

CÜCƏLƏRİN EIMERİOZU (*EIMERIA TENELLA*) ZAMANI QANDA SƏRBƏST AMİNTURŞULARIN DİNAMİKASI

ƏHMƏDOV E.İ.

AMEA Zoologiya İnstitutu, Bakı
parazitolog@mail.ru

Abstract: The article provides information on changes in the blood plasma of chickens infected with *Eimeria tenella* and treated with Baycox. There are significant changes have taken place in the quantity in 10 of the 17 amino acids that have been studied metabolism on different days of invasion are statistically reliabled in the serum of infected untreated and treated birds. On the 10th day of invasion there were changes in the metabolism of the quantity of amino acids that decreased by half in the treated group. Quantitatively enlarged amino acids constitute 41.18 %, and reduced 17.65% from of all amino acids. Statistically significant changes in an amount of amino acids which has been occurred constitute 58.83% from of all amino acids in comparison with those amino acids that arent revealed changes. This proves that coccidiosis seriously affect the metabolism of amino acids in the serum, and increases the number of amino acids. In the group treated with Baycox total number of amino acids is also increased. Total amount of amino acids on the 5th day of invasion is 4,885 mkmol/ml, on the 7th day– 4.924 mkmol/ml, 10th day– 4.872 mkmol/ml.

During eimeriosis treatment with Baycox, despite a slight positive effect of the drug on the metabolism of individual amino acids, Baycox, in general, has positive effects on the regulation of metabolism of essential and nonessential amino acids.

Keywords: Baycox, eimeriosis, chickens, blood, plasma, *Eimeria tenella*.

GİRİŞ

Eimeria cinsinə daxil edilən ibtidai parazitlər tərəfindən törədilən xəstəlik - eimerioz quşçuluq təsərrüfatlarının əsas problemlərindən biridir. Azərbaycanda kənd təsərrüfatı heyvanlarının koksidiozu zamanı parazit-sahib münasibətlərinin biokimyəvi aspektləri XX əsrin 80-ci illərindən akademik M.Ə.Musayevin rəhbərliyi altında öyrənilməyə başlanmışdır. Ev toyuqlarında 12 növ *Eimeria* və bir növ *Isospora* cinslərindən olan koksidilər parazitlik edir [3]. Lakin, koksidioz alimlərin əksəriyyəti ev toyuqlarında *Eimeria* cinsindən olan 9 növ eimerianın - *Eimeria tenella* (Raillet et Lucet, 1891), *E.necatrix* (Jhonson, 1930), *E.brunetti* (Levine, 1942), *E.praecox* (Johnson 1930), *E.acervulina* (Tyzzer, 1929), *E.mitis* (Tyzzer, 1929), *E.maxima* (Tyzzer, 1929, *E.mivati* (Edgar et Siebold, 1964), *E.hagani* parazitlik etdiyini göstərir və hesab edirlər ki, *E.beachi*, *E.jonsoni* və *E.tyzzer* növlərini sərbəst növ kimi təsdiqləyən məlumatlar kifayət qədər deyil [13]. Son illərdə aparılan tədqiqatın nəticələrinə görə ev toyuqlarında 7 növ eimerianın (*E.acervulina*, *E.brunetti*, *E.maxima*, *E.mitis*, *E.necatrix*, *E.praecox* və *E.tenella*) parazitlik etdiyi bildirilir [5; 10; 13]. Quşlarda parazitlik edən eimeriadan quşçuluq təsərrüfatlarına iqtisadi zərər verən 5 növdür: *E.tenella*, *E.maxima*, *E.acervulina*, *E.necatrix* və *E.brunetti*. Bəzi tədqiqatçılar *E.mivati* –ni də bu siyahıya daxil edirlər [5; 16]. Protozooloq alimlər tərəfindən aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, ev toyuqları *E.tenella* daha çox yoluxurlar. Digər növlərlə müqayisədə bu növlə yoluxma ekstensivliyi yüksək, ölüm halları daha çoxdur [3; 4; 7; 9].

Təsərrüfatlarda cücələr arasında vaxtaşırı baş verən “alovlanmalar” sübut edir ki, parazitlər xarici mühit amillərinin təsirinə davamlı olub, müalicə və profilaktika məqsədilə tətbiq edilən preparatların təsirinə sürətlə adaptasiya olunur. Preparatlara qarşı dözümlü ştamların yaranması eyni preparatlardan həmişə istifadəni mümkünsüz edir. Eimeriozun müalicəsində istifadə edilən dərmanlar arasında, konkret olaraq hər hansı bir növə qarşı istifadə edilən spesifik preparatlar yoxdur. Əksər hallarda quşların bağırsağında bir neçə növ eimeriya aşkar edilir ki, bu da xəstəliyin müalicəsini çətinləşdirir. Eimerioza qarşı istifadə edilən dərman preparatların hər biri parazitin müəyyən inkişaf mərhələlərinə təsir edir. Əksər preparatlar sintetik mənşəli olub, istehsalı baha başa gəlir, yüksək toksikliyə malikdir, orqanizmdə toplanaraq müxtəlif ağırlaşmalara, orqanizmin immun sisteminin

zəifləməsinə səbəb olur, ətraf mühiti çirkləndirməklə ekoloji problemlərin meydana çıxmasına yol açır. Sintetik mənşəli preparatların uzun müddət və qaydaları gözləmədən necə gəldi tətbiqi eimeriaların (*Eimeria spp.*) dözümlü ştamların meydana çıxmasına səbəb olmaqla müalicəni daha da çətinləşdirir [8; 11; 12; 14-18].

Bununla əlaqədar olaraq koksidilərin preparatlara qarşı dözümlülüyün mexanizmini öyrənmək və yeni mübarizə üsullarının axtarılması istiqamətində tədqiqat işləri aparılır. Burada əsas yanaşma parazitlə sahibin maddələr mübadiləsinin əsas biokimyəvi yollarını və onun parazitlə sahibin maddələr mübadiləsinin oxşar və fərqli cəhətlərinin müfəssəl öyrənilməsinə əsaslanır.

Koksidiozun müalicə və profilaktikasında müxtəlif kimyəvi preparatların tətbiq üçün təklif edilməsi, yeni effektiv preparatların seçilməsi və onların tətbiqi sxeminin hazırlanmasını aktual edir.

Tədqiqatın məqsədi, yerli cinsdən olan 20 günlük qara toyuq cücələrinin eksperimental eimeriozu və onun baykoks ilə müalicəsi zamanı qan plazmasında sərbəst aminturşuların miqdarında baş verən dəyişiklikləri aydınlaşdırmaqdır.

MATERIAL VƏ METODİKA

Təcrübələr AMEA Zoologiya institutunda yerli cinsdən olan qara toyuq cücələri üzərində aparılmışdır. Steril, sutkalıq toyuq cücələri institutunun Vivariumunda 20 günlük yaşa qədər böyüdülmüşdür. Cücələr standart kombinə edilmiş yemlə yemləndirilmiş, tələb olunan yaşa çatdıqdan sonra 3 qrupa bölünmüşdür: 1-ci qrup kontrol yoluxdurulmamış (20 cücə), 2-ci qrup yoluxdurulub müalicə edilməyən (50 cücə), 3-cü qrup yoluxdurulub müalicə edilən (50 cücə). 1 və 2-ci qrupa daxil edilən cücələrin hər biri oral yolla, çinədanlarına pipet vasitəsilə 20 min sporlaşmış *Eimeria tenella* oosistaları daxil etməklə yoluxdurulmuşdur. Yoluxdurmada istifadə edilən oosistalar təsərrüfatlarda spontan yoluxan quşların fekallarından sentrifüqalama ilə ayrıldıqdan sonra 2,5% kalium bixromat məhlulunda sporlaşdırılmışdır. Oosistaların sayılması qaydası aşağıdakı kimi həyata keçirilmişdir. Oosista suspenziyasından 0,01 ml götürərək su ilə durulduqdan sonra əşya şüşəsi üzərinə qoyulub mikroskop altında sayılmışdır. Dəqiq nəticələr əldə etmək üçün bu proses 5 dəfə təkrar edilmişdir. 0,01 ml məhlulda olan oosistaların sayı müəyyənləşdirildikdən sonra, adi riyazi hesablamalarla 20 min doza müəyyənləşdirilmişdir. Yoluxdurulmuş cücələrin müalicəsinə, yoluxdurmadan 1 sutka sonra başlanılmışdır. Müalicə məqsədilə 2,5%-li Baykoksun 2 ml-ni 1/ suda həll etməklə hazırlanan məhlulundan istifadə edilmişdir. Preparat 2 gün müddətində quşların su qablarına əlavə edilib 2 gün müddətinə fasiləsiz verilmişdir. Biokimyəvi analizlər parazitlə endogen inkişaf mərhələlərinə uyğun olaraq 5, 7 və 10-cü günlər həyata keçirilmişdir.

İnvaziyanın günlərinə uyğun dekapitasiya olunan cücələrdən toplanan qan 5 dəqiqə müddətində 3000 dövr/dəqiqə (BioSan LM-3000) sentrifüqaya edildikdən sonra qanın formalı elementlərinin üzərində toplanan qan plazmasının aminturşu tərkibi ionmübadiləli xromotoqrafiya üsulu ilə (AAA-881 analizatorunda) təyin edilmişdir. Aminturşuların miqdarı mkmo l/l ml ifadə edilmişdir.

Nəticələrin statistik işlənməsində IBM SPSS Statistics 20 proqramından istifadə edilmiş, $P < 0,05$ və ondan kiçik olduğu hallarda baş verən dəyişikliklərin statistik dürüst olduğu qəbul edilmişdir.

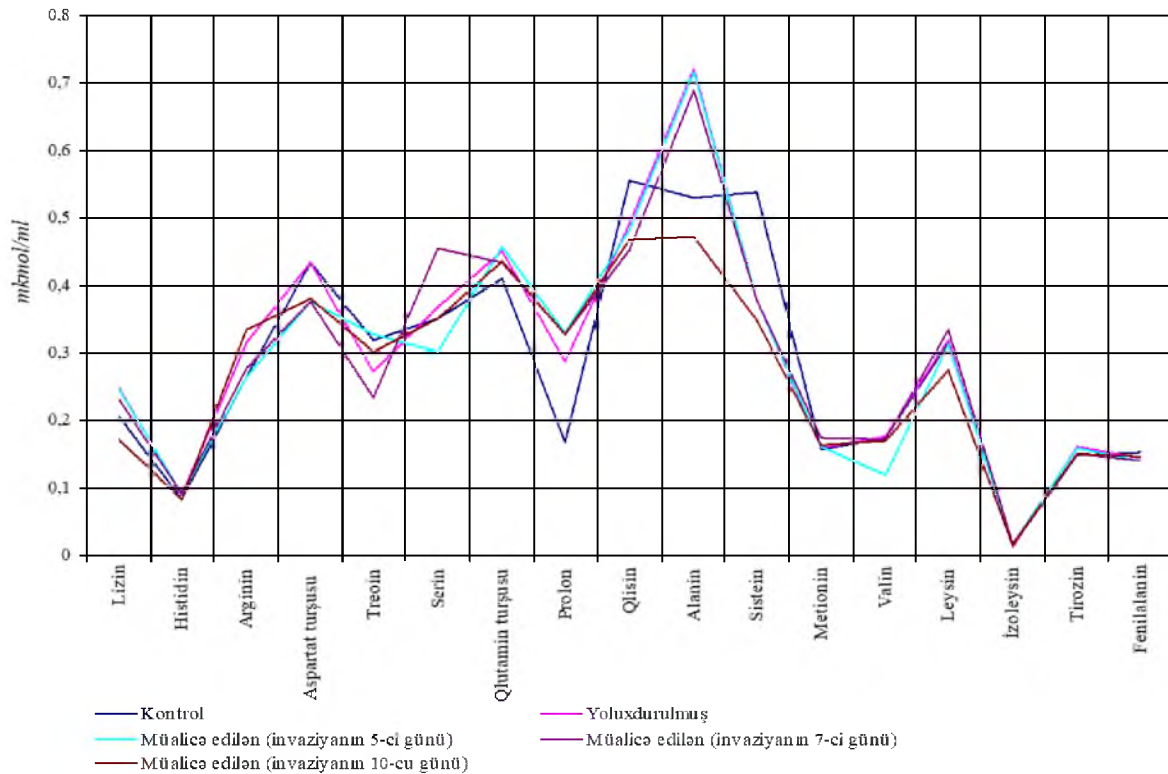
ALINAN NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Parazitlərin sahib heyvanın orqanizmində gedən biokimyəvi proseslərə təsiri, ilk növbədə onların maddələr mübadiləsinin son məhsulları və ifraz etdikləri toksinlər vasitəsilə olur. Hər iki proses eyni zamanda paralel surətdə getdiyindən sahibin maddələr mübadiləsində ciddi pozğunluqlar yaranır, onun bərpa oluna bilmədiyi bütün hallar ölümlə nəticələnir. Eimeriozlar zamanı sahib heyvanın orqanizmində nuklein turşularının, amin turşuların, yağların, sulu karbonların, vitaminlərin, mineral maddələrin mübadiləsində ciddi pozğunluqlar baş verir [1; 2; 6].

Struktur-morfoloji xüsusiyyətləri və funksional təyinatına görə fərqlənən toxuma və orqanlarda baş verən müxtəlif mübadilə prosesləri də bir-birindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir. Quşların orqanizmində mübadilə prosesləri digər orqanizmlərdə olduğu kimi mürəkkəb biokimyəvi reaksiyalar ilə xarakterizə olunur. Sağlam orqanizmə daimi olaraq mübadilə proseslərinin müxtəlif maddələri –

metabolitləri daxil olur, onların miqdarı tez bir anda tarazlaşır və kifayət qədər sabit olaraq qalır (homeostaz). Ancaq mübadilə proseslərində baş verən hər hansı bir dəyişikliklər qanda metabolitlərin və mübadilə proseslərinin son məhsullarının miqdarında özünü göstərir.

Kontrol, yoluxdurulmuş və müalicə edilən qara cüclərin qan plazmasında aminturşulardan lizin, hisdidin, arginin, asparagin turşusu, teronin, serin, qlutamin turşusu, prolin, qlisin, alanin, sistein, metionin, valin, leysin, izoleysin, tirozin və fenilalanin qeydə alınmışdır. Kontrol, *E.tenella* ilə yoluxdurulmuş və baykoks ilə müalicə edilən cüclərin qan plazmasının sərbəst aminturşu tərkibi haqqında şəkildə verilən məlumatlardan aydın olunur ki, invaziyanın 5-ci günü yoluxdurulub müalicə edilməyən qrupdan olan cüclərin qan plazmasında asparagin turşusunun, serinin, metioninin, valinin və izoleysin miqdarında kontrol qrupun müvafiq göstəricilərinə nisbətən statistik dürüst dəyişkənliklər baş vermir ($P>0,05$). Qeyd etmək lazımdır ki, metionin valin, leysin və histidinin miqdarında baş verən dəyişkənliklər fizioloji norma hüdudunda olmuşdur.



Şəkil. *E.tenella* ilə yoluxdurulan və Baykoks ilə müalicə edilən cüclərin qan plazmasının sərbəst aminturşularının dinamikası

Yoluxdurulub müalicə edilməyən qrupda lizinin, argininin, qlutamin turşusunun, prolininin, alaninin və tirozinin miqdarı kontrol qrupun müvafiq göstəricilərinə nisbətən 0,043; 0,052; 0,041; 0,120; 0,191; 0,120 və 0,011 mkmol artır, treonin, qlisin və fenilalaninin miqdarı isə müvafiq olaraq 0,047; 0,064 və 0,010 mkmol azalır (şəkil). Eimerioz zamanı artan aminturşuların ümumi miqdarı 0,578 mkmol, azalanların isə 0,121 mkmol olmuşdur. Miqdarı artan aminturşular ümumi aminturşuların 41,18%-ni, azalanlar isə 17,65%-ni təşkil edir. Bu onu sübut edir ki, koksidioz qan plazmasında aminturşu mübadiləsinə kəskin təsir göstərir və göründüyü kimi də bu əksər amin turşuların miqdarının artması ilə müşahidə olunur.

İnvaziyanın 5, 7 və 10-cu günləri baykoks ilə müalicə olunan cüclərin qan plazmasında lizinin miqdarında statistik dürüst dəyişkənliklər baş verir ($P<0,05$). İnvaziyanın bu günləri müalicə olunan qrupun aminturşu göstəriciləri kontrol qrupun müvafiq göstəricilərinə nisbətən yüksək olsa da, 10-cu gün onun miqdarı az olmuşdur ($P<0,05$). Yoluxdurulan qrupun göstəriciləri ilə müqayisədə isə lizinin miqdarı aşağı olmuşdur. Bu zaman baş verən dəyişkənlik statistik dürüst olmuşdur ($P<0,05$). İnvaziyanın 10-cu günü argininin miqdarında kəskin artma müşahidə olunmuşdur ($P<0,01$). Bu gün kontrol qrupun göstəriciləri ilə müqayisədə onların göstəriciləri arasında olan fərq 0,071 mkmol təşkil

etmişdir. Müalicə olunan qrupun göstəriciləri ilə müqayisədə isə baş verən dəyişkənlik statistik dürüst olmamışdır ($P>0,05$). Asparagin turşusunun miqdarına nəzər saldıqda aydın olur ki, eimerioz bu turşunun mübadiləsinə təsir göstərməmiş, hər iki qrupda asparagin turşusunun miqdarı 0,433 mkmol olmuşdur. Müalicə olunan qrupda isə asparagin turşusunun miqdarı invaziyanın bütün günləri azalır ($P<0,01$). Buradan belə bir fikir söyləmək olar ki, asparagin turşusunun mübadiləsində baş verən dəyişikliklər, müalicə məqsədilə tətbiq edilən preparatın təsirindən meydana çıxır.

Treoninin mübadiləsində baş verən dəyişkənlik digər turşuların mübadiləsində baş verən dəyişikliklərdən fərqlənir. Belə ki, treoninin miqdarı müalicə olunan qrupda, kontrol qrupun göstəriciləri ilə müqayisədə invaziyanın 5-ci və 10-cu günləri normada olursa, 7-ci gün onun miqdarı kontrol qrupun göstəricilərindən 0,085 mkmol az olmuşdur ($P<0,01$). Yoluxdurulan qrupun göstəriciləri ilə müqayisədə isə bunun əksi müşahidə olunmuşdur. Yəni, invaziyanın 5-ci və 10-cu günləri treoninin miqdarı yoluxdurulub müalicə olunmayan qrupun müvafiq göstəricilərindən 0,054 və 0,030 mkmol/ml çox olmuşdur ($P<0,05$). 7-ci günün göstəriciləri ilə müqayisədə isə statistik dürüst dəyişkənlik müşahidə olunmamışdır ($P>0,05$).

Serinin və asparagin turşusunun mübadiləsində isə oxşar hal müşahidə olunur. Bu zaman xəstəliyin təsirindən serinin miqdarında statistik dürüst dəyişkənlik baş verməyə də, müalicə olunan qrupda, kontrol qrupun göstəriciləri ilə müqayisədə invaziyanın 5-ci günü onun miqdarı 0,050 mkmol az, ($P<0,01$) 7-ci gün isə kontrol qrupun müvafiq göstəricisindən 0,104 mkmol çox olmuşdur ($P<0,01$). 10-cu gün parazitə sahibin bağırsağında inkişaf mərhələsinin başa çatması ilə əlaqədar olaraq serinin də miqdarı normaya qayıdır.

Müalicə olunan qrupda qlutamin turşusunun miqdarında statistik dürüst dəyişkənlik invaziyanın 5-ci günü müşahidə olunmuşdur ($P<0,05$).

Həm yoluxdurulan və həm də yoluxdurulub baykoksla müalicə edilən cüclərin qan plazmasında prolinin miqdarında artım müşahidə edilir. Kontrol qrupun göstəriciləri ilə müqayisədə yoluxdurulan qrupda prolinin miqdarı 1,7 dəfə çox olursa, müalicə olunan qrupda invaziyanın 5-ci günü 1,96 dəfə, 7-ci və 10-cu günləri isə 1,95 dəfə çox olmuşdur. Bu zaman bütün hallarda baş verən dəyişikliklər statistik dürüst olmuşdur.

Qlisin miqdarında müalicə olunan qrupda kontrol qrupun göstəriciləri ilə müqayisədə 0,102 mkmol azalma müşahidə edilir ($P<0,05$).

Öyrənilən aminturşular içərisində ən kəskin artım alaninin miqdarında müşahidə edilmişdir. Alaninin miqdarı yoluxdurulub müalicə edilməyən qrupun göstəricisi ilə müqayisədə 0,191 mkmol artmışdır ($P<0,01$). Müalicə olunan qrupda invaziyanın 5, 7 və 10-cu günləri artım belə olmuşdur: 0,188; 0,160 və 0,212 mkmol. Yoluxdurulan qrupun göstəriciləri ilə müqayisədə isə fərq invaziyanın qeyd edilən günlərinə müvafiq olaraq 0,003; 0,031 və 0,019 mkmol az olmuşdur. Bu, baykoksun alaninin mübadiləsinin tənzimlənməsinə az da olsa müsbət təsiri ilə izah edilə bilər.

Sisteinin miqdarında yoluxdurulan qrupda statistik dürüst dəyişkənlik baş versə də, müalicə olunan qrupda müalicə məqsədilə tətbiq edilən preparatın təsirindən bu turşunun mübadiləsi tənzimlənir.

Leysin və izoleysin miqdarında isə statistik dürüst dəyişkənlik müalicə olunan qrupda invaziyanın 5 və 7-ci günləri müşahidə olunmuşdur. Əgər ancaq, invaziyanın 5-ci günü leysin miqdarı azalırsa ($P<0,05$), eyni ilə belə bir hal tirozinin və fenilalaninin miqdarında da müşahidə olunur.

Beləliklə, alınan nəticələrin qarşılıqlı surətdə müqayisəsindən aydın olur ki, 2-ci və 3-cü qrupun cüclərinin qan plazmasında, mübadiləsi öyrənilən 17 aminturşudan invaziyanın müxtəlif günlərində ümumilikdə 10-un miqdarında statistik dürüst dəyişkənlik baş verir. Amin turşuların ümumi miqdarını müqayisə etdikdə aydın olur ki, kontrol qrupda aminturşuların ümumi cəmi 4,824 mkmol, yoluxdurulub müalicə edilməyən qrupda isə 5,032 mkmol olmuşdur. Göründüyü kimi eimeriozun təsirindən qan plazmasında aminturşuların ümumi miqdarı artır. Baykoksla müalicə olunan qrupda da aminturşuların ümumi miqdarı artır. Ümumi aminturşuların miqdarı invaziyanın 5-ci günü 4,885 mkmol, 7-ci günü 4,924 mkmol, 10-cu günü isə 4,872 mkmol təşkil edir. Müalicə olunan qrupda bütün aminturşuların cəmi kontrol qrupun göstəricilərinə yaxın olmuşdur.

Buradan da belə nəticəyə gəlmək olar ki, eimeriozun baykoksla müalicəsi zamanı, preparatın ayrı-ayrı aminturşuların mübadiləsinə müsbət təsiri az olsa da, ümumi aminturşulara görə isə baykoks

ümumilikdə əvəz olunan və olunmayan aminturşuların mübadiləsinin tənzimlənməsinə müsbət təsir göstərir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əhmədov E.İ. Eksperimental eymeriozun (*Eimeria tenella*) müalicəsi zamanı müxtəlif cinsdən olan toyuq cüclərinin nazik bağırsağında qələvi fosfatazanın aktivliyi // ADAU-nun elmi əsərləri, 2013, Gəncə, № 1, s.27-30
2. Мусаев М.А., Елчиев Я.Я., Суркова А.М., Нбрагимова Г.Г. Биохимические аспекти паразито-хозяйниных отношений при кокцидиозах домашних птиц. Баку, 1977, 153с.
3. Musayev M.Ə., Hacıyev A.T., Yolçiyev Y.Y., və b. Azərbaycanda ev quşlarının parazitləri və onlara qarşı mübarizənin elmi əsasları. Bakı, Elm, 1991, 160 s.
4. Мусаев М.А., Алиева Ф.К. Кокцидий домашних кур на Малом Кавказе // Изв. АН Азерб. ССР, сер., биол., наук. 1979, № 5, с. 76-79.
5. Ховаиский А.Е. Биохимия кокцидий и кокцидиозов. Издательство «Наука», Ленинград, 1984, 192 с.
6. Allen P.C, Fetterer R.H. Recent advances in biology and immunobiology of *Eimeria* species and in diagnosis and control of infection with these coccidian parasites of poultry // Clin Microbiol Rev, 2002, v.15, p.58-65.
7. Chapman H.D., Barta J.R., Hafeez M.A., Matsler P., Rathinam T., Raccoursier M. The epizootiology of *Eimeria* infections in commercial broiler chickens where anticoccidial drug programs were employed in six successive flocks to control coccidiosis // Poultry Science, 2016, 95(8), p.1774-1778.
8. Chapman, H.D., Shirley M.W. Sensitivity of field isolates of *Eimeria* species to monensin and lasalocid in the chicken // Res. Vet. Sci., 1989, v.46, p.114-117
9. Clark E.L., Macdonald S.E., Thenmozhi V., Kundu K., et al. Cryptic *Eimeria* genotypes are common across the southern but not northern hemisphere // International Journal for Parasitology. 2016, 46 (9), p. 537-544.
10. Esin Guven, Robert B. Beckstead, Sırrı Kar, Zati Vatansever, Zafer Karaer. Molecular identification of *Eimeria* species of broiler chickens in Turkey // Ankara Üniv Vet Fak Derg, 2013, v. 60, p. 245-250.
11. Gazoni F.L., Adorno F.Cs, Matte F., Alves A.J., Campagnoni I.D., Urbano T., daSilva A.S. 2020. Correlation between intestinal health and coccidiosis prevalence in broilers in Brazilian agroindustries. Parasitology International // june, 2020, 76:102027. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2019.102027>
12. Mathis G.F. and L.R. McDougald. Drug responsiveness of field isolates of chicken coccidia // Poult. Sci., 1982, v.61, p.38-45.
13. Mattiello R., Boviez J.D., McDougald L.R. *Eimeria brunetti* and *Eimeria necatrix* in chickens of Argentina and confirmation of seven species of *Eimeria* // Avian Dis., 2000, v. 44, p.711-714.
14. McDougald, L.R., Wang G.T., Kantor S., Schenkel R. et al. Efficacy of mad-uramicin against ionophore-tolerant field isolates of coccidia in broilers // Avian Dis., 1987, v. 31, p. 302-308.
15. Mohammed B.M., Kheravii S.K. Evaluation of genotoxic potential of *Hypericum triquetifolium* extract in somatic and germ cells of male albino mice // Research Opinions in Animal & Veterinary Sciences, 2011, v.1, p.240-244.
16. Ruff M.D. Important parasite in poultry production system // Vet Parasitology, 1999, v. 84 (3-4), p. 337-347.
17. Saleh A.A., Hayashi K. *Aspergillus Niger* reduces skeletal muscle protein breakdown and stimulates growth in broilers // Research Opinions in Animal & Veterinary Sciences, 2011, v.1, № 4, p. 209-212
18. Stallbaumer, M., Daisy K.J. The effect of monensin, narasin, salinomycin and nicarbazin on field strains of chicken coccidia // Avian Pat., 1988, v.17, p.793-801.