

DOI: <https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/72-77>

Aytan Ağayeva

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
aayeva83@mail.ru

Rəminə Hüseynova

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
remine.huseynova@mail.ru

Rahilə Fərmanlı

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
rahilefermanli14@gmail.com

GƏNCƏ-QAZAX ZONASININ FERMER TƏSƏRRÜFATLARINDA BUZOVLARIN KOLİBAKTERİOZ XƏSTƏLİYİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Xülasə

Tədqiqat işinin məqsədi Gəncə-Qazax zonasının fermer təsərrüfatlarında buzovlarda baş vermiş kolibakterioz xəstəliyini öyrənməkdir. Tədqiqat işi Şəmkir rayonunda yerləşən müxtəlif fermer təsərrüfatlarında, ADAU-nun "Baytarlıq təbabəti" fakültəsinin "Epizootologiya, mikrobiologiya və parazitologiya" kafedrasının laboratoriyasında aparılmışdır. Orqanizmin immun vəziyyəti və törədici virulentliyindən asılı olaraq xəstəlik heyvanlar arasında kəskin, iti və yarımiti formalarda təzahür edir. Orqanizmdə ümumi intoksikasiya, dehidratasiya (susuzlaşma) və profuz diareya əlamətləri ilə səciyyələnən kolibakterioz enzootiya şəklində baş verməklə heyvandarlıq təsərrüfatlarına böyük iqtisadi ziyan vurur. İnfeksiya mənbəyi xəstə və xəstəlikdən sağalmış heyvanlar hesab olunur. Xəstəlik törədici ilə çirklənmiş əşyalar, su, hava, ağız südü, süd qabları, peyin, döşənək materialları, təsərrüfatda çalışan işçi heyətin geyimi infeksiyanın yayılmasında, həşərat və gəmiricilər isə infeksiyanın ötürülməsində böyük rol oynayır. Apardığımız tədqiqat işləri zamanı buzovlarda kolibakterioz baş verən zaman patoloji nümunədən ayırdığımız bağırsağ çöplərini ayrı-ayrı növlərə görə faizlə miqdarını müəyyən etdik.

Açar sözlər: *buzov, xəstəlik, kolibakterioz, bakterioloji müayinə, morfoloji kultural, biokimyəvi, antigenlik, patogenlik xassələri*

Aytan Aghayeva

Azerbaijan State Agrarian University
aayeva83@mail.ru

Ramina Huseynova

Azerbaijan State Agrarian University
remine.huseynova@mail.ru

Rahila Farmanli

Azerbaijan State Agrarian University
rahilefermanli14@gmail.com

Study of colibacteriosis disease of calves in farms of the Ganja-Gazakh zones

Abstract

The purpose of the research work is to study the colibacteriosis disease that occurred in calves in farms of Ganja-Gazakh zones. The research work was carried out in various farms located in Shamkir region, in the laboratory of the "Epizootology, microbiology and parasitology" department of the "Faculty of Veterinary Medicine" of ASAU. Depending on the immune status of the organism and the virulence of the causative agent, the disease manifests itself in animals in acute, acute and semi-acute forms. Colibacteriosis, which is characterized by symptoms of general intoxication, dehydration and profuse diarrhea, occurs in the form of enzootic and causes great

economic damage to livestock farms. The source of infection is considered to be sick and recovered animals. Objects contaminated with the pathogen, water, air, mouth milk, milk containers, manure, bedding materials, clothing of farm workers play a major role in the spread of infection, and insects and rodents play a major role in transmitting the infection. In the course of our research work, when colibacteriosis occurred in calves, we determined the percentage of intestinal bacteria separated from the pathological sample by individual species.

Keywords: calf, disease, colibacteriosis, bacteriological examination, morphological, cultural, biochemical, antigenicity, pathogenicity properties

Giriş

Hazırda kənd təsərrüfatı heyvanlarının inkişafına mane olan, heyvandarlıq məhsullarının keyfiyyətini aşağı salan, insanların xəstələnməsinə səbəb olan amillərdən başlıcası və ən əsası heyvanların müxtəlif xəstəliklərə tutulmalarıdır. Bunlardan daha çox qorxulusu və insanlar üçün təhlükəli olanları infeksiyon xəstəlikləridir. Məlum olduğu kimi, kənd təsərrüfatı heyvanları arasında infeksiyon xəstəliklərinin baş verməsinin əsas səbəbləri baytarlıq-sanitariya və gigiyena qaydalarına əməl olunmamasıdır (Məmmədli, 2015: 5; Məmmədli, 2020: 43; Qosmanov, 2022: 7).

Heyvanların yoluxucu xəstəlikləri qlobal heyvan sağlamlığı və rifahı üçün böyük bir təhdiddir. Xəstəliklərin effektiv idarə edilməsi aqronomik sağlamlıq üçün, milli və beynəlxalq ərzaq tədarükünün qorunması və təmin edilməsi və inkişaf etməkdə olan ölkələrdə kənd yoxsulluğunun azaldılması üçün vacibdir. Bəzi təhlükəli heyvan xəstəlikləri dünyanın bir çox yerində endemikdir və yeni patogenlərin təhdidləri artmaqda davam edir (Zeynalova, 2020: 4).

Kolibakterioz – (kolibasilyoz, kolisepsis, kolienterit, kolidiareya) – kənd təsərrüfatı heyvanlarının və xəz dərilili vəhşi heyvanların cavanlarının, əsas etibarilə südümər dövründə infeksiyon xəstəliyi olmaqla bağırsağ çöplərinin *Escherichia coli* patogen növləri tərəfindən törədilir. Xəstəlik sepsis, enterit, kəskin zəifləmə və yüksək tələfat vermək əlamətləri ilə səciyyələnir. Xəstəlik Azərbaycanda qeydə alınmışdır (Şirinov, 2002: 82; Əliyev, 2022: 378).

Kolibakterioz körpələrin iti gedişli infeksiyon xəstəliyi olub, septisemiya, toksemiya və enterit, orqanizmin susuzlaşması, mərkəzi sinir sisteminin zədələnməsi, depressiya və halsızlıq, bəzi hallarda isə pnevmoniya və artritlə səciyyələnir. Xəstəlik eşerixioz, kolienterit, kolisepsis kimi də adlandırılır (Ələsgərov, 2016: 292).

Eşerixioz (lat., ing. – *Escherichiosis*; kolibakterioz, kolidiareya, kolienterit, kolisepsis) – bir çox müxtəlif növ heyvanların iti gedişli infeksiyon xəstəliyi olub, profuz diareya ilə, orqanizmin susuzlaşması, ağır intoksikasiya, bəzən də septisemiya ilə təzahür edir. Kolibakterioz yeni doğulmuş körpə kənd təsərrüfatı heyvanlarının iti infeksiyon xəstəliyi olub güclü ishal, ağır intoksikasiya, orqanizmin gücdən düşməsi və susuzlaşması ilə səciyyələnir (Əliyev, 2013: 133; Əliyev, 2019: 584).

Bir çox ölkələrdə, geniş yayılmış bu xəstəliyin infeksiyon olmasını hələ 1891-1893-cü illərdə İensen tədqiqat aparmaqla sübut etmişdir. Kolibakteriozu – salmonellyozdan, streptokokozdan, pasterellyozdan təfriq etmək lazımdır. Bu məqsədlə göstərilən xəstəliklərin törədicilərinin kultural, morfoloji, biokimyəvi, antigenlik və patogenlik xassələrinə ciddi fikir vermək lazımdır (Qədimov, 1990: 286; Qədimov, 1986: 230).

Xəstəlik törədicisi ilk dəfə (1885) alman alimi T. Eşerix tərəfindən təsvir edilmiş və mikrob onun şərəfinə *Escherichia coli* adlandırılmışdır. Xəstəlik uzun müddət “kolibakterioz” adı altında məlum olmuşdur, hazırda “eşerixioz” adını daşıyır. Xəstəliyi patogen bağırsağ çöpləri *Escherichia coli* törədirlər. Eşerixiozun törədicisi – *Enterobacteriaceae* ailəsinin *Escherichia* cinsinə mənsub *Escherichia coli* (bağırsağ çöpləri) patogen ştammları aiddir. Hazırda eşerixiyaların O, K, və H-antigenləri üzrə 170 seroqrupu birləşdirən 10 000-dən artıq seroloji variantları mövcuddur, lakin onların az bir qismi heyvanlarda bağırsağ infeksiyası törətməyə qadirdir. Xəstə heyvanlardan eşerixiyaların ən çox O78, K80, O115, O15, və s. serotipləri ayrılır. Bu bakteriyalar təbiətdə çox geniş yayılmışlar. Sağlam heyvanların yoğun bağırsağının mikroflorasının əksər hissəsini bu bakteriyalar təşkil edirlər. *E.coli* aerob və ya fakultativ anaerob çöplər (0,2-0,7x2-4 mkm) olmaqla,

spor əmələ gətirmirlər, anilin boyları ilə müsbət, Qram üsulu ilə mənfi boyanırlar. Hərəkətli və hərəkətsiz variantları vardır. Bağırsağ çöplərinin enteropatogen ştammları və bəzi toksigen və patogen serotipləri nazik bağırsağa və başqa orqanlara düşdükdə xəstəlik törədirlər. Xəstəliyin baş verməsinə kömək edən faktorlardan boğaz heyvanların və yenidoğulmuşların antisanitar şəraitdə saxlanması, yemləmə və bəsləmə şəraitinin kobud pozulması, ağız südünün keyfiyyətinin aşağı olması və onun qeyri-düzgün içirilməsi və s. mühüm rol oynayırlar.

Kolibakterioz ilin bütün fəsilərində baş verə bilər. Təbii olaraq xəstəliyə bütün növ körpə kənd təsərrüfatı heyvanları həssasdır. Lakin bu sırada buzovların xəstəliyə həssaslığı daha yüksəkdir. Körpələrin xəstəliyə yoluxması halı, bir qayda olaraq həyatının birinci günündən başlayaraq bir həftəlik yaş qrupunda olan heyvanlar arasında baş verir. Buzovlar əksərən həyatlarının 1-ci, 2-ci, 7-ci günlərində xəstələnirlər. Xəstəlik ilin bütün dövrlərində baş verir. Buzovlar çox vaxt bordaq şəraitində saxlanılan dövrdə xəstələnirlər. Körpə heyvanların tələfatı daha çox qış-payız dövründə baş verir. Enzootiya adətən kütləvi doğum ərəfəsində müşahidə olunur.

Heyvan doğulan kimi onun mədə və bağırsağına çoxlu miqdarda mikroorqanizmlər düşür. Xəstəliyin baş verməsi oraya düşmüş eşerixiyaların miqdarından, onların patogenliyindən, toksigenliyindən, orqanizmin reaktivliyindən, yenidoğulmuşların ananın ağız südünü nə vaxt almalarından asılıdır. Belə ki, orqanizmə çoxlu miqdarda yüksək adgeziv (yapışan) antigeni olan patogen bakteriyalar düşdükdə onlar enterositlərə yapışaraq nazik və yoğun bağırsaqlarda artıb çoxalırlar və sonra qana keçərək proses törədirlər. Orqanizmin reaktivliyi yüksək və eşerixiyaların patogenliyi zəif olduqda patoloji proses yalnız bağırsaqların müəyyən şöbəsinin iltihabı və ishalla (enterit forması) başa çatır. Bəzən isə bakteriyaların enterotoksinləri qana keçərək orqanizmdə ümumi toksikoz törədirlər (enterotoksemiya forması). Xəstəliyin inkubasiya dövrü bir neçə saatdan 2-3 günə kimidir (Əliyev, Əzimov, Vəliyev, Səfi, 2013: 1070).

Apardığımız təcrübələrə əsasən müəyyən etdik ki, buzovlarda xəstəlik həyatlarının ilk 3-7-ci günlərində iti keçir. Qarın divarına basdıqda ağrı hiss olunur, depressiya, tənəffüsün tezləşməsi, iştahın itməsi nəzərə çarpdığını gördük. Göz batır, diareya baş verir və orqanizm şiddətli sürətdə susuzlaşır. Xəstəliyin birinci, yaxud ikinci günü kalın qatılığı və rəngi dəyişir. Öncə o durulaşır, sonra bozuntul-ağ, çox vaxt köpüklü, qan damarlı, selikli, daha sonra-sulu olur. Qarın köpük, yaxud şiddətli tarıma çəkilmiş vəziyyət alır, aclıq çuxuru çökür. Bəzən qıcolma müşahidə edilir. Ölüm yaxınlaşdıqca bədən temperaturu normaya qədər, hətta aşağı da düşür. Tənəffüs çətinləşir, səthiləşir, sonralar tezləşir. Nəbz tezləşir və zəifləyir. Arıqlamış heyvanlar dərin komatoz vəziyyətdə ölürlər.

Buzovlarda eşerixiozun inkubasiya dövrü adətən bir neçə saat, bəzən də 1-2 gün davam edir. Onlar bir qayda olaraq doğulduqdan 3-5-ci günlərində baş verir. Bədən temperaturu qısa müddətli olaraq 40-41⁰C qədər yüksəlir, tüklər pırtlaşır olur, konyunktivit, depressiya inkişaf edir. Bu halda diareya baş verməyə də bilər.

Təcrübələr nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, buzovların kolibakteriozunun baş verməsində bağırsağ çöplərinin bir çox seroloji qrup və növləri iştirak edir. Bu qrup bakteriyaların bəziləri patogen olmaqla körpələrdə xəstəlik əmələ gətirir, digər qrupları isə qeyri-patogen olub, heyvanlar arasında xəstəlik törədir (Eyubov, Hacıyev, Şirinov, Əhmədov, Məmmədov, 2005: 736).

Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq Gəncə-Qazax zonasının heyvandarlıq təsərrüfatlarında müayinə işi apardıq. Bakterioloji müayinənin aparılmasını laboratoriyaya patoloji nümunə olaraq göndərilən cəsəd, mədə-bağırsağ traktı, mədə-bağırsağ möhtəviyyəti, döş və qarın boşluğu orqanları bakterioloji müayinə məqsədilə, mikrobioloji müayinə metodları ilə araşdırdıq. Laboratoriyada cəsəd yarılan zaman ürəkdən və baş beyindən götürülmüş qan nümunəsi də müayinə edildi.

Bakterioloji müayinə zamanı törədiciyin (E.Coli) əsas bioloji xüsusiyyətləri nəzərə alınır.

Mikroskopiya - bu məqsədlə orqan və toxumalardan, həmçinin qida mühitlərindən yaxma hazırlanır, fiksiya edilir və Qram üsulu ilə boyadıqdan sonra mikroskopiya aparılır. E.Coli – ucları yumru xırda çöplərdir, Qram mənfi, uzunluğu 1-3 mkm, eni 0,8 mkm, spor əmələ gətirmir. Hazırlanmış yaxmada mikroskopiya zamanı, tək-tək yerləşir. Bakteriya hərəkətlidir, peritrixdir.

Bəzi seroloji variantları hərəkətsizdir. E.Coli-nin hərəkətliyini müəyyən etmək məqsədilə diri kulturadan nümunə götürülərək araşdırma aparıldıq.

Mikroorqanizmlərin (E.Coli) diri halda (vital) boyanması.

Bu məqsədlə mikrob suspenziyası 0,001%-li metilen abısı, yaxud neytral qırmızı məhlulu damcısı ilə qarışdırılır. Sonra qarışıqdan “əzilən” və “asılan” damcı preparatları hazırlayıb mikroskopiyaya aparıldıq.

Mikroorqanizmlərin diri halda müşahidəsi məqsədilə preparat hazırlanan zaman, fiziki, kimyəvi və bioloji amillərin təsirindən qorunmalıdır.

Amil kapsula əmələ gətirmir, lakin bəzi seroloji qruplar (08; 09; 0101) kapsula əmələ gətirir.

Təmiz kulturanın ayrılması. Törədicinin kultural və biokimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi.

Əkməni Endo yaxud Levin Qida mühitlərində, ƏPA və ƏPB mühitlərində həyata keçirdik.

Endo mühiti toz halında buraxılmaqla, tərkibində 1% laktoza və indikator (Natrium-sulfidlə rəngsizləşdirilmiş əsas fuksin) olan qurudulmuş ət-pepton aqarından ibarətdir.

Levin mühiti də toz halında buraxılmaqla tərkibində laktoza, K_2HPO_4 , metilen abısı və eozin olan qurudulmuş ət-pepton aqarından ibarətdir. Levin mühiti tünd bənövşəyi rəngdə olur. Laktozanı parçalayan bakteriyalar mühidə tünd-göy rəngdə, laktozanı parçalamayan bakteriyalar isə rəngsiz kaloniyalar əmələ gətirir. Tənəffüsün tipinə görə E.Coli-aerobdur. Bütün adi qida mühitlərində boy verir. 37-38°C temperatur, mühidə pH 7,0-7,2; amil üçün optimal şərait hesab edilir. Belə olduqda E.Coli ət peptonlu aqar qida mühitində 18-20 saat ərzində yumru, nəmli, səthi hamar, çəhrayı kənarlı kaloniyalar formalaşır.

Ət peptonlu bulyon qida mühidə bağırsağ çöpləri, bərabər paylanmış bulantı yaradır və bu çöküntü ilə müşayiət olunur.

E.Coli-nin bir çox ştamları hemolitik təsir xüsusiyyətinə malikdir.

Bəzən Endo mühitində E.Coli 3 (üç) tip kaloniya əmələ gətirir.

- 1) Metal parlaqlığı verən moruğu rəngli kaloniya;
- 2) Çəhrayı rənglə əhatəli moruğu rəngli kaloniya;
- 3) Çəhrayı rəngli kaloniya.

Levin mühitində formalaşan kaloniyalar tünd göy və bəzən də qara rəngdə olur.

E.Coli-nin Enterobacteriaceae ailəsinin digər nümayəndələrindən təfriqi, onların biokimyəvi xüsusiyyətləri əsasında həyata keçirilir. Bağırsağ çöpləri turşu və qaz əmələ gətirməklə qlükoza və laktozanı parçalayır. Lakin amilin bir çox laktozaneqativ variantları, laktozanı fermentasiyaya uğratmasa da, mannit, dulsit və arabinozanı parçalayır. Amil mühidə indol əmələ gətirir.

Amilin metilrotla reaksiyası müsbət, Foqes-Proskauer sınağı ilə mənfidir. Qeyd edilən reaksiyalar E.Coli-nin iki sutkalıq kulturası ilə, xüsusi tərkibli Klark mühitində: (5 qram-Pepton, 5 qram-qlükoza, 5 qram- K_2HPO_4 , 1000 ml-distillə edilmiş su) qoyulmalıdır.

Qida mühiti qabaqcadan avtoklavda 15 dəqiqə müddətində sterilləşdirilməlidir. Birinci mixbər şüşəsindəki qida mühitində inkubasiya olunmuş kulturaya, pipetlə 5 (beş) damla metilrot indikatoru (metilrot - 0,01 ml; 30 ml – 96%-li rektifikat-spirit, 20 ml-distil su) əlavə edilir, bundan sonra mixbər şüşəsi çalxalanır. Mühitin çəhrayı-qırmızı rəngə boyanması, nəticənin müsbət, sarı rəngə boyanması isə nəticənin mənfə olmasını göstərir ki, bu da kulturada qlükozanın fermentasiyaya uğraması və pH-ın dəyişməsi ilə əlaqədardır.

İkinci mixbər şüşəsində Klark mühitindəki kulturaya 0,2 ml 40%-li KOH məhlulu və 0,5 ml α -naftonun spirtə 6%-li məhlulu əlavə edilir və nəticə 3-5 dəqiqə keçmiş qiymətləndirilir. Müsbət nəticə zamanı, çəhrayı rəngin müşahidə olunması, qlükozanın parçalanması nəticəsində mühidə asetilmetil-karbinolun əmələ gəlməsi ilə əlaqədardır.

Mənfə nəticə zamanı isə mühit sarı rəngdə olur.

E.Coli Kozer mühitində (mayeli) və Simmons (bromtimolblau indikatoru ilə aqar) mühitində inkişaf etmir.

Kozer mühiti, rəngsiz, sintetik mühit olub – 1,4 qram $NaNH_4HPO_4 \cdot 4H_2O$; 0,2 qram – $MgSO_4 \cdot 2H_2O$; 3 qram Natrium – sitrat – $Na_3C_6H_3O_2 \cdot 2H_2O$; 1000 ml distil olunmuş sudan ibarətdir.

Qeyd edilən qarışıq məhlul kağız filtdən süzülərək, mixbər şüşələrinə tökülür və 120°C temperaturda 15-20 dəqiqə müddətində avtoklavda sretilləşdirilir.

Optimal şəraitin təminatı əsasında mühitə əkilmiş amilin termostatda iki gün ərzində kulturalaşdırılması nəticəsində mühitin bulanması, törədiciyin inkişafı və çoxalmasını, mühitin dəyişməməsi isə, bakteriyaların (E.Coli) mühitdə boy verməməsini göstərir. Bir çox patoloji nümunələri bakterioloji müayinədən keçirərək alınan kulturaların morfoloji kultural, biokimyəvi, antigenlik və patogenlik xassələrini öyrəndik və aldığımız nəticəni aşağıdakı 1 sayılı cədvəldə göstərilib.

Cədvəl 1.
E.Kolinin (E.Coli) bəzi xassələrini göstərən cədvəl

Sıra Nəsi	Bağırsaq çöplərinin tipləri	Hərəkətliliyi	Laktoza	Mainit	İvolit	İodol	Kükürd qazı	Jelatini əritməsi	Ağ siçanlara görə patogenliyi
1	E.Coli	- +	+	+	-	+ -	- +	-	Patogendir
2	E.aerogenes	+	+	+	+	-	-	- +	Apatogendir
3	Proteus	+	-	-	-	+	+	+	Apatogendir
4	Salmonella	+ -	-	+	+	-	+ -	- +	Patogendir

Qeyd: + müsbət nəticə, + - əvvəl müsbət sonra mənfi, - mənfi nəticə, - + əvvəlcə mənfi sonra müsbət deməkdir.

Sonra təcrübəmizi davam etdirərək, bir çox təsərrüfatlarda buzovlarda kolibakteriozu baş verən zaman patoloji nümunədən ayırdığımız bağırsaq çöplərini ayrı-ayrı növlərə görə faizlə miqdarını müəyyən etdik.

Müayinə nəticəsində əldə etdiyimiz 131-ci kulturadan 55%-i E.Coli, 25%-ni E.aerogenes, 15%-ni proteus, 10%-ni Salmonella qrupuna aid etdik.

Nəticə

Beləliklə, biz müəyyən etdik ki, kolibakterioz buzovların iti infeksiyon xəstəliyi olub güclü ishal, ağır intoksikasiya, orqanizmin gücdən düşməsi və susuzlaşması ilə səciyyələnir. Buzovların kolibakterioz xəstəliyinin iştirak edən bağırsaq çöplərini 55 – E.Coli – qrupu və onun seroloji variantlarıdır.

Kolibakterioz üçün xarakterik patoloji-anatomik dəyişikliklər bunlardır: iti kataral və ya kataral-hemorroji qastroenterit; septiki dalaq; hemorroji diatez; müsariqə limfa düyünlərinin serozlu iltihabı; parenximatov orqanlarda dənəvər distrofiya; arıqlıq; susuzlaşma və s.

Ədəbiyyat

1. Məmmədli, Ə., Murtuzov, Q., Şahmarov, Ə. (2015). Kənd təsərrüfatı heyvanlarının xəstəliklərdən mühafizəsi. Bakı: Müəllim nəşriyyatı, 168 s.
2. Məmmədli, Ə., Abdullayev, M., Həsənov, A., Salmanov, R. (2020). Heyvandarlıqda yoluxucu xəstəliklərə qarşı baytarlıq-sanitariya xidməti. Bakı: Müəllim nəşriyyatı, 288 s.
3. Qosmanov, R., Ravilov, R., Qaliullin, A., Nurhaliyev, F., İdrisov, Q. (2022). İnfeksiyon xəstəliklərin laborator diaqnostikası. Sankt-Peterburq: Lan, 196 s.
4. Zeynalova, Ş. (2020). Heyvanların infeksiyon xəstəlikləri və biotəhlükəsizlik qaydaları. Bakı: Elm və təhsil. 152 s.
5. Şirinov, F. (2002). Epizootoloji terminlərin izahlı lüğəti. Bakı: Gənclik, 128 s.
6. Əliyev, A., Danko, Y., Yeşenko, İ., Kudryaçeva, A., Kuzmin, V., Makarov, V., Maksimoviç, V., Polyakova, O., Savenkov, K., Svyatovskiy, A., Fogel, L. (2022). Mikrobiologiya ilə epizootologiya. Sankt-Peterburq: Lan, 432 s.

7. Ələsgərov, Z. (2016). Antropozoonoz xəstəliklər. Bakı: Elm, 520 s.
8. Əliyev, E. (2019). Kənd təsərrüfatı heyvanlarının patoloji anatomiyası. Bakı: Elm, 584 s.
9. Qədimov, R., Məmmədov, İ., Culfayev, S. (1990). Xüsusi epizootologiya. Bakı: Bakı Universiteti nəşriyyatı, 500 s.
10. Qədimov, R., Tağızadə, M. (1986). Baytarlıq mikrobiologiyası. Bakı: Maarif, 428 s.
11. Əliyev, E., Əzimov, İ., Vəliyev, U., Səfi, N. (2013). Epizootologiya və infeksiyon xəstəliklər. Bakı: UniPrint, 1070 s.
12. Eyubov, İ., Hacıyev, Y., Şirinov, F., Əhmədov, Ç., Məmmədov, Ə. (2005). Baytarlıq təbabəti (məlumat kitabı). Bakı: Azərnəşr, 736 s.

Göndərilib: 22.02.2023

Qəbul edilib: 24.04.2023