telyazioz, vy`zvanny`j Thelazia callipaeda Railliet et Henry, 1910 (obzor literatury) [Telaziosis Caused by Thelazia callipaeda Railliet et Henry, 1910 (literature review)] / L.A. Glazunova, Yu.V. Glazunov // Rossijskij parazitologicheskij zhurnal [Russian Journal of Parasitology]. — 2023. — Vol. 17. — № 2. — P. 214-223. [in Russian]
2. Aksenova P.V. Infekcionny`j keratokon`yunktivit u zubrov (Vison bonasus) [Infectious keratoconjunctivitis in Bison (Bison bonasus)] / P.V. Aksenova // Veterinarnaya patologiya [Veterinary Pathology]. — 2020. — № 2 (72). — P. 68-76. [in Russian]
3. Ivashkin V.M. Opredelitel` gel`mintov krupnogo rogatogo skota. [The Determinant of Helminths of Cattle] / V.M. Ivashkin, S.A. Muxamadiev. — M.: Nauka, 1981. — 196 p. [in Russian]
4. Galata V.F. Rukovodstvo po veterinarnoj parazitologii [Guidelines for Veterinary Parasitology] / V.F. Galata, A.I. Yatusевич. — Minsk, 2015 — 521 p. [in Russian]
5. Ahmetzhanov O.N. Shyrys qazaqstan oblysy sharuashylyqtarynda myjzidi iri qara teljaziozynuq taraluy zhane emdeu opuq natizheleri [Distribution and Treatment of Horned Cattle Teliasis in Farms of East Kazakhstan Region and Its Results] / O.N.Ahmetzhanov, T.K. Tolesh // Zhurnal molodoj uchenyj [Young Scientist Magazine]. — 2020. — №13 (303). — P. 246-249. [in Kazakh]
6. Sivkov G.S. Vidovoj sostav vozбудitelej i rasprostranenie telyaziozov krupnogo rogatogo skota na yuge Tyumenskoj oblasti [The Species Composition of Pathogens and the Spread of Bovine Telaziosis in the South of the Tyumen Region] / G.S. Sivkov, V.N. Domaczkiy, L.A. Glazunova // Problemy` e`ntomologii i araxnologii [Problems of Entomology and Arachnology]. — 2005. — Iss. 47. — P. 114-118. [in Russian]
7. Cherepanov A.A. Differencial`naya diagnostika gel`mintofov po morfologicheskoy strukture yaicz i lichinok vozбудitelej [Differential Diagnosis of Helminthiasis According to the Morphological Structure of Eggs and Larvae of Pathogens] / A.A.Cherepanov, A.S. Moskvин, G.A. Kotel`nikov [et al.] — Atlas, 1999. — 76 p. [in Russian]
8. Zubairova M. M. Bioe`kologiya i e`pizootologiya telyazioza krupnogo rogatogo skota s uchetom vertikal`noj zonal`nosti regiona Severnogo Kavkaza [Bioecology and Epizootology of Bovine Telaziosis, Taking into Account the Vertical Zonality of the North Caucasus Region] / M. M. Zubairova [et al.] // Teoriya i praktika parazitarny`x boleznej zhivotny`x [Theory and Practice of Parasitic Animal Diseases]. — 2017. — № 18. — P. 185-187. [in Russian]
9. Aksenova P.V. Telyazioz u zubrov v Shaxdagskom nacional`nom parke (Azerbajdzhan) [Telaziosis in Bison in Shahdag National Park (Azerbaijan)] / P.V. Aksenova, Z.A. Seitova // Veterinarnaya patologiya [Veterinary Pathology]. — 2022. — №4. — P. 72-82. [in Russian]
10. Glazunova L.A. Rasprostranenie telyazioza i vidovoj sostav telyazij v podzone podtajgi Severnogo Zaural`ya [The Distribution of Telyaziosis and the Species Composition of Telyazi in the Subzone of the Subtaiga of the Northern Trans-Urals] / L.A. Glazunova // Teoriya i praktika bor`by` s parazitarny`mi boleznyami [Theory and Practice of Combating Parasitic Diseases]. — 2018. — № 19. — P. 135-138. [in Russian]
11. Glazunova L.A. Fenologicheskie osobennosti zoofil`ny`x mux-promezhutochny`x xozyaev telyazij v Severnom Zaural`e [Phenological Features of Zoophilic Flies-intermediate Hosts of Telesias in the Northern Trans-Urals] / L.A. Glazunova, Yu.V. Glazunov // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of Altai State Agrarian University]. — 2017. — № 8(154). — P. 155-160. [in Russian]
12. Hristianovskij P.I. Metodicheskie polozheniya po diagnostike, lecheniju i profilaktike pri teljaziozah krupnogo rogatogo skota [Methodological Guidelines for the Diagnosis, Treatment and Prevention of Bovine Telaziosis] / P.I. Hristianovskij, V.V. Belimenko, I.V. Zinin // Rossijskij veterinarnyj zhurnal [Russian Veterinary Journal]. — 2016. — № 1. — P. 40-44. [in Russian]
13. Zubairova M.M. Dinamika gematologicheskix pokazatelej krupnogo rogatogo skota pri telyazioze do i posle lecheniya [Dynamics of Hematological Parameters of Cattle with Telaziosis before and after Treatment] / M.M. Zubairova, A.M. Ataev, N.T. Karsakov // Rossijskij parazitologicheskij zhurnal [Russian Journal of Parasitology]. — 2009. — № 1. — P. 55-57. [in Russian]
14. Grigor`eva N.A. Farmakotoksikologiya i terapevticheskaja jeffektivnost` kompleksnogo preparata oftal`mektin pri teljazioze krupnogo rogatogo skota [Pharmacotoxicology and Therapeutic Efficacy of the Complex Drug Ophthalmoleptin in Bovine Telaziosis]: dis. ... of PhD in Veterinary Sciences / N.A. Grigor`eva — Saint-Petersburg, 2018. — 210 p.
15. Glazunova L.A. Mikrobiocenozy` kon`yunktivy` krupnogo rogatogo skota pri telyazioze [Microbiocenoses of Bovine Conjunctiva in Telyaziosis] / L.A. Glazunova // APK: innovacionny`e texnologii [AIC: Innovative Technologies]. — 2019. — № 1. — P. 40-45. [in Russian]
16. Aksenova P.V. Infekcionny`j keratokon`yunktivit u zubrov (Vison bonasus) [Infectious Keratoconjunctivitis in Bison (Bison bonasus)] / P.V. Aksenova // Veterinarnaya patologiya [Veterinary Pathology]. — 2020. — № 2(72). — P. 68-76. [in Russian]
17. Gusejnov N.G. Telyazioz krupnogo rogatogo skota [Bovine Telangiosis] / N.G. Gusejnov // Veterinariya [Veterinary]. — 2010. — № 2. — P. 33-35. [in Russian]
18. Bespalova N.S. Telyazioz KRS v Voronezhskoj obl [Telyaziosis of Cattle in the Voronezh Region] / N.S. Bespalova, N.A. Grigor`eva, O.E. Vozgor`kova // Teoriya i praktika s parazitarny`mi boleznyami [Theory and Practice with Parasitic Diseases]. — 2016. — № 2. — P. 65-66. [in Russian]
19. Kazhydromet.kz. — URL: <https://www.kazhydromet.kz/ru/> (accessed: 07.10.2023) [in Russian]

20. Gorodovich N.M. K voprosu prizhiznennoj diagnostiki telyazioza krupnogo rogatogo skota [On the Issue of Lifetime Diagnosis of Bovine Telyaziosis] / N.M. Gorodovich // VIII konf. Molody`x ucheny`x Dal`nego Vostoka [VIII Conf. Young Scientists of the Far East]. — 1965. — P. 153-154. [in Russian]
21. Kapustin V.F. Atlas naibolee rasprostranenny`x gel`mintov sel`skoxozyajstvenny`x zhivotny`h [Atlas of the Most Common Helminths of Farm Animals] / V.F. Kapustin. — Moscow: State Publishing House of Agricultural Literature, 1953. — 135 p. [in Russian]
22. Ivashkin V.M. Opredelitel` gel`mintov krupnogo rogatogo skota [The Determinant of Helminths of Cattle] / V.M. Ivashkin, S.A. Muxamadiev // Nauka [Science]. — 1981. — P. 196-201. [in Russian]