

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2024.51.4>

## ПОРАЖЕННОСТЬ ЗАЙЦА-РУСАКА ДИКРОЦЕЛИОЗОМ НА ТЕРРИТОРИИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Научная статья

Кривко А.С.<sup>1\*</sup>, Кривко М.С.<sup>2</sup>, Тамбиев Т.С.<sup>3</sup>, Тазаян А.Н.<sup>4</sup>, Гак Ю.М.<sup>5</sup><sup>1</sup> ORCID : 0000-0002-2570-6080;<sup>2</sup> ORCID : 0000-0002-9978-4399;<sup>3</sup> ORCID : 0000-0003-1561-231X;<sup>4</sup> ORCID : 0000-0002-3476-6421;<sup>5</sup> ORCID : 0000-0001-9451-5897;<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> Донской государственный аграрный университет, Персиановский, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (anton.krivko.89[at]mail.ru)

**Аннотация**

Широкое распространение дикроцелиоза связано с наличием большого количества дефинитивных, промежуточных и дополнительных хозяев. Во внешней среде яйца дикроцелий могут сохранять жизнеспособность до 5 лет, личинки возбудителя у моллюсков живут до 2 лет, а у муравьев 1 год. Поэтому пастбища остаются неблагоприятными в отношении дикроцелиоза в течение нескольких лет, даже при отсутствии на них животных. Интенсивность дикроцелиозной инвазии с возрастом животных увеличивается, особенно в дождливые сезоны года – весной и осенью. Это связано с повышением активности моллюсков и более интенсивным выделением ими на пастбищах церкарий, и, следовательно, массовым заражением муравьев личинками паразита. Некоторую роль в распространении дикроцелиозной инвазии среди домашних животных играют дикие промысловые, которые пользуются общими пастбищами [5].

В статье представлены материалы по изучению распространенности дикроцелиоза в популяциях зайца-русака на территории Ростовской области. По результатам исследований установлено, что данное заболевание регистрируется достаточно часто. Экстенсивность инвазии составила 38,4%. *D. dendriticum* обнаружен у зайцев во всех районах из которых были добыты зайцы.

**Ключевые слова:** зайцы, заяц-русак, дикроцелиоз, *Dicrocoelium dendriticum*, Ростовская область.

## INFECTION OF EUROPEAN HARE WITH DICROCELIOSIS ON THE TERRITORY OF ROSTOV OBLAST

Research article

Krivko A.S.<sup>1\*</sup>, Krivko M.S.<sup>2</sup>, Tambiev T.S.<sup>3</sup>, Tazayan A.N.<sup>4</sup>, Gak Y.M.<sup>5</sup><sup>1</sup> ORCID : 0000-0002-2570-6080;<sup>2</sup> ORCID : 0000-0002-9978-4399;<sup>3</sup> ORCID : 0000-0003-1561-231X;<sup>4</sup> ORCID : 0000-0002-3476-6421;<sup>5</sup> ORCID : 0000-0001-9451-5897;<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> Don State Agrarian University, Persianovskiy, Russian Federation

\* Corresponding author (anton.krivko.89[at]mail.ru)

**Abstract**

The wide spread of dicroceliosis is associated with the presence of numerous definitive, intermediate and additional hosts. In the external environment dicrocelia eggs can remain viable up to 5 years, larvae of the pathogen in molluscs live up to 2 years, and 1 year in ants. Therefore, pastures remain unfavourable for dicroceliosis for several years, even if there are no animals on them. The intensity of dicroceliosis infestation increases with the age of animals, especially in rainy seasons of the year – spring and autumn. This is due to the increased activity of molluscs and more intensive release of cercariae on pastures, and, consequently, mass infestation of ants with larvae of the parasite. Some role in the spread of dicroceliosis infestation among domestic animals is played by wild game animals, which use common pastures [5].

The article presents materials on the study of the prevalence of dicroceliosis in the population of the European hare in Rostov Oblast. According to the results of the research, it was found that this disease is registered quite often. The intensity of invasion was 38.4%. *D. dendriticum* was found in hares in all areas from which hares were captured.

**Keywords:** hares, European hare, dicrocoeliosis, *Dicrocoelium dendriticum*, Rostov Oblast.

**Введение**

Заяц-русак *Lepus europaeus Pallas*, 1778 является важным элементом экосистем Ростовской области – участником трофических цепей, промежуточным и окончательным хозяином паразитов [1]. С другой стороны, заяц – важный традиционный массовый охотничий объект, причём традиция охоты на него уходит корнями в глубокое прошлое. Разумеется, паразитофауна охотничьих животных представляет наряду с теоретическим и большой прикладной интерес [2].

На сохранение численности зайца-русака влияют различные условия, к которым в т.ч. следует отнести наличие многих болезней, особенно гельминтозов. По данным многих литературных источников и наших исследований,

проведенных ранее, гельминтозами широко поражены все виды животных в Ростовской области, в результате чего выбраковывается значительная часть продукции дичеразведения и воспроизводства охотничьих ресурсов, ухудшается ее качество и снижается усвояемость организмом человека [3].

Трудности борьбы с гельминтозами диких животных в условиях Ростовской области обусловлены отсутствием современных данных по изучению видового состава гельминтов в составе биогеоценозов на охотничьих угодьях, источников заражения, путей распространения инвазий, сезонной динамики отдельных заболеваний и применению инновационных методов прижизненной и посмертной диагностики [4]. Реализация указанных вопросов в конечном итоге позволит разработать практические рекомендации по профилактике болезней в популяциях охотничьих ресурсов, обеспечивая минимальные потери при гельминтозах в охотничьем хозяйстве, снизить опасность заражения для человека.

#### **Методы и принципы исследования**

Работа выполнялась на кафедре паразитологии, ветсанэкспертизы и эпизоотологии факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Донского ГАУ.

Сбор материала для исследований проводился штатными работниками ПООУ ФГБУ «ФЦВиИОР» в границе Ростовской области.

В течение 2023 года был собран и обработан материал от 73 особей зайца-русака, добытых в основном во время проведения охотничьего сезона (ноябрь-декабрь) из разных районов Ростовской области или погибших в результате травм при ДТП и подобранных у обочин автомобильных дорог в другое время года. Путём полных гельминтологических вскрытий изучено 73 экземпляров зайца из охотничьих угодий разных районов области (Шолоховский район – 34 экземпляра, Каменский – 13, Верхнедонской – 5, Азовского – 6, Орловский – 2 и Тарасовского – 13). Отдельно изучены лёгкие от 70 экземпляров зайца, 73 проб печени и столько же проб из желчных протоков.

Отдельно из охот угодий выше указанных районов проводился сбор материала для копрологического исследования, в количестве 46 проб. При камеральной обработке использованы: монокулярные лабораторные микроскопы LEVENHUK 320 BASE и цифровой микроскоп Levenhuk MED D10T LCD, тринокулярный. Полученные пробы фекалий исследовались на кафедре паразитологии, ветсанэкспертизы и эпизоотологии факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Донского ГАУ с использованием гельминтовооскопического флотационного метода по Фюллеборну.

#### **Основные результаты**

*Dicrocoelium dendriticum* (Rudolphi, 1819) (ланцетовидная двуустка). Этот сосальщик использует зайца в качестве окончательного хозяина. Кроме этого, по данным А. Н. Каденации (1957) дефинитивными хозяевами этого гельминта в Ростовской области могут быть крупный рогатый скот, овцы, козы, лошади, собаки, олени, косули, лисы, суслики и человек. Трематода *D. dendriticum*, имеющая широкий круг окончательных хозяев, в основном паразитирует у домашних животных. Контактлируя с ними на лесных и луговых пастбищах, зайцы имеют возможность обмениваться заразным началом, и таким образом создаются очаги этих гельминтозов в дикой природе. Первыми промежуточными хозяевами являются сухопутные моллюски рода *Helicella*, вторыми – муравьи рода *Formica*.

Заражение человека может произойти при непреднамеренном проглатывании инфекционного агента вместе с продуктами питания (овощами, фруктами), а также при случайном заглатывании муравья. Дети заражаются чаще, чем взрослые.

*D. dendriticum* обнаружен нами у зайцев во всех районах из которых были добыты зайцы. Локализуется червь в жёлчных протоках печени и жёлчном пузыре, но иногда обнаруживаются и в других органах – в тонкой и двенадцатиперстной кишке. При значительной инвазии (около 500 экземпляров на печень) жёлчь выглядит как черная жидкость от обилия яиц (рис. 1).

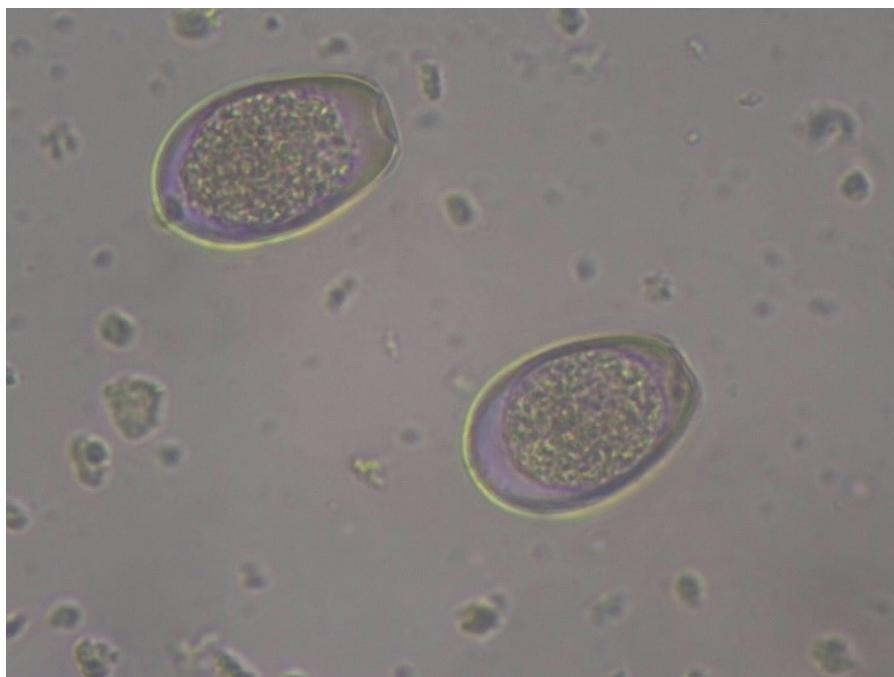


Рисунок 1 - Яйца *Dicrocoelium dendriticum* из жёлчного пузыря зайца-русака (*Lepus europaeus*)  
DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2024.51.4.1>

Из 73 зайцев, исследованных методом полных гельминтологических вскрытий, 28 (38,4%) были заражены данным сосальщиком. Показатели инвазии отдельно по каждому району представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Зараженность зайца-русака *Dicrocoelium dendriticum* на территории Ростовской области

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2024.51.4.2>

Муниципальные образования	Количество исследованных особей	Количество пораженных особей <i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ЭИ, %
Шолоховский район	34	14	41,1
Азовский район	6	2	33,3
Орловский район	2	1	50,0
Каменский район	13	4	30,8
Верхнедонской район	5	2	40,0
Тарасовский район	13	5	38,5
Всего	73	28	38,4

Полученные нами результаты исследований зайцев показывают, что наибольшее распространение дикроцелиоза отмечается в Орловском районе, из 2 экземпляров у 1 особи было выявлено, при этом экстенсивность инвазии составляет 50,0%. В Шолоховском и Верхнедонском районах экстенсивность инвазии была 41,1% и 40,0% соответственно. В Азовском и Тарасовском районах области процент пораженных животных составил 33,3 и 38,5%. Наименьший процент заражённых зайцев мы отмечаем в Каменском районе, и он составил 30,8%, из 13 исследованных лишь у 5-ти были обнаружены *Dicrocoelium dendriticum*.

Учитывая мобильность зайцев и высокие показатели инвазии, нельзя недооценивать значение этих зверьков в эпизоотологии гельминтозов сельскохозяйственных, а также охотничьих животных Ростовской области. Однако о паразитологической ситуации в области в целом судить по этим данным преждевременно, так как не все имеющиеся выборки достаточно репрезентативны, а некоторые районы остались вообще не исследованными.

Отдельно из охот. угодий вышеуказанных районов проводился сбор материала для копрологического исследования, в количестве 46 проб. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты гельминтовопроскопического исследования проб фекалий зайцев-русаков

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2024.51.4.3>

Место отбора проб фекалий	Обнаруженные эндопаразиты	Интенсивность инвазии,
---------------------------	---------------------------	------------------------

	(яйца гельминтов и ооцисты эймерий)	количество яиц гельминтов и ооцист эймерий в 1 г фекалий
Верхнедонской район, Дубровский ПООУ, хвойный лес	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=6,7x10 <sup>3</sup>
Верхнедонской район, Дубровский ПООУ, хвойный лес	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=1,1x10 <sup>3</sup>
Верхнедонской район, Дубровский ПООУ, пойменный лес	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=2,2x10 <sup>3</sup>
Верхнедонской район, Дубровский ПООУ, полевые угодья	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=3,3x10 <sup>3</sup>
Каменский район, Каменский ПООУ, сосновый лес	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=4,4x10 <sup>3</sup>
Каменский район, Каменский ПООУ, пойменный лес	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=2,2x10 <sup>3</sup>
Каменский район, Каменский ПООУ, полевые угодья	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=1,1x10 <sup>3</sup>
Каменский район, Каменский ПООУ, х. Михайловка, хвойный лес	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=1,1x10 <sup>3</sup>
Каменский район, Каменский ПООУ, х. Верхние Грачики, полевые угодья	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=2,2x10 <sup>3</sup>
Каменский район, Каменский ПООУ, х. Лопуховатый	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=2,2x10 <sup>3</sup>
Каменский район, Каменский ПООУ, х. Вязовка, хвойный лес	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=3,3x10 <sup>3</sup>
Азовский район, Александровский ПООУ	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=1,1x10 <sup>3</sup>
Азовский район, Александровский ПООУ	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=1,1x10 <sup>3</sup>
Тарасовский район, Митякинский ПООУ, полевые угодья	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=3,3x10 <sup>3</sup>
Шолоховский район, Вешенский ПООУ, хвойный лес	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=6,7x10 <sup>3</sup>
Шолоховский район, Вешенский ПООУ, хвойный лес	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=2,2x10 <sup>3</sup>
Шолоховский район, Вешенский ПООУ, пойменный лес		
Шолоховский район, Вешенский ПООУ, полевые угодья	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=2,2x10 <sup>3</sup>
Шолоховский район, Вешенский ПООУ, пойменный лес	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	ИИ=1,1x10 <sup>3</sup>

Таким образом, при проведении капрологических исследований наличие яиц трематод установили в 18 пробах, Экстенсивность инвазии *Dicrocoelium dendriticum* составила 39,1%. Наибольшая ИИ была установлена в пробе фекалий, поступивших из Каменского района.

### Заключение

*Dicrocoelium dendriticum* обнаружена во всех исследованных районах области. Учитывая мобильность зайцев и высокие показатели инвазии, нельзя недооценивать значение этих животных в эпизоотической ситуации по гельминтозам сельскохозяйственных, а также других видов охотничьих животных Ростовской области. Однако о паразитологической ситуации в области в целом судить по этим данным преждевременно, так как не все имеющиеся выборки достаточно репрезентативны, а некоторые районы остались вообще неисследованными. Поэтому проведенные нами исследования показывают о необходимости проведения подобных исследований и в остальных районах Ростовской области.

### 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.

### 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. Стрюков А.А. Эндopазиты зайца-русака (*Lepus europaeus*) в Крыму: аннотированный список видов и показатели инвазии / А.А. Стрюков, С.В. Леонов, Д.А. Согрин // Экосистемы. — 2022. — № 29. — С. 58–69.
2. Сибен А.Н. Гельминтофауна зайца-беляка (*Lepus timidus*) на территории России. Обзор литературы / А.Н. Сибен, А.А. Никонов // АПК: инновационные технологии. — 2022. — № 4(59). — С. 31–38.
3. Бекшаев А.Б. Паразитозы зайца-беляка в Петровск-Забайкальском районе / А.Б. Бекшаев // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК : Материалы региональной научно-практической конференции молодых учёных, Иркутск, 14 апреля 2016 года. — Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2016. — С. 215–221.
4. Семехина М.И. Случай обнаружения *Linguatula serrata* у зайца-русака в Крыму / М.И. Семехина, А.А. Стрюков // Студенческий. — 2020. — № 9 (95). — С. 6–8.
5. Масленникова О.В. Распространение *Dicrocoelium lanceatum* (Stiles et Hassall, 1896) в природных биоценозах на Севере Нечерноземья / О.В. Масленникова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. — 2015. — № 16. — С. 251–253.
6. Кириллов А.А. Гельминты наземных позвоночных в мониторинге паразитологической ситуации в Среднем Поволжье / А.А. Кириллов, Н.Ю. Кириллова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. — 2016. — Т. 18. — № 2-2. — С. 403–407.
7. Калинина О.И. Наземные беспозвоночные как промежуточные хозяева гельминтов охотничье-промысловых животных в Приморском крае / О.И. Калинина // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. — 2010. — № 21. — С. 99–108.
8. Кривко М.С. Пораженность зайца-русака цистицеркозом на территории Ростовской области / М.С. Кривко, Т.С. Тамбиев, А.С. Кривко [и др.] // Journal of Agriculture and Environment. — 2024. — № 5 (45).
9. Кокколова Л.М. История изучения паразитарных болезней животных и современная ветеринарная практика в Якутии / Л.М. Кокколова, Л.Ю. Гаврильева, Е.В. Сивцева // Новые импульсы развития: вопросы научных исследований : Материалы II Международной научно-практической конференции, Саратов, 10 августа 2020 года / Под ред. Н.В. Емельянова. — Саратов: КДУ: Добросвет, 2020. — С. 164–170.
10. Шелякин И.Д. Пути оздоровления домашних животных от дикроцелиоза / И.Д. Шелякин, Ю.В. Шапошникова, О.А. Сапожкова [и др.] // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции : Материалы V международной научно-практической конференции, Воронеж, 16 декабря 2021 года. — Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. — С. 497–500.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Strjukov A.A. Endoparasity zajtsa-rusaka (*Lepus europaeus*) v Krymu: annotirovannyj spisok vidov i pokazateli invazii [Endoparasites of the hare (*Lepus europaeus*) in Crimea: an annotated list of species and indicators of invasion] / A.A. Strjukov, S.V. Leonov, D.A. Sogrin // Jekosistemy [Ecosystems]. — 2022. — № 29. — P. 58–69. [in Russian]
2. Siben A.N. Gel'mintofauna zajtsa-bel'jaka (*Lepus timidus*) na territorii Rossii. Obzor literatury [The helminthofauna of the white hare (*Lepus timidus*) in Russia. Literature review] / A.N. Siben, A.A. Nikonov // APK: innovacionnyye tehnologii [Agro-industrial Complex: Innovative Technologies]. — 2022. — № 4 (59). — P. 31–38. [in Russian]
3. Bekshaev A.B. Parazitozy zajtsa-bel'jaka v Petrovsk-Zabajkal'skom rajone [Parasitosis of the white hare in the Petrovsk-Zabaikalsky district] / A. B. Bekshaev // Nauchnye issledovaniya i razrabotki k vnedreniju v APK [Scientific research and development for implementation in the agro-industrial complex] : Materials of the Regional Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Irkutsk, April 14, 2016. — Irkutsk: Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky, 2016. — P. 215–221. [in Russian]

4. Semehina M.I. Sluchaj obnaruzhenija Linguatula serrata u zajtsa-rusaka v Krymu [The case of the discovery of Linguatula serrata in a hare in the Crimea] / M.I. Semehina, A.A. Strjukov // Studencheskij [Student]. — 2020. — № 9 (95). — P. 6–8. [in Russian]
5. Maslennikova O.V. Rasprostranenie Dicrocoelium lanceatum (Stiles et Hassall, 1896) v prirodnyh biotsenozah na Severe Nechernozem'ja [Distribution of Dicrocoelium lanceatum (Stiles et Hassall, 1896) in natural biocenoses in the North of the Non-Chernozem region] / O.V. Maslennikova // Teorija i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami [Theory and Practice of Combating Parasitic Diseases]. — 2015. — № 16. — P. 251–253. [in Russian]
6. Kirillov A.A. Gel'minty nazemnyh pozvonochnyh v monitoringe parazitologicheskoj situatsii v Srednem Povolzh'e [Helminths of terrestrial vertebrates in monitoring the parasitological situation in the Middle Volga region] / A.A. Kirillov, N.Ju. Kirillova // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk [Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences]. — 2016. — Vol. 18. — № 2-2. — P. 403–407. [in Russian]
7. Kalinina O.I. Nazemnye bespozvonochnye kak promezhutochnye hozjaeva gel'mintov ohotnich'e-promyslovyh zhivotnyh v Primorskom krae [Terrestrial invertebrates as intermediate hosts of helminths of hunting and commercial animals in the Primorsky Territory] / O.I. Kalinina // Chtenija pamjati Alekseja Ivanovicha Kurencova [Readings in memory of Alexey Ivanovich Kurentsov]. — 2010. — № 21. — P. 99–108. [in Russian]
8. Krivko M.S. Porazhennost' zajtsa-rusaka tsistitserkozom na territorii Rostovskoj oblasti [The infestation of the hare with cysticercosis in the Rostov region] / M.S. Krivko, T.S. Tambiev, A.S. Krivko [et al.] // Journal of Agriculture and Environment. — 2024. — № 5 (45). [in Russian]
9. Kokolova L.M. Istorija izuchenija parazitarnykh boleznej zhivotnyh i sovremennaja veterinarnaja praktika v Jakutii [The history of the study of parasitic animal diseases and modern veterinary practice in Yakutia] / L.M. Kokolova, L.Ju. Gavril'eva, E.V. Sivtseva // Novye impul'sy razvitija: voprosy nauchnyh issledovanij [New impulses of development: issues of scientific research] : materials of the II International Scientific and Practical Conference, Saratov, August 10, 2020 / Ed. by N.V. Emel'janova. — Saratov: KDU: Dobrosvet, 2020. — P. 164–170. [in Russian]
10. Sheljakin I.D. Puti ozdorovlenija domashnih zhivotnyh ot dikrotselioza [Ways to improve the health of pets from dicrocoeliosis] / I.D. Sheljakin, Ju.V. Shaposhnikova, O.A. Sapozhkova [et al.] // Veterinarno-sanitarnye aspekty kachestva i bezopasnosti sel'skohozjajstvennoj produkcii [Veterinary and sanitary aspects of quality and safety of agricultural products] : Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference, Voronezh, December 16, 2021. — Voronezh: Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, 2021. — P. 497–500. [in Russian]