

УДК 619:576.89; 619:616.995.1
AGRIS L70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/29>

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЗАРАЖЕНИЯ ОВЕЦ КРИПТОСПОРИДИЯМИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

©*Бадирова А. И.*, Ветеринарный научно-исследовательский институт,
г. Баку, Азербайджан, memmedovasevinc@ro.ru

CRYPTOSPORIDIUM INFECTION SEASONAL DYNAMIC ON SHEEP IN AZERBAIJAN

©*Badirova A.*, Veterinary Scientific Research Institute,
Baku, Azerbaijan, memmedovasevinc@ro.ru

Аннотация. Показана динамика заражения криптоспоридиями — простейшими кишечными паразитами овец Ленкорань-Астаринского экономического района по сезонам, степень экстенсивности и интенсивности заражения. Полученные результаты подтверждают распространенность криптоспоридиоза среди ягнят. В фермерских овцеводческих хозяйствах на территории Ленкорань-Астаринского экономического района в результате проведенных паразитологических обследований по сезонам была выявлена динамика заражения овец разного возраста криптоспоридиями. В качестве объекта исследования были изучены по сезонам ягнята и овцы 1–30-дневного, 2–4-месячного, 5–7-месячного и 8–12-месячного возрастов. Таким образом, общая экстенсивность инвазии по Масаллинскому району в весенний период составила 32,3%, летом 9,1%, осенью 28,3%, зимой 17,2%, по Ленкоранскому району в весенний период 29,0%, летом 7,5%, осенью 23,6%, зимой 15,0%, по Астаринскому району в весенний период 25,2%, летом 5,0%, осенью 20,2%, зимой 13,1%, по Лерикскому району в весенний период 23,4%, летом 3,2%, осенью 19,1%, зимой 10,6%. Интенсивность инвазии у исследуемых животных определялась количеством ооцист, подсчитываемых в 20 полях зрения микроскопа и составила 1–5 ооцист весной, 1–2 ооцисты летом, 1–4 ооцисты осенью и 1–3 ооцисты зимой.

Abstract. In the article is reported seasonal infection dynamics, degree of extensiveness of infection and intensity with from primary intestinal parasites in sheep in Lankaran-Astara economic region. The results confirm the spread of cryptosporidiosis among lambs. Studies have shown that cryptosporidiosis in young animals is more severe than in older animals, older animals are chronic. A result of parasitological examinations identified on seasons of sheep of different ages dynamics of *Cryptosporidium* infection in sheep farms in the territory of Lankaran-Astara economic region. As the object of research were examined lambs aged 1–30 days, 2–4 months, 5–7 months and 8–12 months for seasons. Thus, the total intensity of the invasion is 32.3% in spring, 9.1% in summer, 28.3% in autumn and 17.2% in winter in Masalli region, 29.0% in spring, 7.5% in summer, 23.6% in autumn and 15.0% in winter in Lankaran region, 25.2% in spring, 5.0% in summer, 20.2% in autumn and 13.1% in winter in Astara region, 23.4% in spring, 3.2% in summer, 19.1% in autumn and 10.6% in winter in Lerik region. The studied animals intensity of invasion determined by the number of oocysts in the 20 field of view of the microscope and there were in spring 1–5 oocysts, in summer 1–2 oocysts, in autumn 1–4 oocysts, in winter 1–3 oocysts.

Ключевые слова: овцы, криптоспоридии, заражение, сезоны, обследование.

Keywords: sheep, *Cryptosporidium*, infection, seasons, contamination.

Овцеводство будучи одной из самых прибыльных отраслей сельского хозяйства и играет важную роль в обеспечении населения высококачественными продуктами питания и сырьем для многих отраслей легкой промышленности. Одним из факторов, препятствующих развитию этой прибыльной сферы, являются инвазионные заболевания. Несмотря на основательные меры по борьбе с инвазионными заболеваниями, простейшие кишечные паразиты, в том числе криптоспоридиоз, наносят экономический ущерб овцеводству. Поэтому увеличение производства продукции в овцеводстве как важной составной части животноводства, в то же самое время повышение экономической эффективности производства продукции в настоящее время считается одним из важнейших вопросов, стоящих перед аграрной политикой государства. Именно с учетом всего этого в настоящее время аграрная политика государства направлена на увеличение производства животноводческой продукции, повышение ее экономической эффективности. Предотвращение заболеваний, наносящих большой ущерб животноводству, в том числе и овцеводству и приведение ветеринарной службы в соответствие с современными требованиями является одним из важнейших поставленных задач.

Важное значение для урегулирования производства экологически чистой продукции в стране имеет внедрение интенсивных технологий во всех отраслях, в том числе в животноводстве, осуществление эффективных мер борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями. В связи с этим осуществление необходимых мер борьбы с имеющимися в овцеводстве заболеваниями является актуальным.

Распространение во всех географически — климатических регионах Азербайджана простейших кишечных паразитов, в том числе криптоспоридий, среди животных совсем не равномерна. Распространение заболевания разнообразно в зависимости от природно-климатических и географических ландшафтных зон. Изучение криптоспоридий в Азербайджане началось в 80-х годах прошлого века [3, 4].

Криптоспоридии входят в царство *Protozoa*, тип *Apicomplexa*, класс *Sporozoa*, подкласс *Coccidiasina*, отряд *Eucoccidiida*, семейство *Cryptosporidiidae*. Криптоспоридиоз широко распространен во всем мире, в последние годы он всестороннее изучается исследователями, и считается зоонозным заболеванием. Люди и все позвоночные животные заражаются этой болезнью [1, 2, 5].

Материалы и методы

Исследовательские работы в 2020–2022 годах в Ленкорань-Астаринском экономическом районе на основе собранных из фермерских овцеводческих хозяйств патологических материалов с целью изучения динамики заражения овец простейшими кишечными паразитами — криптоспоридиями по сезонам были проведены в отделе паразитологии Ветеринарного НИИ, г. Баку. В ходе исследований были использованы образцы фекалий овец, зараженных криптоспоридиями естественным путем. В ходе исследований были собраны образцы фекалий от ягнят и овец 1–30-дневного, 2–4 месячного, 5–7 месячного и 8–12 месячного возрастов и проведены копрологические обследования. С целью определения заболеваемости криптоспоридиями ягнят и овец разного возраста были изучали как

экстенсивность, так и интенсивность путем сбора патологического материала из хозяйств во все сезоны.

Для выявления ооцист криптоспоридии из образцов фекалий были приготовлены тонкие мазки, фиксированные в метаноле, а затем окрашенные карболовым фуксином по методу Цила-Нильсона. При исследовании в иммерсионном масле под увеличением ($\times 100$) микроскопа окрашенных препаратов была определена экстенсивность и интенсивность инвазии [6, 7].

Анализ и обсуждение

На основании проведенных исследований было установлено, что криптоспоридиоз овец широко распространен в различных зонах республики. Исходя из этого, обследование овец на заражение криптоспоридиями по сезонам было сочтено целесообразным. Во время исследований в хозяйствах Ленкорань-Астаринского экономического района в зависимости от времени года и возраста овец было выявлено отличие в экстенсивности заражения криптоспоридиями.

В Масаллинском районе экстенсивность заражения криптоспоридиями ягнят в возрасте 1–30 дней в весенний период составляет 45,8%, в возрасте 2–4 месяцев — 36,4%, в возрасте 5–7 месяцев — 30,8%, а в возрасте 8–12 месяцев показывает снижение динамики заражения ягнят криптоспоридиями. У животных этого возраста экстенсивность инвазии снижена до 18,5%. В летний период наблюдалось снижение экстенсивности заражения криптоспоридиями у ягнят в возрасте 1–30 дней на 12,5%, в 2–4 месяца на 9,0%, в 5–7 месяцев на 7,7%, а в 8–12 месяцев снижение динамики заражения до 7,4%.

Таблица 1

ДИНАМИКА ЗАРАЖЕНИЯ КРИПТОСПОРИДИЯМИ У ОВЕЦ В МАСАЛЛИНСКОМ РАЙОНЕ

Возраст животных	Показатели	Времена года			
		Весна	Лето	Осень	Зима
1–30-дневные	Количество обследованных животных	24	24	24	24
	Количество зараженных животных	11	3	10	6
	Доля заражения (ЭИ, %)	45,8	12,5	41,7	25,0
2–4 месяцев	Количество обследованных животных	22	22	22	22
	Количество зараженных животных	8	2	7	4
	Доля заражения (ЭИ, %)	36,4	9,0	31,8	18,2
5–7 месяцев	Количество обследованных животных	26	26	26	26
	Количество зараженных животных	8	2	7	4
	Доля заражения (ЭИ, %)	30,8	7,7	27,0	15,4
8–12 месяцев	Количество обследованных животных	27	27	27	27
	Количество зараженных животных	5	2	4	3
	Доля заражения (ЭИ, %)	18,5	7,4	14,8	11,1
Общее количество обследованных животных		99	99	99	99
Общее количество зараженных животных		32	9	28	17
Экстенсивность инвазии, (ЭИ, %)		32,3	9,1	28,3	17,2
Интенсивность инвазии, (ИИ, ооцисты)		2–5	1–2	2–3	1–3

В осеннем сезоне было исследовано снижение экстенсивности заражения криптоспоридиями у ягнят в возрасте 1–30 дней на 41,7%, в возрасте 2–4 месяцев на 31,8%, в

возрасте 5–7 месяцев на 27,0%, а в возрасте 8–12 месяцев на 14,8%. В зимний период экстенсивность заражения криптоспоридиями у ягнят в возрасте 1–30 дней составила 25,0%, в 2–4 месяцев — 18,2%, в 5–7 месяцев — 15,4%, а в возрасте 8–12 месяцев динамика заражения составила 11,1%. Во время проведенных обследований интенсивность инвазии криптоспоридиоза составила в среднем 2–5 ооцист весной, 1–2 ооцисты летом, 2–3 ооцисты осенью и 1–3 ооцисты зимой (Таблица 1).

В Ленкоранском районе в весенний период экстенсивность заражения криптоспоридиями у ягнят в возрасте 1–30 дней снизилась до 41,0%, в 2–4 месяцев до 34,8%, в 5–7 месяцев до 25,0%, а в 8–12 месяцев до 16,7%.

В летний период наблюдалась снижение экстенсивность заражения криптоспоридиями у ягнят в возрасте 1–30 дней до 9,1%, в 2–4 месяцев до 8,7%, в 5–7 месяцев до 8,3%, а в 8–12 месяцев динамика заражения снизилась до 4,2%.

В осенний период было выявлено что, у ягнят в возрасте 1–30 дней экстенсивность заражения составила 36,4%, в 2–4 месяцев 26,0%, в 5–7 месяцев 20,8%, а в 8–12 месяцев 12,5%.

В зимний период у ягнят в возрасте 1–30 дней экстенсивность заражения составила 22,7%, в 2–4 месяцев 17,4%, в 5–7 месяцев 12,5%, а в 8–12 месяцев динамика заражения составила 8,3%. Интенсивность инвазии криптоспоридиоза у исследованных животных составила в среднем 2–4 ооциста весной, 1–2 ооциста летом, 2–3 ооциста осенью и 1–2 ооциста зимой (Таблица 2).

Таблица 2

ДИНАМИКА ЗАРАЖЕНИЯ КРИПТОСПОРИДИЯМИ У ОВЕЦ В ЛЕНКОРАНСКОМ РАЙОНЕ

Возраст животных	Показатели	Времена года			
		Весна	Лето	Осень	Зима
1–30-дневные	Количество обследованных животных	22	22	22	22
	Количество зараженных животных	9	2	8	5
	Доля заражения (ЭИ, %)	41,0	9,1	36,4	22,7
2–4 месяцев	Количество обследованных животных	23	23	23	23
	Количество зараженных животных	8	2	6	4
	Доля заражения (ЭИ, %)	34,8	8,7	26,0	17,4
5–7 месяцев	Количество обследованных животных	24	24	24	24
	Количество зараженных животных	6	2	5	3
	Доля заражения (ЭИ, %)	25,0	8,3	20,8	12,5
8–12 месяцев	Количество обследованных животных	24	24	24	24
	Количество зараженных животных	4	1	3	2
	Доля заражения (ЭИ, %)	16,7	4,2	12,5	8,3
Общее количество обследованных животных		93	93	93	93
Общее количество зараженных животных		27	7	22	14
Экстенсивность инвазии, (ЭИ, %)		29,0	7,5	23,6	15,0
Интенсивность инвазии, (ИИ, ооцисты)		2–4	1–2	2–3	1–2

В Астаринском районе экстенсивность заражения криптоспоридиями были выявлены в результате проведенных копрологических исследований в весенний период у ягнят в возрасте 1–30 дней 37,5%, в 2–4 месяцев 31,8%, в возрасте 5–7 месяцев 19,2%, а в возрасте 8–12 месяцев 14,8%.

В летний период экстенсивность инвазии у ягнят в возрасте 1–30 дней составила 8,3%, в возрасте 2–4 месяцев 4,5%, в возрасте 5–7 месяцев 3,8%, в возрасте 8–12 месяцев 3,7%, в осенний период у ягнят в возрасте 1–30 дней экстенсивность инвазии составила 33,3%, в возрасте 2–4 месяцев 22,7%, в возрасте 5–7 месяцев 15,4 а в возрасте 8–12 месяцев 11,1%, а в зимний период экстенсивность заражения у ягнят в 1–30 дней составила 20,8%, в возрасте 2–4 месяцев 13,6%, в возрасте 5–7-месяцев 11,5%, а в возрасте 8–12 месяцев 7,4%.

Интенсивность инвазии криптоспоридиоза у животных в среднем составляла 1–3 ооцисты весной, 1–1 ооциста летом, 1–2 ооцисты осенью и 1–2 ооцисты зимой (Таблица 3).

Таблица 3

ДИНАМИКА ЗАРАЖЕНИЯ КРИПТОСПОРИДИЯМИ У ОВЕЦ В АСТАРИНСКОМ РАЙОНЕ

Возраст животных	Показатели	Времена года			
		Весна	Лето	Осень	Зима
1–30-дневные	Количество обследованных животных	24	24	24	24
	Количество зараженных животных	9	2	8	5
	Доля заражения (ЭИ, %)	37,5	8,3	33,3	20,8
2–4 месяцев	Количество обследованных животных	22	22	22	22
	Количество зараженных животных	7	1	5	3
	Доля заражения (ЭИ, %)	31,8	4,5	22,7	13,6
5–7 месяцев	Количество обследованных животных	26	26	26	26
	Количество зараженных животных	5	1	4	3
	Доля заражения (ЭИ, %)	19,2	3,8	15,4	11,5
8–12 месяцев	Количество обследованных животных	27	27	27	27
	Количество зараженных животных	4	1	3	2
	Доля заражения (ЭИ, %)	14,8	3,7	11,1	7,4
Общее количество обследованных животных		99	99	99	99
Общее количество зараженных животных		25	5	20	13
Экстенсивность инвазии, (ЭИ, %)		25,2	5,0	20,2	13,1
Интенсивность инвазии, (ИИ, ооцисты)		1–3	1–1	1–2	1–2

Аналогичные исследования проводились и в овцеводческих хозяйствах Лерикского района. Так, в весенний период экстенсивность заражения криптоспоридиями у ягнят в возрасте 1–30 дней составила 34,8%, в 2–4 месяцев 28,0%, в 5–7 месяцев 16,7%, а в 8–12 месяцев 13,6%.

В летний период у 1–30-дневных составила 4,3%, в возрасте 2–4 месяцев 4,0%, в 5–7 месяцев 4,2%, а в возрасте 8–12 месяцев случаев заражения не выявлено.

В осенний период у ягнят в возрасте 1–30 дней наблюдалось снижение экстенсивности заражения на 30,4%, в 2–4 месяцев на 24,0%, в 5–7 месяцев на 12,5%, а в возрасте 8–12 месяцев на 9,1%.

В зимний период экстенсивность заражения криптоспоридиями у 1–30-дневных составила 17,4%, в возрасте 2–4 месяцев 12,0%, в возрасте 5–7 месяцев 8,3%, а в возрасте 8–12 месяцев динамика заражения составила 4,5%. Интенсивность инвазии криптоспоридиоза у исследованных животных в весенний период составила в среднем 1–2 ооцисты, 1–1 ооциста летом, 1–2 ооцисты осенью и 1–1 ооциста зимой.

Таким образом, общая результаты проведенного нами исследования, мы приходим к выводу, что по мере увеличения возраста животных отмечается снижение экстенсивности и

интенсивности инвазии. Проведенные исследования показали, что молодых животных криптоспоридиоз у взрослых протекает тяжелее, и у взрослых животных протекает в хронической форме и они становятся переносчиками заболевания (Таблица 4).

Таблица 4

ДИНАМИКА ЗАРАЖЕНИЯ КРИПТОСПОРИДИЯМИ У ОВЕЦ В ЛЕРИКСКОМ РАЙОНЕ

Возраст животных	Показатели	Времена года			
		Весна	Лето	Осень	Зима
1–30 дневные	Количество обследованных животных	23	23	23	23
	Количество зараженных животных	8	1	7	4
	Процент заражения (ЭИ, %)	34,8	4,3	30,4	17,4
2–4 месяцев	Количество обследованных животных	25	25	25	25
	Количество зараженных животных	7	1	6	3
	Процент заражения (ЭИ, %)	28,0	4,0	24,0	12,0
5–7 месяцев	Количество обследованных животных	24	24	24	24
	Количество зараженных животных	4	1	3	2
	Процент заражения (ЭИ, %)	16,7	4,2	12,5	8,3
8–12 месяцев	Количество обследованных животных	22	22	22	22
	Количество зараженных животных	3	0	2	1
	Процент заражения (ЭИ, %)	13,6	0	9,1	4,5
Общее количество обследованных животных		94	94	94	94
Общее количество зараженных животных		22	3	18	10
Экстенсивность инвазии, (ЭИ, %)		23,4	3,2	19,1	10,6
Интенсивность инвазии, (ИИ, ооциста)		1-2	1-1	1-2	1-1

В фермерских овцеводческих хозяйствах на территории Ленкорань-Астаринского экономического района динамика заражения криптоспоридиями у овец разного возраста по сезонам была выявлена в результате паразитологических обследований, проводимых по каждому району.

Так, общая экстенсивность инвазии по Масаллинскому району составила весной — 32,3%, летом — 9,1%, осенью — 28,3%, зимой — 17,2%, по Ленкоранскому району в весенний период — 29,0%, летом — 7,5%, осенью — 23,6%, зимой — 15,0%, по Астаринскому району в весенний период — 25,2%, летом — 5,0%, осенью — 20,2% зимой — 13,1%, по Лерикскому району в весенний период — 23,4%, летом — 3,2%, осенью — 19,1%, зимой — 10,6%.

По Ленкорань-Астаринскому экономическому району интенсивность инвазии криптоспоридиоза у исследованных животных составила в среднем 1–5 ооцист весной, 1–2 ооцист летом, 1–4 ооцист осенью и 1–3 ооцисты зимой. Ооцисты, выделяемые инфицированными животными, обеспечивают сохранение инвазии в овцеводческих хозяйствах (Таблица 5).

По Ленкорань-Астаринскому экономическому району динамика заражения овец криптоспоридиями по сезонам колеблется между 27,5% весной, 6,2% летом, 22,8% осенью и 14,0% зимой (Рисунок).

Во всех исследованных хозяйствах Ленкорань-Астаринского экономического района были выявлены благоприятные условия для заражения криптоспоридиями (факторы экологического фактора). Однако, достижение более высокого предела экстенсивности заражения в весенний период, было исследовано во время проводимых обследований.

Таблица 5

ДИНАМИКА ЗАРАЖЕНИЯ КРИПТОСПОРИДИЯМИ ОТ ПРОСТЕЙШИХ КИШЕЧНЫХ ПАРАЗИТОВ У ОВЕЦ ЛЕНКОРАНЬ-АСТАРИНСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА

Возраст животных	Показатели	Времена года			
		Весна	Лето	Осень	Зима
По Масаллинскому району	Количество обследованных животных	99	99	99	99
	Общее количество зараженных животных	32	9	28	17
	Экстенсивность инвазии, (ЭИ, %)	32,3	9,1	28,3	17,2
	Интенсивность инвазии, ооциста	2–5	1–2	2–3	1–3
По Ленкоранскому району	Количество обследованных животных	93	93	93	93
	Общее количество зараженных животных	27	7	22	14
	Экстенсивность инвазии, (ЭИ, %)	29,0	7,5	23,6	15,0
	Интенсивность инвазии, ооциста	2–4	1–2	2–3	1–2
По Астаринскому району	Количество обследованных животных	99	99	99	99
	Общее количество зараженных животных	25	5	20	13
	Экстенсивность инвазии, (ЭИ, %)	25,2	5,0	20,2	13,1
	Интенсивность инвазии, ооциста	1–3	1–1	1–2	1–2
По Лерикскому району	Количество обследованных животных	94	94	94	94
	Общее количество зараженных животных	22	3	18	10
	Экстенсивность инвазии, (ЭИ, %)	23,4	3,2	19,1	10,6
	Интенсивность инвазии, ооциста	1–2	1–1	1–2	1–1
Общее количество обследованных животных по Ленкорань-Астаринскому экономическому району		385	385	385	385
Общее количество зараженных животных		106	24	88	54
Экстенсивность инвазии, (ЭИ, %)		27,5	6,2	22,8	14,0
Интенсивность инвазии, (ИИ, ооциста)		1–5	1–2	1–4	1–3

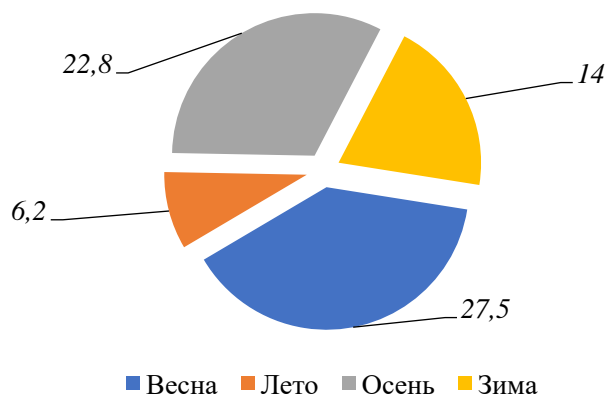


Рисунок. Динамика заражения по Ленкорань-Астаринскому экономическому району

Наиболее слабая зараженность инвазией криптоспоридиями была выявлена в летний период, который зависит от внешних факторов — высокой температуры воздуха, низкой влажности. Это объясняется также тем, что вследствие жаркой и засушливой погоды большая часть ооцист летом разрушается. Весной, так же как и осенью, влажность, необходимая для развития ооцист, нормальная температура оказывают положительное влияние на их развитие. А зимой температура окружающей среды понижается, развитие ооцист ослабевает, и снижается вероятность заражения.

Как видно из результатов проведенных исследований, при обследовании патологического материала, собранного с фермерских овцеводческих хозяйств, заражение среди овец встречается во все сезоны года, но наибольшее заражение криптоспоридиями были выявлены во 2-м и 4-м кварталах, то есть в весенний и осенний сезоны (чаще всего в весенний). Это также зависит от температуры воздуха и условий, необходимых для развития ооцист криптоспоридий, а также от факторов окружающей среды в целом.

Выводы

В фермерских овцеводческих хозяйствах на территории Ленкорань-Астаринского экономического района в результате проведенных паразитологических обследований выявлена динамика заражения овец разного возраста криптоспоридиями по сезонам.

Так, общая экстенсивность инвазии по Масаллинскому району составила весной — 32,3%, летом — 9,1%, осенью — 28,3%, зимой — 17,2%, по Ленкоранскому району в весенний период — 29,0%, летом — 7,5%, осенью — 23,6%, зимой — 15,0%, по Астаринскому району в весенний период — 25,2%, летом — 5,0%, осенью — 20,2% зимой — 13,1%, по Лерикскому району в весенний период — 23,4%, летом — 3,2%, осенью — 19,1%, зимой — 10,6%.

Экстенсивность инвазии криптоспоридиоза у исследованных животных составила в среднем 1–5 ооцист весной, 1–2 ооцисты летом, 1–4 ооцисты осенью и 1–3 ооцисты зимой.

Список литературы:

1. Шибалова Т. А. Развитие криптоспоридий в клетках культуры тканей и эмбрионах птиц // Современные проблемы протозоологии. IV съезд ВОПР. Витебск. 1987. С. 238-240.
2. Васильева В. А. Изменение ферментативной активности в сыворотке крови поросят при криптоспоридиозе // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2010. Т. 201. С. 34-37.
3. Мусаев М. А., Гаибова Г. Д., Исмаилова Г. И., Искендерова Н. Г. Перекрестное заражение птиц и млекопитающих ооцистами *Cryptosporidium* (Apicomplexa, Sporozoa) // Изучение и охрана животного мира. Баку, 1997. С. 55-57.
4. Гаибова Г. Д. Криптоспоридии (*Cryptosporidium*, Coccidia, Apicomplexa) животных в Азербайджане и обзор современных подходов к идентификации их видов // Известия НАН Азербайджана. Серия биологических наук. 2004. №3-4. С. 108-118.
5. Гаибова Г. Д., Искендерова Н. Г. Криптоспоридии (Cryptosporidiidae, Coccidea, Apicomplexa) домашних жвачных животных и человека в Азербайджане // Актуальные проблемы паразитологии в Грузии. 2014. С. 110-122.
6. Крылов М. В. Определитель паразитических простейших. СПб, 1996. 579 с.
7. Henriksen S. A., Pohlenz J. F. L. Staining of cryptosporidia by a modified Ziehl-Neelsen technique // Acta veterinaria scandinavica. 1981. V. 22. №3-4. P. 594. <https://dx.doi.org/10.1186%2F03548684>

References:

1. Shibalova, T. A. (1987). Razvitie kriptosporidii v kletkakh kultury tkanei i embrionakh ptits. *Sovremennye problemy protozoologii. IV s"ezd VOPR. Vitebsk*, 238-240. (in Russian).
2. Vasileva, V. A. (2010). Izmenenie fermentativnoi aktivnosti v syvorotke krovi porosyat pri kriptosporidioze. *Uchenye zapiski Kazanskoi gosudarstvennoi akademii veterinarnoi meditsiny im. NE Baumana*, 201, 34-37. (in Russian).

3. Musaev, M. A., Gaibova, G. D., Ismailova, G. I., & Iskenderova, N. G. (1997). Perekrestnoe zarazhenie ptits i mlekopitayushchikh ootsistami *Cryptosporidium* (Apicomplexa, Sporozoa). *Izuchenie i okhrana zhitovnogo mira*, Baku, 55-57. (in Russian).
4. Gaibova, G. D. (2004). Kriptosporidii (*Cryptosporidium*, *Coccidia*, Apicomplexa) zhitovnykh v Azerbaidzhane i obzor sovremennykh podkhodov k identifikatsii ikh vidov. *Izv. NAN Azerbaidzhana. Ser. biol. nauk*, (3-4), 108-118. (in Russian).
5. Gaibova, G. D., & Iskenderova, N. G. (2014). Kriptosporidii (*Cryptosporidiidae*, *Coccidea*, Apicomplexa) domashnikh zhvachnykh zhitovnykh i cheloveka v Azerbaidzhane. *Aktual'nye problemy parazitologii v Gruzii*, 110-122. (in Russian).
6. Krylov, M. V. (1996). *Opredelitel' paraziticheskikh prosteishikh*. St. Petersburg. (in Russian).
7. Henriksen, S. A., & Pohlenz, J. F. L. (1981). Staining of cryptosporidia by a modified Ziehl-Neelsen technique. *Acta veterinaria scandinavica*, 22(3-4), 594. <https://dx.doi.org/10.1186%2F03548684>

Работа поступила
в редакцию 08.03.2022 г.

Принята к публикации
14.03.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Бадирова А. И. Сезонная динамика заражения овец криптоспоридиями в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №4. С. 233-241. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/29>

Cite as (APA):

Badirova, A. (2022). *Cryptosporidium* Infection Seasonal Dynamic on Sheep in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(4), 233-241. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/29>