

5. Karsakbaev A.B., Tlebaev S.D., Kadyşeva M.D. Vliyanie vozrasta i sezona goda na gematologicheskie pokazateli tĕlok // Vestnik mĕsnogo skotovodstva. – 2009. - № 62 (3). - S. 131 – 133.

6. Kondrahin I.P. Metody veterinarnoi klinicheskoi laboratornoi diagnostiki: Spravochnik. - M.: Kolos, 2004. — 520 s.

7. Lakin G.F. Biometriya. - M.: Vyssĕaya şkola, 1980. - 293 s.

РЕЗЮМЕ

В статье показаны результаты исследования показателей крови быков казахской белоголовой породы после вазэктомии. Для этого две группы из 20 аналогичных самцов 12-14 месячного возраста. Самцам опытной группы провели вазэктомию в хозяйстве КХ «Айслу», путем «торзирования» хвоста придатка. В 14-16 месячном возрасте взяли кровь животных у обеих групп. Показатели эритроцитов и гемоглобина, щелочной фосфатазы, общего белка, альбуминов, β и γ глобулинов было выше. было выше у вазэктомированных самцов. Данные лейкоцитов, кальция, фосфора, резервной щелочности, α - глобулинов были похожи. Вазэктомия мало повлияло на лизоцимную активность сыворотки крови и на фагоцитарную активность нейтрофилов и фагоцитарный индекс. Бактерицидная активность сыворотки крови оперированных самцов была выше.

ӘОЖ 619:579.67:637.5

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-81-87

Әмірова А.Т., магистрант, **негізгі автор**, ORCID ID 0000-0002-9323-7984

КАҚ «А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті», 110000, Байтұрсынов көш., 47, Қостанай, Қазақстан Республикасы, aruna_amirova@mail.ru

Елеусизова А.Т., Ph.D, доцент, ORCID ID 0000-0002-9323-7984

КАҚ «А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті», 110000, Байтұрсынов көш., 47, Қостанай, Қазақстан Республикасы, gr-anat@inbox.ru

Amirova A.T., Postgraduate, the main author

«A.Baitursynov Kostanay Regional University» NPJSC, 110000, 47 Baitursynov Str., Kostanay, Republic of Kazakhstan

Eleusizova A.T., Ph.D., Associate Professor

«A.Baitursynov Kostanay Regional University» NPJSC, 110000, 47 Baitursynov Str., Kostanay, Republic of Kazakhstan

ЕТТЕГІ ІШЕК ТАЯҚШАСЫ ТОБЫНЫҢ БАКТЕРИЯЛАРЫ МЕН *E. COLI*-ДІ ИНДИКАЦИЯЛАУ ӘДІСТЕРІ METHODS OF INDICATION OF *E. COLI* AND *E. COLI* GROUP BACTERIA IN MEAT

Аннотация

Мақалада ішек таяқшасы тобы бактериялары, соның ішінде *e.coli*-ді анықтау әдістеріне шолу жасалған. Бұл микроорганизмдер тобы мал шаруашылығы өнімдерінің сапасын бағалаудағы негізгі көрсеткіштердің бірі болып табылады. Салқындатылған сиыр еті үлгілерінің микробиологиялық зерттеулерінің талдауы, дәстүрлі және заманауи талдау әдістерін қолдана отырып, үлгілерді ПТБ-ның бар-жоқтығын анықтаған кезде нәтижелері айтарлықтай ерекшеленбейді. Энтеробактерияларды ажырату үшін Эндо ортасын және селективті агарлы хромогенді ортаны Chromocult Coliform Agar (Merck, Германия) қолдандық. ПТБ саны 1 см³ ет өнімдерінің 0,3×10² КОЕ/см³-ден 1,6×10²-1,8×10² КОЕ/см³ өсіп отырды. Жұғындыларды микроскоптау кезінде барлық үлгілерде ұштары дөңгеленген ұсақ таяқшаларды анықтадық, Грамм бойынша теріс болған. Эндо агарында өсу кезінде металды жылтыраған қызыл түсті колониялар, хромогендік ортада күлгін түсті колониялар байқалды. Сынақ

барысында *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* тұқымдасы өкілдерінің микроорганизмдері сәйкестендірілді. Талдаудың заманауи әдістерін қолдану, ортаны дайындауға жұмсалған еңбек шығындарын азайтуға мүмкіндік береді, сонымен қатар арнайы ферментативті белсенділік белгілері бар қоректік ортасын қолдану арқасында биохимиялық сынақтарды растайтын кезендерді бодырмауға мүмкіндік берді.

ANNOTATION

The article provides an overview of methods for detecting bacteria of the *Escherichia coli* group, including *E. coli*. This group of microorganisms is one of the main standardized indicators when assessing the quality of food products of animal origin. Analysis of microbiological studies of chilled beef meat samples showed that when determining the presence of BGCP in samples, using traditional and modern methods of analysis, the results do not differ significantly. For the differentiation of enterobacteria, Endo's medium and a selective agar chromogenic medium Chromocult Coliform Agar (Merck, Germany) were used. The amount of BGCP in 1 cm³ of meat products varied from 0.3 × 10² CFU / cm³ to 1.6 × 10²-1.8 × 10² CFU / cm³. When microcopying smears in all samples, small rods with rounded ends were found, according to Gram they were negatively stained. When growing on Endo agar, colonies of red color with a metallic sheen were noted; on a chromogenic medium, the growth of violet colonies was noted. During the tests, microorganisms were identified from the samples, representatives of the genera: *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter*. The use of modern methods of analysis made it possible to reduce the labor costs that were spent on the preparation of media, and also made it possible to exclude the stages of confirmatory biochemical tests, thanks to the use of culture media with markers of specific enzymatic activity.

Түйін сөздер: *іздеуші бұқалар, қан, жалпы белок, табиғи резистенттілік, гематология.*
Key words: *beef, microbiological methods, BGCP, Escherichia, differentiated media.*

Кіріспе. Ішек таяқшасының бактериялары шикі көкөністерде, жемістер, ет пен жартылай фабрикаттарда, сүт өнімдерінде кездеседі. Бактериялармен күресудің ең жақсы әдісі - термиялық өңдеу болып табылады, *E. coli* 60 градус температурада 15 минут шінде жойылады [1]. Ет және ет өнімдері азықтық улану мен ауруларды тудыратындықтан, қабылдау, тасымалдау, сақтау, сату кезінде мұқият санитарлық бақылауға жатады [2].

Әдетте микроорганизмдердің басым көпшілігі еттің беткі жағын залалдайды, ал терең қабаттарында олардың саны аз немесе мүлдем болмайды [3].

Ғалымдардың анықтауы бойынша ірі қара малдың 1 см² түкті бөлігінде 7,0×10⁸ дейін микроорганизмдер кездеседі. Терінің беткі қабатына бактериологиялық зерттеу жүргізу барысында *E. coli* - 60 %, ал споралы шіріткіш бактериялар 100% жағдайда анықталды [4].

Әдеби дереккөздерді зерттеу негізінде ұшаларды бөлу, етті тасымалдау және сақтау кезінде, ластану экзогендік және эндогендік әр түрлі көздерден болатындығы дәлелденді. Олар малдың асқазан-ішек жолдары, ауа, құрал-жабдықтар, көлік құралдары, құрал-саймандар, қол, етпен жанасатын жұмысшылардың киімдері мен аяқ киімдері, ұшаларды тазарту үшін пайдаланылатын су болуы мүмкін [5, 6].

Зерттеулерге сәйкес сиыр ұшасының беткі бөлігінде 10 - нан 10⁷ КОЕ/см² дейін аэробты микроорганизмдер болуы мүмкін, олардың көпшілігі психотрофты бактериялар болып табылады [7]. Ереже бойынша әдетте, ХАССП жүйесін қолданбайтын ет өңдеуші кәсіпорындардың жағдайында бұл көрсеткіш 10⁷ КОЕ/см² –ге жетеді. . Сонымен бірге, ХАССП бағдарламаларын іске асырған АҚШ, Канада, ЕО елдеріндегі тамақ өнеркәсібінде сиыр етінің бактериологиялық көрсеткіштері минималды көрсеткіштерге сәйкес келеді: колиформдар, ішек таяқшалары, Enterobacteriaceae мөлшері 10 КОЕ/см² –на сәйкес келеді [8].

Біздің елімізде жануарлардан алынатын өнімнің сапасын талдау үшін аккредиттелген зертханаларда МЕМСТ 30726-2001 «Азық-түлік өнімдері. *Escherichia coli* түрінің

бактерияларын анықтау және санын анықтау әдістері »және МЕМСТ 31747-2012« Азық-түлік өнімдері. *E. coli* тобындағы бактериялардың мөлшерін анықтау және анықтау әдістері (колиформдық бактериялар)» дәстүрлі бактериологиялық зерттеулер қолданады. Селективті хромогенді коректік ортаны қолдана отырып колиформдар мен *E. coli* анықтаудың заманауи әдістерінің бірін қарастырдық (Merck Millipore өндірушісі)

Біздің зерттеуіміздің негізі **мақсаты** сиыр еті үлгілерінде ИТБ және *E.coli*-ге микробиологиялық талдау жүргізу және көрсеткіштерін көрсету болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеу нысаны - сою орындарынан алынған сиыр еті сынамалары, туралған сиыр еті және Қостанай қаласының сауда орындарында сатылатын сиыр еті.

Зерттеулер А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің ветеринариялық санитария кафедрасында, сонымен қатар ғылыми тағылымдама кезеңінде өндірістік жағдайда ветеринариялық зертхананың тағам қауіпсіздігі бөлімінде, және ветеринария бойынша референттік орталықтың тағам өнімдерін талдау зертханасында жүргізілді.

Микробиологиялық зерттеулер келесі нормативтік құжаттарға сәйкес жүргізілді: МЕМСТ 31747-2012 «Азық-түлік өнімдері. Ішек таяқшасы тобы бактерияларының санын анықтау және анықтау әдістері (колиформды бактериялар)», МЕМСТ 30726-2001 «Азық-түлік өнімдері. *Escherichia coli* түрінің бактерияларын анықтау және санын анықтау әдістері», МЕМСТ Р 50454-92 (ИСО 3811-79) «Ет және ет өнімдері. Колиформ және *Escherichia coli* бактерияларын анықтау және тіркеу (арбитраждық әдіс) ». Ішек таяқшасын оқшаулау және идентификациялау үшін «Мерк (Германия) шығарған хромогендік және флюорогендік индикатор орталарын қолдана отырып колиформдық бактериялар мен *E. coli* анықтау» әдістемелік ұсыныстар қолданылды [9].

Сынамаларды алу және зерттеуге дайындық МЕМСТ Р 51447-99 «Ет және ет өнімдері. Сынамаларды іріктеу әдістері», МЕМСТ 26668-85 «Азық-түлік және дәмдік өнімдер. Микробиологиялық талдауларға арналған іріктеу әдістері» бойынша жүргізілді. Салқындатылған және мұздатылған сиыр етінің 48 үлгісі және тартылған сиыр етінің 7 үлгісіне талдау жасалды. Сиыр етінің үлгілерінде тандалған аймақтың бүкіл бетінен үлкен ылғалды тампондармен сүртіп, екінші реттік үлгілерден ГОСТ Р 51447-99 сәйкес бірыңғай сынамалар алынды.

Ет өнімдерінің үлгілерінен ИТБ анықтау үшін МЕМСТ 32901-2014 сәйкес Кесслер ортасы қолданылды. Бактериологиялық талдау жүргізу барысында өнім үлгісінен қатарынан үш сұйылту дайындалды. Әрбір сұйылту 1 см³ көлемінде сұйық селективті ортаға лактозамен егіліп, үш данада және 37 ± 1 ° С температурада 24 сағат инкубацияланды, соңғы санау 48 сағаттан кейін жүргізілді. Энтеробактерияларды ажырату үшін Эндо ортасы қолданылды.

E.coli-дің анықталған колонияларын культуральды өсу және биохимиялық белгілері бойынша растау үшін , нәтижесі оң болған сынамаларды агарлы Эндо ортасының беткі жағына қайта себінді жүргізілді.

Эндо ортасындағы себінді нәтижелерін металды жылтыр қызыл немесе қою қызыл түзілген колониялардың түріне қарап визуалды түрде баға берілді.

Колониялардың морфологиялық қасиеттерін игеру мақсатында жағындылар дайындалып, Грам бойынша боялды. Сонымен қатар, МЕМСТ 291-84 сәйкес бактериялардағы әрбір тандалған колонияда оксидазаның болмауы анықталды. Оксидаза-теріс бактерияларын ет-пептон агарының бетіне қайта егілді және (36 ± 1) ° С температурада көрінетін өсінді пайда болғанға дейін инкубацияланды. Оксидазатеріс грамтеріс культуралардан индол, күкіртсутегі, цитраттың жойылуы, қышқыл түзілуімен көмірсулардың ашыту интенсивтілігі және лактозалық ашыту анықталды.

Escherichia тұқымдасының бактерияларына келесідей белгілер бойынша сәйкестендірілу жүргізілді (ГОСТ 30726-2001):

- Фогес-Проскауэрдың теріс реакциясы;

- метил-ротпен оң реакция ,
- цитратты жоймайды,
- күкіртсутегін түзбейді және
- индолды шығаратын қасиеті жоқ

Сыналатын үлгілерден жалпы колиформды бактериялары мен *E. coli*-ді бір уақытта тез анықтау үшін хромогенді индикаторлы орта қолданылды. Chromocult Coliform Agar хромогендік ортасының жұмыс істеу принципі (Мерк, Германия) колиформ бактерияларында спецификалық ферменттерді, В-галактозидазаны және *E. coli* құрамындағы

β -глюкуронидаза, триптофаназаны анықтауға негізделген. Грамтеріс бактерияларының өсуі Тергитол-7 ингиберленеді. Хромогендік агар ортасының бетіне 0,1 мл тиісті сұйылтқыш орналастырылды, терең себу кезінде 1 мл қосып, 15 мл ортамен араластырылды. $(37 \pm 1) ^\circ\text{C}$ температурада 24 сағат бойы инкубацияланды.

Қоректік ортада колиформды индикациялау кезінде колониялар қызғылт түске боялады.

E. coli екі хромогендік субстраттарды да ыдырататындықтан оны индикациялау барысында, колониялар қою көкке (күлгін) болады, бұл оларды басқа қызғылт колиформды бактериялардан ажыратады. Қоректік орталарда Salmon-GAL және X-глюкуронид субстраттары индикатор ретінде кездеседі.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Сұйық селективті ортаға 55 үлгіні біріншілік бактериологиялық егу кезінде 6 үлгі оң нәтиже берді. Пробиркаларда газдың түзілуі және орта түсінің өзгеруі байқалды. Агарлы селективті-диагностикалық Эндо ортасына қайта себу жолымен сәйкестендеру мақстаныда олар қайта алынды

МЕМСТ-қа 30726-2001 сәйкес ІТТБ (колиформдардың) ет сынамаларындағы оң нәтижелері 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте – Эндо селективті-диагностикалық ортасына себу арқылы үлгілердегі ІТТБ (колиформалар) анықтау

№ сынама	1 см ³ өнімдегі ІТТБ (колиформның) саны , КОЕ/см ³	
	Ортаға себудің терең әдісі	Себудің беткейлі әдісі
1.	1,8×10 ²	1,2×10 ²
2.	1,1×10 ²	0,8×10 ²
3.	0,3×10 ²	0,1×10 ²
4.	0,6×10 ²	0,3×10 ²
5.	1,5×10 ²	1,1×10 ²
6.	0,8×10 ²	0,4×10 ²

1-кестедегі көрсеткіштерге сәйкес Эндо ортасына терең егу әдісі бойынша жасаған кезде ІТТБ оқшаулануының диапазоны №3 үлгіде $0,3 \times 10^2$ КОЕ/см³ –ден №1 және №5 үлгілерінде $1,6 \times 10^2$ - $1,8 \times 10^2$ КОЕ/см³ дейін құрады. Алайда, терең әдіспен себу кезінде колиформдар саны беткейлік әдісімен оқшауланған микроорганизмдер санынан асып түскенін ескеру қажет. Зерттеу нәтижелері №1 (салқындатылған сиыр еті) және №5 (тартылған сиыр еті) үлгілерінде себудің екі әдісінде де ІТТБ мөлшерінің жоғарылағанын көрсетті.

Оқшауланған микроорганизмдердің *Escherichia* тұқымдасына жататынын растау және типтендіру мақсатында келесіде биохимиялық тесттер жүргізілді. Зерттеу нәтижелері 2- кестеде көрсетілген.

2-кесте – *E.coli* және колиформды бактерияларға жататындығын анықтау (МЕМСТ 31747-2012 сәйкес)

п/п	Тест түрі	Сынама нөмірі және тест нәтижелері					
		№1.	№2.	№3.	№4.	№5.	№6.
1	Оксидазаға тест	-	-	-	-	-	-
2	Фогес/Проскауэр	-	+	-	+	-	+
3	Метил-ротпен реакция	+	-	+	-	+	+
4	Цитрат	-	+	+	+	-	+
5	Индол	+	-	+	-	+	-

Жағындыларды микроскоптау барысында барлық үлгілерден ұштары дөңгеленген ұсақ таяқшалар анықталды, Грам бойынша теріс боялған. Эндо агарында өсіру кезінде металл жылтырлы қызыл түсті колониялар байқалды.

Биохимиялық қасиеттері бойынша басқада ұқсас микроорганизмдерден ажырату мақсатында №1 және №5 үлгілері индол мен метил-ротқа оң реакция, алайда Фогеса-Проскауэр және цитратқа теріс реакция көрсетті. МЕМСТ-қа 31747-2012 сәйкес принимают, *E.coli* – лактозадан газ түзетін, индолға, метил-ротқа оң реакция, Фогеса-Проскауэр мен на цитратқа теріс реакция қабылдайтын грамтеріс, оксидазатеріс таяқшалар.Тест нәтижелерін ескерей келе *E.coli* №1 және №5 екі сынамада анықталды.

Сынақ барысында: *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* өкілдерінің микроорганизмдері үлгілерден анықталды. Дәлірек саралау зерттеу міндеттеріне кірмеді [10].

МЕМСТ 32901-2014 негізінде ИТБ тобынақ группе БГКП *Enterobacteriaceae* *Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Klebsiella* *Serratia* тұқымдастары микроорганизмдерін жатқызады. Бұлар спорасыз, грам-теріс, аэробты және факультативті-анаэробты бактериялар, олар қышқыл мен газ түзетін лактозаны ашытатын таяқша түрінде болады [11].

E. coli ретінде ажыратылған бактериялардың культураларын *Escherichia* тұқымына жататындығын растау үшін Chromocult Coliform Agar тығыз селективті қоректік ортасына себілді. Осы ортада күлгін түсті колонияларды түзетін оқшауларды *E.coli* түрінің бактериялары деп санады.

Талдау нәтижелері 3-кестеде көрсетілген.

3-кесте –*E.coli* бактерияларын хромогенд ортаға себу жолымен сәйкестендіру

Көрсеткіш	№1 сынама	№5 сынама
Өнімнің 1 см ³ <i>E.coli</i> саны, КОЕ/см ³	0,8×10 ²	0,5×10 ²
Грамм бойынша боялуы	таяқша, Гр -	таяқша, Гр -
Оксидазаға тест	теріс	теріс

3 кестедегі мәліметтерге сәйкес бұрын ішек таяқшаларының штаммдары анықталған №1 және №5 сынамалары сыналды. Салқындатылған және тартылған сиыр сынамаларын «Хромогендік және флуорогендік индикатор орталарын қолдана отырып колиформдык бактериялар мен *E. Coli*-ді анықтау» әдістемелік нұсқауларға сәйкес зерттеу нәтижелері, үлгілерде *E. coli* түрлерінің бактерияларының болуын растады.Сонымен қоректік орталарда күлгін түсті колониялардың өсуі байқалды, №1 сынамада бактериялар саны 0,8×10² КОЕ/см³ және №5 сынамада – 0,5×10² КОЕ/см³ құрады.

Индикаторлық орта құрамына кіретін пептон мен фосфатты буфер колиформды бактерияларды өсуіне қолайлы орта қамтамасыз етеді; *E.coli*-дінақты растау үшін триптофан индол тестін жүргізуге мүмкіндік береді; пируват натрия колиформды бактериялардық зақымдалған жасушаларын қалыпқа келтіреді және әдістің сезімталдылығын жоғарлатады. Селективті агенттер (натрий лаурилсульфаты, тергитол 7, өт тұздары және пропион қышқылы) ілеспе микрофлораның өсуін тежейді. Колиформды бактериялары және *E.coli*-ді хромогендік

және флюорогендік коректік орталарда бір уақытта анықтау өте сезімтал, спецификалық әдістерінің бірі болып табылады және зерттеу уақытын 24 сағатқа қысқартуға мүмкіндік береді.

Кәдімгі коректік орталарда бактериялардың өсірілмеген («ұйықтайтын») формаларын дәстүрлі әдістермен анықтау мүмкін емес. Олар ұзақ уақыт бойы осы күйде бола алады, бірақ қолайлы жағдайды қалпына келтіргеннен кейін олар қайтадан өзіне тән қасиеттері бар толыққанды бактерия жасушаларын көбейте алады. Осыған байланысты селективті хромогендік ортаны қолдану анағұрлым толық талдауды қамтамасыз етеді және перспективалы бағыт болып табылады.

Қорытынды. «ІТТБ анықтау» көрсеткіштері бойынша сиыр етінен және ет өнімдерінің 55 сынамасын сынау нәтижесінде 6 сынама анықталды, бұл жалпы зерттеулер санының 10% құрады. Оқшауланған ІТТБ, *E. coli* штамдарының дифференциациясы және түрлерінің сәйкестендірілуі анықталды. *Escherichia* тұқымының өкілдерінен басқа, үлгілерден энтеробактериялардың басқа да тұқымдасқа жататындығын көрсетті, көбінесе олар шартты-патогенді микрофлораға жатады. *E.coli* –дің сандық құрамы хромогенді ортаны қолдану барысында анықталды. Зерттеу уақытының төмен шығындарын ескере отырып (24 сағат), біздің ойымызша ең көп тиімді және перспективалы әдіс хромогендік ортаны қолдану болып табылады. ІТТБ және *E.coli* анықтау, олардың санын анықтау барысында МЕМСТ 30726-2001 сәйкес зерттеу әдісі сезімталдылығын көрсетті, бірақ уақыты өте ұзақ (96 сағат) және шығын материалдарын көп қажет етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТИЗИМІ

1 Bhunia A.K. Patogenne mikroorganizmy pievych produktov. - SPb.: Professiya, 2014. - S. 242-263.

2 Panask I.V., Danilenko S.G., Garda S.A. Izuchenie bezopasnosti myasa po mikrobiologicheskim pokazatelyam // Naukovii visnik Lvivskogo natsionalnogo universitetu veterinarnoї medisini ta biotekhnologii imeni S.Z. Gijiskogo. - 2014. - №3 - s.3-8.

3 Mikrobiologicheskii kontrol myasa jivotnyh, ptisy, yais i produktov ih pererabotki: spravochnik / S.A. Artemeva, T.N. Artemeva, A.I. Dmitriev, V.V. Dorutina. - M.: «Kolos», 2002. – 340 s.

4 Hamnaeva N.I. Osobennosti sanitarno-mikrobiologicheskogo kontrolya syrya i produktov pitaniya jivotnogo proishojdeniya: uchebnoe posobie. - Ulan-Ude: Izd-vo VSGTU, 2006. – 136 s.

5 Mikrobiologicheskoe issledovanie myasa: metod. ukazaniya / Novosib. gos. agrar. un-t. biol.-tehnolog. fak.; sost.: L.A. Litvina, I. Anfilofeva. – Novosibirsk: Izd-vo NGAU, 2011. – 32 s.

6 Lisisyn A.B., Chernuha I.M., Berlova G.A., Kuznesova O.A. Kachestvo i bezopasnost produktov: sozdanie i razvitie sistem upravleniya: ucheb. dlya vuzov. - M.: Editorial servis, 2010. – 312 s.

7 Blagoveenskaya M.M., Zlobin L.A. Informatsionnye tehnologii sistem upravleniya tehnologicheskimi processami: uchebnoe posobie dlya vuzov. – M.: Vysshaya shkola, 2005. - 768 s.

8 O bezopasnosti pievoi produktii: tehniceskii reglament Tamojennogo soza / TR TS 021/2011. – utv. resheniem Komissii Tamojennogo soza ot 9 dekabrya 2011 №880. – 2011. – 247 s.

9 Opredelenie koliformnyh bakterii i E.coli s ispolzovaniem hromogennyh i florogennyh indikatornyh sred proizvodstva Merck (Germaniya): Metodicheskie rekomendatsii. - M.: Federalnyi sentr gossanepidnadzora Minzdrava Rossii, 2004.- 26 s.

10 MU 2657-82: metodicheskie ukazaniya po sanitarno-bakteriologicheskomu kontrol na predpriyatiyah obestvennogo pitaniya i trgovli pievymi produktami. - M., 1984 g. – 310 s.

11 Sviridenko G.M. Bakterii gruppy kışechnyh paloček - osnovnaya sanitarno-pokazatel'naya mikroflora molochnyh produktov // Molochnaya promыshlennost. - 2009. - № 6. - S. 73-75.

РЕЗЮМЕ

В статье представлен обзор методов выявления бактерий группы кишечной палочки, в том числе *E.coli*. Данная группа микроорганизмов является одним из основных нормируемых показателей при оценке качества пищевых продуктов животного происхождения. Анализ микробиологических исследований образцов охлажденного мяса говядины показал, что при определении наличия БГКП в образцах, применяя традиционные и современные методы анализа, результаты существенно не различаются. Для дифференциации энтеробактерий использовали среду Эндо и селективную агаризованную хромогенную среду Chromocult

Coliform Agar (Merck, Германия). Количество БГКП в 1 см³ мясных продуктов варьировало от 0,3×10² КОЕ/см³ до 1,6×10²-1,8×10² КОЕ/см³. При микропировании мазков во всех образцах обнаруживали мелкие палочки с закругленными концами, по Граму окрашены отрицательно. При росте на агаре Эндо отмечали колонии красного цвета с металлическим блеском, на хромогенной среде отмечали рост колоний фиолетового цвета. В процессе испытаний из образцов были идентифицированы микроорганизмы, представители родов: *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter*. Использование современных методов анализа позволило сократить трудозатраты, которые тратились на приготовление сред, а также позволило исключить этапы подтверждающих биохимических тестов, благодаря применению питательных сред с маркерами специфической ферментативной активности.

УДК 636.222.6:612.02

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-87-92

Баранович Е.С., кандидат ветеринарных наук, доцент, **основной автор**, ORCID 0000-0003-4689-2510

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А.Тимирязева», 127550, ул. Тимирязевская, 49, г. Москва, Российская Федерация, baranovich-evgeniya@mail.ru

Салихов А.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ORCID 0000-0002-0567

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, ул. Челюскинцев, 18, г. Оренбург, Российская Федерация, 04051957saa@mail.ru

Косилов В.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, ул. Челюскинцев, 18, г. Оренбург, Российская Федерация, kosilov_vi@bk.ru

Кадралиева Б.Т., магистр ветеринарных наук

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технологический университет имени Жангир хана», 090009, ул. Жангир хана, 51, г.Уральск, Республика Казахстан, bkadralieva@mail.ru

Baranovich E.S., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,

FSFEIHPЕ «Russian State Agrarian University - Timiryazev Moscow Agricultural Academy», 127550, Timiryazevskaya str., 49, Moscow, Russian Federation, **the main author**

Salikhov A.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

FSFEIHPЕ «Orenburg State Agrarian University», 460014, Chelyuskintsev str., 18, Orenburg, Russian Federation

Kosilov V.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

FSFEIHPЕ «Orenburg State Agrarian University», 460014, Chelyuskintsev str., 18, Orenburg, Russian Federation

Kadralieva B.T. Master of Veterinary Sciences

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technological University», 090009, Zhangir khan str., 51, Uralsk, Republic of Kazakhstan

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫЧКОВ И СЕЗОНА ГОДА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF STEERS AND THE SEASON OF THE YEAR ON MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD

Аннотация

В статье приводятся результаты изучения влияния сезона года (зима, лето) и породы бычков на гематологические показатели крови, характеризующих адаптационную пластичность к условиям внешней среды бычков местного улучшенного скота, абердин-ангусской, казахской белоголовой и калмыцкой пород, выращиваемых после отъема от матерей в возрасте 8 мес. на открытой откормочной площадке промышленного типа, расположенной в горной местности Таджикистана в пределах 1600 м над уровнем моря. Установлено, что бычки специализированных мясных пород во все сезоны года отличались большей насыщенностью крови эритроцитами и гемоглобином и имели преимущество над местным улучшенным скотом