

UOT 576.893.192.1

A.O.Rüstəmova
AMEA Zoologiya İnstitutu
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
a_rustamova@list.ru

AZƏRBAYCANIN ARAN İQTİSADI-COĞRAFİ RAYONUNUN TƏSƏRRÜFATLARINDA İRİ BUYNUZLU HEYVANLARIN FƏSİLLƏRDƏN ASILI OLARAQ KRİPTOSPORİDİLƏR İLƏ YOLUXMA DİNAMİKASI

Açar sözlər: iri buynuzlu heyvanlar, buzov, koksidi, *Cryptosporidium*, invaziya, ekstensivlik və intensivlik

Məqalədə Aran iqtisadi rayonunda iri buynuzlu heyvanlar arasında kriptosporidilərin yayılması və növ tərkibi haqqında məlumat verilir. Mərkəzi Aran iqtisadi rayonunda 2019-2021-ci illər ərzində ümumilikdə, yaşı 1-10 və 11-30 sutkalıq, 2-3, 4-6, 7-12 aylığa qədər 226 baş iribuynuzlu heyvan tədqiq edilmişdir. İnvaziyanın ekstensivliyi orta hesabla 37,61% (85/226), 1-10 günlük buzovların yoluxması 38,24% (13/34), 11-30 günlük buzovların yoluxması 43,90% (18/41), 2-3 aylıq buzovların yoluxması 47,22% (17/36), 4-6 və 7-12 aylıq heyvanların isə yoluxması müvafiq olaraq 47,62% (30/63) və 13,46% (7/52) təşkil etmişdir. İlin fəsillərindən və heyvanların yaşından asılı olaraq invaziyanın ekstensivliyinin öyrənilməsi göstərir ki, yaşı iki aylığa qədər olan buzovların kriptosporidilərlə yoluxma ekstensivliyinin orta qiyməti 43,84% (32/73), yaşı 2-12 aylıq olan heyvanların yoluxma ekstensivliyinin orta qiyməti isə 35,00% (49/140) təşkil edir. Buzovların qışda yoluxma ekstensivliyi 26,92% (7/26), yazda 32,43% (24/74), yayda 41,18% (21/51), payızda isə 46,77% (29/62) təşkil edir. Tədqiq edilən fekal nümunələrində iki növ kriptosporidi *Cryptosporidium parvum* və *C.muris* aşkar edilmişdir.

A.O.Рустамова

ДИНАМИКА ЗАРАЖЕННОСТИ КРИПТОСПОРИДИЯМИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВАХ АРАНСКОГО ЭКОНОМИКО- ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА АЗЕРБАЙДЖАНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

Ключевые слова: крупный рогатый скот, телята, кокцидии, *Cryptosporidium*, инвазия, экстенсивность и интенсивность

В статье приведены сведения о распространении и видовом составе кriptоспоридий среди крупного рогатого скота в Аранском экономическом районе. В Центральном-Аранском экономическом районе в 2019-2021 годы было

исследовано всего 226 голов крупного рогатого скота в возрасте 1-10 и 11-30 дней, 2-3, 4-6, 7-12 месяцев. Экстенсивность инвазии составила в среднем 37,61% (85/226), зараженность 1-10 дневных телят 38,24% (13/34), зараженность 11-30 дневных 43,90% (18/41), зараженность 23 месячных телят 47,22 % (17/36), а животных в возрасте 4-6 и 7-12 месяцев составила 47,62% (30/63) и 13,46% (7/52) соответственно. Изучение экстенсивности инвазии в зависимости от времен года и возраста животных показывает, что среднее значение экстенсивности заражения криптоспориозом телят в возрасте до двух месяцев составляет 43,84% (32/73), а у животных в возрасте 2-12 месяцев 35,00 % (49/140). Зараженность телят зимой составляет 26,92 % (7/26), весной 32,43 % (24/74), летом 41,18 % (21/51), осенью 46,77 % (29/62). В исследованных образцах фекалий были обнаружены два вида криптоспоридий *Cryptosporidium parvum* и *C.muris*.

A.O.Rustamova

DYNAMICS OF CRYPTOSPORIDIUM INFECTION IN CATTLE IN THE FARMS OF THE ARAN ECONOMIC AND GEOGRAPHICAL REGION OF AZERBAIJAN DEPENDING ON THE SEASON OF THE YEAR

Keywords: *cattle, calves, coccidia, Cryptosporidium, invasion, extensiveness and intensity*

The article provides information on the distribution and species composition of cryptosporidium among cattle in the Aran economic region. In the Central Aran economic region, in 2019-2021, a total of 226 head of cattle aged 1-10 and 11-30 day old, 2-3, 4-6, 7-12 months day old calves were examined. Extensiveness of invasion averaged 37.61% (85/226), infestation of 1-10 day old calves 38.24% (13/34), infestation of 11-30 day old calves 43.90% (18/41), infestation 2 3 month old calves 47.22% (17/36), and animals aged 4-6 and 7-12 months amounted to 47.62% (30/63) and 13.46% (7/52), respectively. The study of the extensiveness of invasion depending on the seasons and age of animals shows that the average value of the extensiveness of infection with cryptosporidiosis in calves under the age of two months is 43.84% (32/73), and in animals aged 2-12 months 35.00% (49/140). Infection of calves in winter is 26.92% (7/26), in spring 32.43% (24/74), in summer 41.18% (21/51) and in autumn 46.77% (29/62). Two species of cryptosporidium, *Cryptosporidium parvum* and *C.muris*, were found in the examined fecal samples.

Cryptosporidium cinslərinə daxil edilən hüceyrədaxili protist parazitlər geniş spektrdə onurğalı, xüsusilə də kənd təsərrüfatı heyvanlarını yoluxduraraq onların məhsuldarlığına əhəmiyyətli dərəcədə öz mənfi təsirini göstərir: heyvanların böyümə və inkişafdan qalmasına, ətinin keyfiyyətinin aşağı düşməsinə, sağılan südün keyfiyyəti ilə yaşı miqdarının da azalmasına səbəb olur [7, s.185-191; 12, s.16-25; 15, s.394]. *Cryptosporidium spp.* -nin klinik

əhəmiyyəti bu parazitə su və qida vasitəsilə ötürülərək qida mənşəli epidemiyalara səbəb olduqları aşkar edildikdən sonra vurğulanmağa başlandı [1, s.96-112]. Hal-hazırda 30 dan artıq növ və genotip təsvir və təsdiq edilmişdir [8, s.3419-3422].

Kriptosporidioz törədicilərinin təbii rezervuarı bu patogenlərlə yoluxmuş müxtəlif növ vəhşi və kənd təsərrüfatı heyvan və quşlarının yaşlı fərdləridir. Kriptosporidiozun yayılmasında müxtəlif heyvanların rolu dünyanın müxtəlif ölkələrinin alimləri tərəfindən tədqiq edilir. Xüsusilə, kriptosporidilərin mexaniki keçiriciləri heyvandarlıq binalarında çox sayda təsadüf edilən sinantrop gəmiricilər və quşlar, sahibsiz heyvanlar hesab edilir [22, s.22; 31, s.32-33; 19, s.46]. Bəzi kriptosporidi növləri bir çox onurğalı heyvan növlərini, bəziləri müəyyən heyvan qruplarını, digərləri isə ancaq bir növ sahibi yoluxdurur [2, s.142]. *Cryptosporidium spp.* geniş spektrdə ev heyvanlarını yoluxdurmaqla yanaşı insanları da yoluxdura bilir [11, s.1165-1169; 10, s.14-19; 14, s.16-20]. Əvvəllər belə hesab edilirdi ki, 5 növ kriptosporidi mövcuddur: məməlilərdə parazitlik edən *C.muris*, *C.parvum*, quşlarda parazitlik edən *C. meleagridis*, reptililərdə parazitlik edən *C.crotalli*, balıqlarda parazitlik edən *C.nazorum* [6, s.372-382]. Hazırda, 152 növ məməlidə və 30-dan artıq quşda kriptosporidi tapılmışdır.

Abşeronda, Lənkəran təbii coğrafi vilayətində, Azərbaycanın şərq bölgələrində, Naxçıvan MR heyvandarlıq təsərrüfatlarında iri buynuzlu heyvanların kriptosporidilərin öyrənilməsi istiqamətində tədqiqatlar aparılmışdır [24, s.90-97; 21, s.110-122].

Tədqiqatın məqsədi Mərkəzi Aran iqtisadi rayonunda kriptosporidilərin iri buynuzlu heyvanların yaşından, cinsiyyətindən və fəsillərdən asılı olaraq invaziyanın ekstensivliyinin və intensivliyinin və növ tərkibinin öyrənilməsidir.

Material və metodika

Mərkəzi Aran iqtisadi coğrafi rayonunda kriptosporidilərin yayılmasını və növ tərkibini öyrənmək üçün 2019-2021-ci illərdə müxtəlif yaşdan olan iribuynuzlu heyvanlardan fekal nümunələri toplanmışdır. Təsərrüfatlarda yaş 1-10 və 11-30 günlük, 2-3, 4-6, 7-12 aylıq heyvanlardan götürülən fekal nümunələri mikroskopik yolla tədqiq edilmişdir. Oosistaların təmizlənməsində flotasiya üsulundan istifadə edilmişdir. Kriptosporidium oosistalarını aşkar etmək üçün hər bir heyvandan götürülən fekal izolyatlarından nazik yaxmalar hazırlanmış, preparatlar metanolda fiksasiya edildikdən sonra, Tsil-Nilsenə görə karbol fuksinlə boyanmışdır [4, s.594-596]. Rənglənmiş preparatlar AxioScope AI (Carl Zeiss Jena) mikroskopunun böyük böyüdücüsü (x100) altında immersiya yağında tədqiq edilmişdir. Tapılmış parazitlərin mikrofotoşəkilləri mikroskopa qoşulmuş rəqəmsal fotoaparata (AxioCam Erc 5s) köməyi ilə çəkilmiş, obyektlərin ölçüləri isə AxioCam Erc 5s fotokamerasının proqram

təminatından (AxioVision LE) istifadə etməklə ölçülmüşdür. Hər bir növdən ən azı 30 nümunə ölçüldükdən sonra nəticələrin statistik işlənməsi MS Excel 2016, StatSoft Statistica proqramları vasitəsilə həyata keçirilmiş, alınan rəqəm göstəriciləri $M \pm Sd$ şəklində ifadə edilmişdir.

Oosistaların forma indeksi (uzunluq/en), invaziyanın ekstensivliyi (tədqiq edilən heyvanların ümumi sayına görə, yoluxan heyvanların faizlə miqdarı), intensivliyi (mikroskopun 20 görünüş dairəsində təsadüf edilən oosistaların sayı) hesablanmışdır.

Tədqiqatın nəticələri

Tədqiqatın nəticələri tədqiq edilən heyvanların ifraz etdikləri fekalalarında *Cryptosporidium* oosistalarının mövcudluğunu təsdiqlədi və invaziyanın ekstensivliyinin qiymətinin orta hesabla 37,61% təşkil etdiyi müəyyən edilmişdir (Cədvəl).

Cədvəl

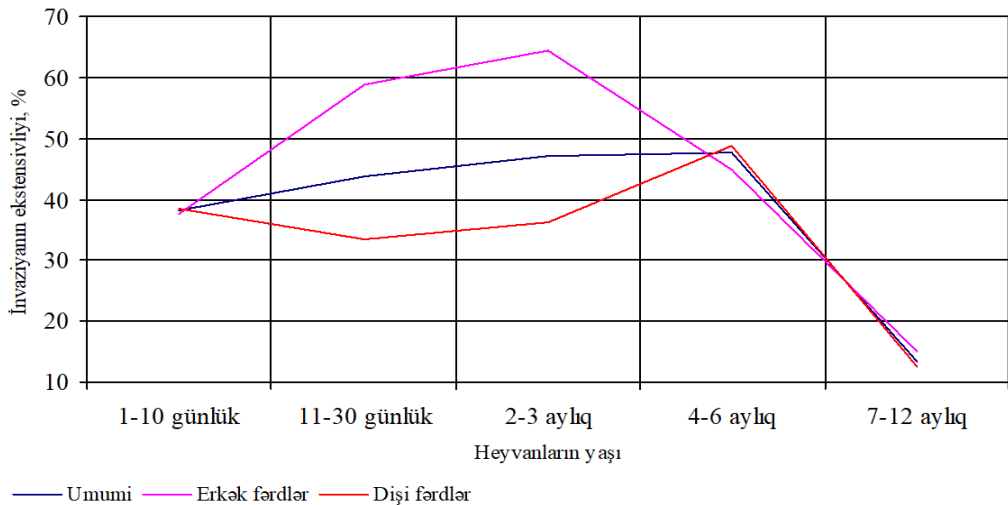
*Müxtəlif yaşdan olan iri buynuzlu heyvanlarda aşkar edilən
Cryptosporidium oosistaların ölçülərinin müqayisəli təhlili*

	<i>Cryptosporidium muris</i>			<i>Cryptosporidium parvum</i>		
	min – max, mkm	orta hesabla, mkm	Forma indeksi	min – max, mkm	orta hesabla, mkm	Forma indeksi
1-10 günlük, dil						
uzunluğu	6.50-7.10	6.92±0.12	1.37	3.70-4.00	3.91±0.08	1.06
eni	4.40-6.00	5.05±0.30		2.90-4.00	3.70±0.28	
11-30 günlük						
uzunluğu	7.00-7.30	7.21±0.09	1.37	3.90-4.50	4.25±0.20	1.09
eni	5.00-6.10	5.27±0.27		3.50-4.40	3.89±0.27	
2-3 aylıq						
uzunluğu	7.00-7.40	7.35±0.09	1.33	4.40-4.80	4.66±0.10	1.06
eni	5.30-5.65	5.52±0.10		4.10-4.80	4.38±0.15	
4-6 aylıq						
uzunluğu	7.20-7.60	7.37±0.08	1.35	4.50-4.90	4.77±0.12	1.23
eni	5.20-5.60	5.44±0.11		3.40-3.80	3.89±0.38	
7-12 aylıq						
uzunluğu	7.00-7.70	7.47±0.18	1.35	3.50-4.50	4.04±0.20	1.09

İnvaziyanın ekstensivliyinin heyvanların yaşından asılılığının öyrənilməsi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, 1-30 günlük buzovlarda invaziyanın ekstensivliyi 38,24% təşkil edir. Müəyyən edilmişdir ki, buzovların bir aylığından başlayaraq invaziyanın ekstensivliyi artmağa başlayır, heyvanların yaşı artdıqca

invaziyanın ekstensivliyi aşağı düşməyə başlayır. Belə ki, invaziyanın ən yüksək pik həddi (47,62%) 4-6 aylıq heyvanlarda qeydə alınarsa, artıq 7-12 aylıq heyvanlarda bu göstərici 13,46%ə enir. Alınan nəticələrin müqayisəli analizi heyvanların yaşından asılı olaraq invaziyanın ekstensivliyində baş verən dəyişiklikləri göstərir.

2019-2021-ci illərdə Mərkəzi Aran iqtisadi rayonunda heyvanların cinsiyyətindən asılı olaraq kriptosporidilər ilə yoluxmasının öyrənilməsi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, erkək fərdlərin yoluxması 43,04% (34/79), dişi fərdlərin yoluxması isə 34,69% (51/147) təşkil etmişdir. Cədvəldə verilən məlumatların müqayisəli analizi göstərir ki, 1-10 və 1-30 günlük buzovların erkək fərdlərinin kriptosporidilər ilə yoluxma ekstensivliyi müvafiq olaraq 37,50% və 58,82%, dişi fərdlərinin yoluxması isə 38,46 və 33,33% təşkil etdir. 2-3 və 4-6 aylıq heyvanların erkək fərdlərinin yoluxması 64,29 və 45,00%, dişi fərdlərinin yoluxması isə müvafiq olaraq 36,36 və 48,84% olmuşdur. Heyvanların yaşının artması ilə invaziyanın ekstensivliyində baş verən azalmanı 7-12 aylıq heyvanlarda qeydə alınan invaziyanın göstəriciləri (13,46%) sübut edir (Şəkil 1).



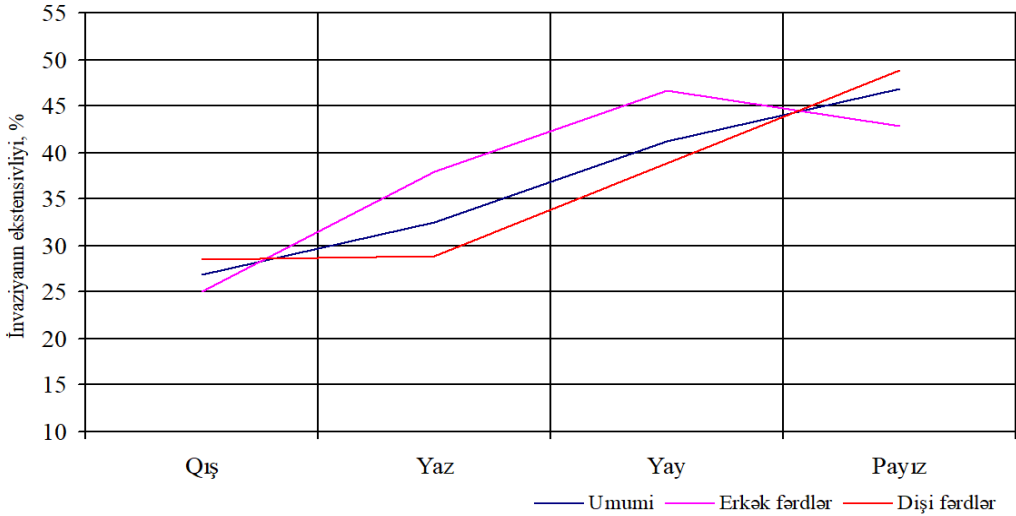
Şəkil 1. Müxtəlif yaşdan olan iribuynuzlu heyvanların kriptosporidilər ilə yoluxma dinamikası

Bütün hallarda invaziyanın intensivliyi 1-2 oosista olmuşdur. Kriptosporidilər ilə yoluxma ekstensivliyinin öyrənilməsi göstərir ki, buzovların cinsiyyətindən asılı olaraq qeydə alınan yoluxma ekstensivliyi arasında müşahidə edilən fərqlər statistik düüst deyil ($p < 0,05$).

İlin fəsillərindən və heyvanların yaşından asılı olaraq invaziyanın ekstensivliyinin öyrənilməsi göstərir ki, yaşı iki aylığa qədər olan buzovların

kriptosporidilər ilə yoluxma ekstensivliyinin orta qiyməti 43,84% (32/73), yaşı 2-12 aylıq olan heyvanların yoluxma ekstensivliyinin orta qiyməti isə 35,00% (49/140) təşkil edir.

Fəsillər üzrə invaziyanın öyrənilməsi göstərir ki, buzovların qışda yoluxma ekstensivliyi 26,92% (7/26), yazda 32,43% (24/74), yayda 41,18% (21/51), payızda isə 46,77% (29/62) təşkil edir (Şəkil 2).



Şəkil 2. İri buynuzlu heyvanların fəsillərdən asılı olaraq *Cryptosporidium sp.* ilə yoluxma dinamikası

2019-2021-ci illərdə Mərkəzi Aran iqtisadi rayonunda heyvanların ilin fəsillərinə görə cinsiyyətindən asılı olaraq kriptosporidilər ilə yoluxmasının öyrənilməsi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, erkək fərdlərin yoluxması 38,96% (30/77), dişi fərdlərin yoluxması isə 37,50% (51/136) təşkil etmişdir. Məlumatların müqayisəsi göstərir ki, erkək fərdlər arasında invaziyanın ən yüksək ekstensivliyi yayda (46,67%), dişi fərdlər arasında isə payızda (48,78%) qeydə alınır (Şəkil 2). İnvaziyanın intensivliyi bütün fəsillərdə mikroskopun 20 görünüş dairəsində 12 oosista olmuşdur. Məlumatların statistik analizi qeydə alınan bu fərqlərin statistik dürüst olmadığını sübut edir.

Məlumatları ümumiləşdirərək belə nəticəyə gəlmək olar ki, Mərkəzi Aran iqtisadi rayonunda buzovların fəsillərdən asılı olaraq kriptosporidilər ilə yoluxma ekstensivliyi arasında əlaqə yoxdur.

Tədqiq edilən heyvanlarda aşkar olunan oosistaların ölçüləri haqqında məlumatlar cədvəldə təqdim edilir. Tədqiq edilən heyvanlarda tapılan oosistaların ölçüsü 6,50-7,70 (7,26±0,23) x 4,40-6,10 (5,37±0,27) mkm və 3,50-4,90(4,32±0,37) x 2,90-4,80(3,9±0,40) mkm olmuşdur. Oosistalarının ölçülərinə

görə heyvanlarda xəstəliyin törədiciyi kimi birinci halda *Cryptosporidium muris*, ikinci halda isə *Cryptosporidium parvum* növləri olduğu müəyyənləşdirilmişdir. 11-30 günlük buzovlar arasında, təsadüf edilən oosistaların ölçüləri $7,21 \pm 0,09 \times 5,27 \pm 0,03$ mkm olmuşdur. 2-3, 4-6 və 7-12 aylıq buzovlarda təsadüf edilən oosistaların ölçüləri $7,35 \pm 0,09 \times 5,52 \pm 0,10$ mkm, $7,37 \pm 0,08 \times 5,44 \pm 0,11$ mkm və $7,47 \pm 0,18 \times 5,55 \pm 0,13$ mkm olmuşdur. Ölçülərinə görə bu oosistaların *C.muris* növünə aid olduğu təsdiqlənmişdir. Oosistaların forma indeksi 1,33-1,37 arasında dəyişmişdir.

Cryptosporidium parvum oosistaların uzunluğu 3,7-4,4 mkm, eni isə 2,9-4,8 mkm arasında dəyişmişdir. 2-3 və 4-6 aylıq buzovlarda təsadüf edilən oosistaların iri oosistaların uzunluğu 4,90 və eni 4,80 mkm-dən çox olmamışdır. Oosistaların forma indeksi 1,06-1,23 arasında dəyişmişdir. Müxtəlif yaş qruplarından olan iri buynuzlu heyvanların izolyatlarından alınan oosistaların ölçülərinin orta qiymətləri arasında fərqlərin olduğu müəyyən edilmişdir. Buzovların dilində (110 günlük) aşkar edilən oosistaların ölçüləri digər izolyatlardan alınan oosistaların ölçülərindən kiçik ($3,91 \pm 0,08 \times 3,70 \pm 0,28$ mkm) olmuşdur. Onlar arasında müəyyən edilən fərqlər statistik dərisedir. 7-12 aylıq heyvanların izolyatlarından alınan oosistaların minimum ölçüləri $3,40 \times 3,50$ mkm, maksimum ölçüləri isə $3,90-4,50$ mkm olmuşdur (Cədvəl).

Alınan nəticələrin müzakirəsi

Kriptosporidilərin kənd təsərrüfatı heyvanlarında və insanlarda diareya səbəb olması aydınlaşdırıldıqdan sonra, bu parazitlərin biologiyasının və ekologiyasının müxtəlif məsələlərinin öyrənilməsinə həsr edilən tədqiqat işlərinin sayı kəskin artmağa başladı. Son illərdə parazitologiyada növlərinin identifikasiyasına molekulyar metodların tətbiqi nəticəsində onurğalıların hər bir sinfində balıqlarda, sürünənlərdə, quşda və məməlilərdə çoxsaylı *Cryptosporidium* növlərini fərqləndirmək mümkün oldu. Bəzi müəlliflər kriptosporidilərin 15 [14], digərləri 13 [19, s.72-97] valid növü olduğunu göstəririlər. Məlumdur ki, *Cryptosporidium parvum* bir çox növ məməliləri və həmçinin insanları yoluxdurən zoonoz təbiətə malik parazitdir [17, s.309-323]. *C.parvum* üçün rezervuar-sahib ev heyvanları və insandır, *C.hominis* üçün isə insandır [5, s.262-269]. *Cryptosporidium* parazitinin insana keçirilməsində heyvanlar müəyyən rol oynayır. Heyvan mənşəli növlərin *C.meleagridis*, *C.felis*, *C.canis*, *C.cuniculus*, *C.ubiquitum*, *C.viatorum*, *C.muris*, *C.suis*, *C.fayeri*, *C.andersoni*, *C.bovis*, *C.scrofarum*, *C.tyzzeri*, *C.erinacei* insanda da tapılması haqqında məlumat verilir [9, s.3-41].

İri buynuzlu heyvanların yaşından asılı olaraq kriptosporidilərlə yoluxma dinamikasını araşdırən tədqiqatçılar heyvanların yaşının artması ilə paralel olaraq invaziyanın ekstensivliyinin də aşağı düşdüyünü qeyd edirlər.

Tədqiqatçılar yaşı 1 ildən yuxarı və sağılan inəklərdə invaziyanın ekstensivliyinin 36,1%-i aşmadığını göstəririlər [23, s.22-26]. Polyak tədqiqatçıları təsərrüfatlarda invaziyanın ekstensivliyinin 20,0-88,0% təşkil etdiyi, invaziyanın ən yüksək ekstensivliyi və intensivliyinin 6-12 günlük yaşdan olan buzovlada qeydə alındığı haqqında məlumat verir [25, s.22-28]. Braziliyada aparılan bir tədqiqat işinin nəticələrinə görə yaşı 30 gündən aşağı olan buzovların 82,54%-nin kriptosporidilər ilə yoluxduğu müəyyən edilsədə, onların 49,21%-də mədə-bağırsaq traktı fəaliyyətinin pozğunluqları aşkar edilmişdir [34, s.58-67]. Əksər tədqiqatçılar yaşı 1 aylığa qədər olan buzovlarda invaziyanın ekstensivliyinin yüksək olduğunu göstəririlər [26, s.21; 27, s.218-220; 28, s.4-7].

Tədqiqatın nəticələri isə göstərdi ki, 1-10 günlük buzovlarda invaziyanın ekstensivliyi 38,24% təşkil edirsə, 11-30 günlük buzovlarda bu göstərici 43,90%, 2-3 və 4-6 aylıq heyvanlarda isə müvafiq olaraq 47,22 və 47,62%ə yüksəlir. 7-12 aylıq heyvanlarda isə 13,46%ə (10/48) qədər azalır. Müxtəlif növ heyvanlarda parazitlik edən *Cryptosporidium* cinsinə aid parazitlərin oosistalarını praktiki olaraq morfoloji cəhətdən fərqləndirmək mümkün deyil. Onların ölçüləri az fərqlənib, 3-8 mkm arasında dəyişir, forması yumru olub, azacıq uzunsovdur, oosistaların forma indeksi 1,0-1,3 arasındadır.

Tərəfimizdən tədqiq edilən heyvanlarda tapılan oosistaların ölçüsü 6,50-7,70 (7,26±0,23)X 4,40-6,10 (5,37±0,27) mkm və 3,50-4,90 (4,32±0,37) X 2,90-4,80 (3,90±0,40) mkm olmuşdur. Oosistalarının ölçülərinə görə heyvanlarda xəstəliyin törədicisi kimi, birinci *Cryptosporidium muris*, ikinci halda isə *Cryptosporidium parvum* növləri olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

Fəslə aspekdən isə dekabrda başlayaraq tədqiqatçılar kriptosporidilər ilə yoluxmuş buzovların sayında əhəmiyyətli dərəcədə artım müşahidə etmişlər [18, s.130-141; 20, s.201-206]. Əksər tədqiqatçılar invaziyanın ilin bütün fəsilələrində müşahidə edildiyini göstəririlər [30, s.64-66]. J.Fiedler maksimal yoluxma hallarının qış-yaz dövründə, minimal yoluxma hallarının isə avqustda [3, s.526-528], bəzi tədqiqatçılar isə invaziyanın pik nöqtəsinin (86%) sentyabr və aprel, may və avqust (66%) [29, s.137-138] aylarında, bəziləri isə kriptosporidiazun pik dövrünün yaz aylarında müşahidə edildiyini, yay və payızda aşağı enərək qışda minimum səviyyəsinə endiyini [32, s.139; 33, s.35-38] göstəririlər.

Bizim tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, qış aylarında invaziyanın ekstensivliyi 26,92% təşkil edir. Sonrakı aylarda (yaz) invaziyanın ekstensivliyi 32,43%ə yüksəlir. Yay aylarında invaziyanın ekstensivliyi yüksəlməkdə davam edərək 41,18%ə, payızda isə 46,77%ə çatır. Beləliklə invaziyanın ən yüksək ekstensivliyi payız fəslində qeydə alınır. Beləliklə, payızda invaziyanın ekstensivliyi ilin digər fəsilələri ilə müqayisədə yüksək olur. Ümumiyyətlə, il ərzində invaziyanın ekstensivliyi 26,92-46,77% arasında dəyişir.

Cryptosporidium oosistalarının buzovlar arasında qeydə alınması bu patogenin heyvandarlıq təsərrüfatlarında həssas heyvanlar arasında daima dövr etməsinə imkan verir. Bu səbəbdən də kriptosporidioz il boyu təsərrüfatlarda aşkarlanır.

Alınan nəticələrdən buzovların kriptosporidiozuna qarşı müalicə və profilaktika tədbirlərinin həyata keçirilməsində nəzərə alınması lazımdır.

ƏDƏBİYYAT

1. *Efstratiou A., Ongerth J., Karanis P.* Evolution of monitoring for Giardia and Cryptosporidium in water. *Water Res*, 2017, v.123, p.96–112.
2. *Fayer R.* General biology. In: Fayer, R. and Xiao, L., editors. *Cryptosporidium and Cryptosporidiosis*. 2nd ed. CRC Press, Boca Raton London New York, 2008, p.142.
3. *Fiedler H.* Zur Verbreitung von Kryptosporidien unter norddeutschen Linderboständen // *Tierarztl. Unisch.*, 1985, № 40, p. 526–528.
4. *Henriksen A., Pohlenz J.* Staining of Cryptosporidia by a modified Zichi-Neelson technique // *Acta veter. Scand.* 1981, v. 22(34), p.594–596.
5. *Kosek, M., Alcantara, C., Lima, A.A. and Guerrant, R.L.* (2001) Cryptosporidiosis: An update. *Lancet Infect. Dis.*, 2001, 1(4), p. 262-269.
6. *Levine N.* The taxonomy of Sarcocystis (Protozoa, Apicomplexa) species // *J. Parasit.*, 72 (3), 1986, p. 372-382.
7. *Olson M.E., O'Handley R.M. Ralston B.J. McAllister T.A., R. Thompson C.A.* Update on Cryptosporidium and Giardia infections in cattle // *Trends Parasitol.*, 2024, 20, p. 185-191.
8. *Osman M., Safadi E.I., Benamrouz V.D., Cian S., et al.* Prevalence, transmission, and host specificity of Cryptosporidium spp. in various animal groups from two French zoos // *Parasitol.* 2017. Res. 116, p.3419–3422.
9. *Ryan U., Xiao L.* Taxonomy and molecular taxonomy. In *Cryptosporidium: Parasite and disease*. S. Caccio and G. Widmer (eds.). Springer, Vienna, Austria, 2014, p. 3–41.
10. *Salas R.D., Esquivel A.C., Romero C.A., Dominguez A.M., Priego I.N., et al.* Prevalence of Cryptosporidium in small ruminants from Veracruz, Mexico // *BMC Vet. Res.*, 2016, v.12, p.1419.
11. *Shafieyan H., Alborzi A., Hamidinejat H., Tabandeh M.R., Hajikolaei M.R.H.* Prevalence of Cryptosporidium spp. In ruminants of Lorestan province // *Iran. J. Parasit. Dis.*, 2016, v.40(4), p. 1165-1169.
12. *Singh B.B, Sharma R., Kumar H., Banga H.S., Aulakh R.S., Gill J.P., Sharma J.K.* Prevalence of Cryptosporidium parvum infection in Punjab (India) and its association with diarrhea in neonatal dairy calves // *Vet Parasitol.*, 2006 Aug 31; v.140(12), p.16-25.

13. *Slapeta J.* Revision of the genus *Cryptosporidium* on the basis of named species. 2003, <http://www.mujweb.cz/iroger/crypto>
14. *Ozkan T.A., Duru Y., Usluca S., Lysen S., Ye C., et al.* *Cryptosporidium* species and *Cryptosporidium parvum* subtypes in dairy calves and goat kids reared under traditional farming systems in Turkey // *Exp. Parasitol.*, 2016, v.170, p.16-20.
15. *Thomson S., Hamilton C.A., Hope J.C., Katzer F., Mabbott N.A. et al.* Bovine cryptosporidiosis: impact, host-parasite interaction and control strategies // *Vet. Res.*, 2017, v.48, p.394. <https://doi.org/10.1186/s1356701704470>
16. *Xiao L., Fayer R., Ryan U., Upton S.* *Cryptosporidium* Taxonomy: recent advances and implications for public health // *Clinical Microbiology reviews*, 2004, v.17, v.1, p.72-97.
17. *Xiao L., Feng Y.* Zoonotic cryptosporidiosis // *FEMS Immunol. Med. Microbiol.*, 2007, v.52(3), p. 309-323.
18. *Бейер Т.В.* Клеточная биология споровиков – возбудителей протозойных болезней животных и человека. – Л.: Наука, 1989, p.130-141.
19. *Бородин Ю.А., Нестерович С.Г., Сарока А.М.* Криптоспоридиоз молодняка крупного рогатого скота, свиней и кур // *Ученые Записки УО ВГАВМ*. 2012, т.48. вып. 2, ч. I, с.46.
20. *Вершинин И.И.* Кокцидиозы животных и их дифференциальная диагностика. Екатеринбург, 1996, 264 с.
21. *Гаубова Г.Д., Искендерова Н.Г.* Криптоспоридии (*Cryptosporidium*, *Coccidea*, *Apicomplexa*) домашних жвачных животных и человека в Азербайджане // *Актуальные проблемы паразитологии в Грузии: сб. науч. тр. (Т. XII)*. Тбилиси: Ассоц. паразитологов Грузии, 2014, с.110-122.
22. *Дмитриева Е.Л.* Распространение возбудителя криптоспоридиоза в природных и синантропных биоценозах Центрально-Черноземной зоны: на примере Курской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук: Курск, 2008. 22 с.
23. *Журенко В.В., Сарока Н.М.* Изменение иммунологических показателей крови при криптоспоридиозе телят // *Экология и животный мир*, 2016, № 2, с.22-26.
24. *Искендерова Н.Г.* Кишечные кокцидии (*Coccidia*, *Sporozoa*) рогатого скота в фермерских хозяйствах некоторых районов Азербайджана // *Известия НАН Азербайджана. Сер. биол. н.*, 2005, №34, с. 90-97.
25. *Кондрахин И.П.* Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. М.: Агропромиздат, 1985. – 485 с.
26. *Краснова О. П.* Криптоспоридиоз телят и меры борьбы с ним: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Саратов, 2000, 21 с.
27. *Красочко П. А.* Иммунитет и его коррекция в ветеринарной медицине. – Смоленск, 2001, 340 с.
28. *Красочко П., Якубовский М., Ятусевич А.* Эффективность иммуномодуляторов при паразитарных болезнях животных // *Ветеринария сельскохозяйственных животных*, 2011, № 12, с. 4–7.

29. *Лабинов А.В., Никитин В.Ф.* О кокцидиозах телят в скотоводческом хозяйстве Московской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: матер. докл. научн. конф. – М.: ВИГИС, 2001, с.137–138.
30. *Мусаева М.Н., Будулов Н.Р., Абдулмагомедов С.Ш., Мусаев З.Г.* Криптоспоридиоз при иммунодефиците у новорожденных телят // Российский паразитологический журнал, 2013, № 3, с.64–66.
31. *Никитин В.Ф.* Мышевидные грызуны важный источник криптоспоридиоза // Ветеринария. 2004. №9. С. 32-33.
32. *Сидоренко Н.В.* Электронномикроскопическое изучение развития бесполой стадии *Cryptosporidium parvum* в кишечнике экспериментально зараженных крысят // Цитология, 1992, т.34, № 4, с.139.
33. *Сковородин Е.Н.* Патоморфология криптоспоридиоза животных // Вестник ветеринарии, 2002, № 23, с.35–38.
34. *Іщук С.В.* Виробничий потенціал промислових підприємств: проблеми формування і розвитку: Монографія. – Львів: ІРД НАН України, 2006, 278 с.

Redaksiyaya daxil olub 21.02.2022