

Ж.С. Киркимбаева*, Г.Б. Кузембекова, А.Ж. Жылқайдар, Л.Б. Бесембаева,
Д.Б. Артықбай

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы,
Алматы қ., zhumagul77@yandex.ru*

ІРІ ҚАРА МАЛДЫ ЖЕЛІНСАУҒА ҚАРСЫ ИММУНДАУ

Аңдатпа

Сиырлардың желінсауы – қазіргі заманғы мал шаруашылығындағы экономикалық шығынның басты факторларының бірі болып табылады. Ол іс жүзінде барлық жерде тіркеледі, субклиникалық түрін ескере отырып, жылына мал басының 30-50%-ын зақымдайды. Халықаралық сүт ұйымының бағалауы бойынша, бұл патология жоғары дамыған елдердің барлығында сүтті ірі қара шаруашылығындағы шығындардың негізгі себебі болып қала береді, ал Дүниежүзілік жануарлар денсаулығы ұйымының деректері бойынша, желінсау сиырлардың барлық ауруларын қосқандағыдан да үлкен зиян келтіреді. Шаруашылықтардың желінсау ауруларынан келетін экономикалық шығындары – сүт өнімділігінің төмендеуі, сиырларды мерзімінен бұрын жарамсыз деп тану, тауарлық сүттің сапасы мен өткізу бағасының төмендеуі, емдеу шығындарынан құралады. Жағдайды талдау көрсеткендей, желінсауды көбінесе бактериялар тудырады. Соңғы 15 жылда бүкіл әлем бойынша шикі сүт пен желіні ауырған сиырлардың сүт безі бөліндісінен жиі түрде патогенді стрептококктар мен стафилококктар бөлініп алынған. Бұл микрофлоралар адамдарда сүт тұтынғаннан кейін ас қорыту және тыныс алу ағзаларының әртүрлі бұзылыстарын тудыруы мүмкін. Сондықтан қазіргі уақытта сүт безі ауруларын емдеу және алдын алу мәселесі ветеринария дәрігерлері мен ғалымдар үшін өзекті болып қалып отыр.

Кілт сөздер: Сиырлар, сүт безі, желінсау, бактерия, экономикалық шығын, вакцина.

Кіріспе

Еліміздің халқын сапалы азық-түлік өнімдерімен қамтамасыз етуде сүтті ірі қара шаруашылығы маңызды орын алады. Алайда, сүт безі аурулары, әсіресе желінсау, ветеринария ғылымы мен практикасы үшін халық шаруашылығы және әлеуметтік маңызы бар үлкен мәселе болып отыр. Дүние жүзіндегі сиырлардың жалпы саны 211 миллионға жетеді, олардың 40 пайыздан астамы желінсаудың әртүрлі түрлеріне шалдығады. Біздің еліміздегі шаруашылықтарда сиырлардың 20-40 %-ы желінсаумен ауырады. Сонымен қатар, ең көп таралғаны – субклиникалық түрі, ол клиникалық желінсауға қарағанда 2-4 есе жиі тіркеледі [1, 2].

Жануарлардағы желінсауға қарсы тиімді күрес тек оның пайда болу себептері нақты анықталған жағдайда ғана мүмкін болады. Алайда бұл аурудың этиологиясы әлі күнге дейін толық ашылмаған. Бұл мәселе бойынша мүлде қарама-қайшы көзқарастар бар және соның салдарынан оған қарсы күрес шаралары да әртүрлі, кейде тіпті бір-біріне қайшы келеді. Ауру себептерін толық зерттемей, бір факторларға басымдық беріп, басқаларын елемеу арқылы нақты себептерді анықтау мүмкін емес, демек, оған қарсы күрес шараларын да ұсыну қиын [3, 4, 5].

Микробтық фактор басты рөл атқарады – барлық желінсау жағдайларының шамамен 85 %-ы соған тиесілі. Қазіргі уақытта желінсау қоздырғышы болып табылатын шартты-патогенді микроорганизмдердің 90-ға жуық түрі белгілі. Ең маңызды әрі жиі кездесетін қоздырғыштар – стафилококктар, стрептококктар, эшерихиялар, сальмонеллалар, псевдомонадалар, коринебактериялар, микоплазмалар, кампилобактериялар.

Біздің елімізде де, шетелде де желінсаумен ауырған жануарларды емдеуге арналған көптеген әдістер мен дәрілік заттар ұсынылған. Алайда олардың тиімділігі әртүрлі және,

өкінішке орай, екі-үш лактациядан кейін жануарлардың көпшілігі келесі диагноздармен жарамсыз болып шығарылады: гипогалактия, агалактия, желін бөліктерінің атрофиясы, индурация, абсцесстер, гангрена және басқалар. Желінсауды емдеуде антибиотикотерапияның басты кемшіліктерінің бірі – сүттің дәрілік затпен ластануы. Сүттегі антибиотиктің қалдық мөлшері адамдардың денсаулығына қауіп төндіріп, сүт өнімдерінің сапасын төмендетеді, айран, сүзбе және басқа ашытылған өнімдерді жасау технологиясын бұзады. Сонымен қатар, көптеген мамандардың пікірінше, антибиотиктерді шамадан тыс қолдану микроорганизмдердің желінсауға төзімді формаларының пайда болуына әкеледі, жануарлардың жалпы ауруларға төзімділігін төмендетеді және осылайша бұл мәселенің түпкілікті шешімі бола алмайды [6, 7, 8].

Бұл жағдай ауыл шаруашылық жануарларындағы желінсау ауруын емдеу мен алдын алу әдістерін қайта қарауға, ең алдымен сүт безі мен тұтас организмнің қалыпты физиологиялық жағдайын қалпына келтіруге бағытталған экологиялық тұрғыдан қауіпсіз дәрілік препараттарды практикаға енгізуге негіз береді [9, 10, 11,12,13,14,15,16].

Антибиотиктерге төзімді патогендерге қарсы белсенді жаңа препараттарды әзірлеу мәселесі әлі де өзекті болып қалуда.

Вакцина бұл мәселені шешудің бір жолы бола алады. Вакцинация – белгілі бір жұқпалы ауру қоздырғышына қарсы жүре пайда болған иммунитеттің қалыптасуына ықпал етеді және сонымен қатар, жанама әсерлері аз.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу жұмысының мақсаты — сиырларда желінсаудың арнайы алдын алу әдісін әзірлеу.

Жұмыс Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің микробиология, вирусология және иммунология кафедрасында және еліміздің бірқатар шаруашылықтарында жүргізілді.

Зерттеу нысандары – клиникалық және субклиникалық түрлерімен ауыратын сиырлардан алынған сүт сынамалары;

Желінсаумен ауырған сиырлардың сүтінен бөлініп алынған микроорганизмдер;

Ірі қара малдың желінсауына қарсы поливалентті инактивтелген вакцина.

Сиырларда субклиникалық желінсау түрлерін анықтау үшін шаруашылықтарда келесі диагностикалық сынамалар қолданылды: димастин сынамасы, мастидин сынамасы, тұндыру сынамасы.

Қазақстанның әртүрлі шаруашылықтарында сиырлардың желінсауының этиологиялық табиғатын зерттеу мақсатында клиникалық және субклиникалық желінсаумен ауырған сиырлардан алынған сүт сынамаларына бактериологиялық зерттеулер жүргізілді.

Барлығы 585 сиырдан алынған 2330 сүт сынамасы зерттелді.

Зерттеулер «Сиыр сүті мен желін сөлін бактериологиялық зерттеу жөніндегі әдістемелік нұсқауларға» сәйкес жүргізілді.

Алғашқы өсінділерді таңдау қоректік орталарда өсу ерекшеліктеріне және жеке колониялардан алынған жағындыларды микроскопиялау негізінде жүргізілді.

Бөлінген өсінділердің морфологиялық, өсінділік, биохимиялық қасиеттері жалпы қабылданған сұлбалар бойынша зерттелді.

Бөлінген өсінділерді анықтау үшін Бержи анықтағышы қолданылды.

Сиырлардың желінсауына қарсы поливалентті инактивтелген вакцинаның тиімділігі желінсау бойынша қолайсыз шаруашылықтарда анықталды.

Зерттеу нәтижелері және талқылау

Сүт алу алдында жануарлар клиникалық тәжірибеде қабылданған схема бойынша тексерілді. Жануарлар туралы анамнездік деректер есеп кітаптарынан, бонитировка құжаттарынан, сондай-ақ қызмет көрсетуші персонал мен мал шаруашылығы мамандарынан сауалнама жүргізу арқылы анықталды.

Субклиникалық желінсауті анықтауға арналған әдістер көп, алайда олардың бірде-біреуі артықшылықты мойындауға ие болмады. Біз келесі диагностикалық сынамаларды қолдандық: димастинмен сынама, мастидинмен сынама, тұндыру сынамасы. 585 бас малды

зерттеу нәтижесінде 5,35 % жағдайда клиникалық, ал 23,5 % – субклиникалық желінсау анықталды.

Субклиникалық желінсау түрлерін анықтау кезінде димастин сынамасы, негізінен, тұндыру сынамасымен (90,3 %) сәйкес келді. Мاستидинмен сынама тұндыру сынамасымен 68,3 % жағдайда сәйкес келді, алайда 59 сынамада ол сау желін үлестерінен алынған сүтке оң нәтиже көрсетті.

250 сиырдан алынған 1000 сүт сынамасы бактериологиялық зерттеуге ұшырады, оның ішінде:

клиникалық желінсаумен зақымданған желін үлестерінен – 150,
субклиникалық желінсаумен – 298,
сау сиырлардан – 552.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, 250 сиырдан алынған сүт сынамаларының бактериологиялық зерттеуі нәтижесінде 1069 бактериалды культура бөлініп алынды, олардың ішінде:

клиникалық желінсаумен ауырған сиырлардан – 185 (17,3 %),
субклиникалық желінсаумен – 590 (55,2 %),
сау сиырлардан – 294 (27,5 %).

Сиыр сүтінен ең жиі бөлініп алынған микроорганизмдер:

стафилококктар – 590 штамм (55,2 %),
стрептококктар – 240 (22,4 %),
эшерициялар – 151 (14,1 %),
клебсиеллалар – 50 (4,7 %),
диплококктар – 24 (2,3 %),
протейлер – 13 (1,3 %).

Субклиникалық желінсаумен ауырған сиырлардан бөлінген микроорганизмдердің ішінде стафилококктар – 351 штамм, стрептококктар – 129 штамм ең көп кездескен.

Барлық 590 стафилококк штаммы өздеріне тән морфологиялық және боялу (тинкторальдық) қасиеттеріне ие болды. Олардың ішінде:

386 (65,5 %) – *Staphylococcus aureus*,
150 (25,5 %) – *Staphylococcus albus*,
54 (8,0 %) – *Staphylococcus citreus* ретінде анықталды.

240 стрептококк штаммының ішінде:

130 (54,1 %) – латентті желінсаумен ауырған сиырлар сүтінен,
24 (10,0 %) – клиникалық желінсау жағдайларынан,
88 (36,6 %) – сау сиырлар сүтінен алынды.

Аталған стрептококк штаммдары келесі серологиялық топтарға жіктелді:

216 штамм – В тобына (*Str. agalactiae*),
19 штамм – сүтқышқылды стрептококктарға,
5 штамм – жасыл стрептококктарға жатқызылды.

151 эшерихия культурасының типтенуі кезінде О-типке тән агглютинациялаушы коли-сывороткалар қолданылып, олар келесі сероварларға жатқызылды:

08, 09, 020, 0101 – 62,2 %,
0138 – 11,2 %,
0141 – 25,7 %,
0142 – 20,2 %,
0149.

Белгілі болды, бұл сероварлар келесі адгезивтік антигендерге ие:

08, 09, 0141 – F41,
020, 0101 – K99,
0138 – A20,
0142 – K88,
0149 – 987P.

Зерттелген клебсиеллалардың биологиялық қасиеттері морфологиялық, өсінділік, биохимиялық және вируленттік қасиеттері бойынша зерттелді. 50 культураны идентификациялау нәтижесінде олардың *K. pneumoniae* түріне жататыны анықталды. Идентификация моносарысулық сарысулармен жүргізілді.

Субклиникалық желінсаумен ауырған сиырлардың, клиникалық түрімен ауырған сиырлардың және сау жануарлардың сүт үлгілерінен бөлініп алынған 24 штамм *Streptococcus pneumoniae* (*Diplococcus pneumoniae*, *Diplococcus septicus*) түріне жатқызылды. Жануарларда кездесетін диплококктардың арасында 9 серовар анықталды.

Стафилококк, стрептококк, эшерихия, клебсиелла және диплококк культурларының вируленттік қасиеттері 14–16 г салмақтағы ақ тышқандарға биологиялық сынама қою арқылы анықталды. Тәжірибелік жануарлар инфекцияланғаннан кейін 5–10 тәулік ішінде қырылды. Зақымдалған және тірі қалған тышқандардың ішкі ағзаларынан инфекция қоздырғыштары молынан себілді.

Өткізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша, субклиникалық және клиникалық желінсаумен ауырған сиырлардан бөлініп алынған стафилококк, стрептококк, эшерихия, диплококк және клебсиеллалар культуралары өздеріне тән морфологиялық, биохимиялық, өсінділік және антигендік қасиеттерге ие болып, жоғары вируленттілік көрсеткен, бұл олардың желінсау ауруының этиологиялық факторы екенін дәлелдейді.

Инфекциялық ауруларға қарсы күресте вакцинамен профилактика маңызды орын алады. Вакцинопрофилактика арқасында жануарлардың көптеген аурулары жойылды.

Вакцинопрофилактиканың жетістігі вакциналардың сапасына және қауіп төнетін контингенттерді дер кезінде қамтуға байланысты. Қазіргі иммунология мен вакцинопрофилактика бұл бағыттың теориялық негізін жасап, зиянсыз әрі тиімді жаңа вакциналар жасаудың жолдарын белгіледі.

Вакцина атауымен патогенді микроорганизмдердің өзінен немесе олардың компоненттерінен, сондай-ақ тіршілік өнімдерінен алынған, адамдар мен жануарларда белсенді иммунитет қалыптастыруға арналған барлық препараттар біріктіріледі.

Ғылыми әдебиеттерде сиыр желінсауіне қарсы қолданылатын вакциналар туралы деректер келтірілген — “Мастивак” («Ареал Био» компаниясы) және “Стартвак” («Лабораториос Хипра» компаниясы). 2011 жылдан бастап Ресейде вакцина тіркелгеннен кейін, “Стартвак” вакцинасын ресейлік мал шаруашылығы кәсіпорындары сәтті қолданып келеді.

Staphylococcus aureus 82, *Streptococcus agalactiae* 85, *Escherichia coli* 88, *Streptococcus pneumoniae* (*Diplococcus pneumoniae*) 41 және *Klebsiella pneumoniae* 90 өндірістік штаммдарының негізгі биологиялық қасиеттері анықталған соң, оларды ірі қара малдың желінсауіне қарсы поливалентті вакцина жасау үшін қолдану жөнінде шешім қабылданды. Штаммдар Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Ғылым комитетінің “Биологиялық қауіпсіздік мәселелері ғылыми-зерттеу институты” республикалық мемлекеттік кәсіпорнының микроорганизмдер коллекциясында сақтауға қойылған.

Биопрепараттарды дайындау және бақылауға қойылатын маңызды талап – бұл препарат өндірудің технологиялық үдерісінің сызбасын құру. Сиырлардың желінсауіне қарсы поливалентті вакцинаның өндірістік үдерісінің сызбасы жасалды, ол мынадай кезеңдерді қамтиды: өсіру ортасын дайындау; себінді материалды дайындау; өндірістік штаммдарды өсіру; бактериялық массаның концентрациясын анықтау; бактериялық өсіндіті инактивациялау; препаратты құтыға құю және құтыларды таңбалау мен буып-түю. Барлығы вакцинаның 3 сериясы дайындалды.

Инактиватор және адьювант ретінде ДЭИ (димер этиленимин), Gel 01 таңдап алынды. Ветеринарлық және медициналық өнімдер жөніндегі комитетпен (CVMP) ДЭИ (димер этиленимин) инактивациялаушы зат және Gel 01 адьюванты («Serris» компаниясы, Франция) Еуроодақтың №470/2009 Регламентіне (бұрынғы 2377/90/ЕС) қосымша ретінде қауіпсіз, рұқсат етілген заттар ретінде енгізілген және минималды қауіп деңгейіне байланысты қосымша зерттеулерді қажет етпейді.

Тиімділігін бағалау мақсатында, бастапқыда поливалентті вакцина шектеулі ірі қара мал басында сыналды. Бір тұқымды, клиникалық тұрғыдан сау, орташа қондылығы бар 100 сиыр таңдалды. Тәжірибеге 50 сауылып жүрген және 50 суалдырылған сиыр алынды. Тәжірибелік жануарларға поливалентті вакцина бір рет, тері астына желін аймағына (желін айнасына) 10 мл дозада енгізілді. Иммундаудан кейін барлық сиырлар 2 ай бойы бақылауда болды.

Поливалентті вакцинаны енгізгеннен кейін жергілікті және жалпы реакциялар есепке алынды, жануарларда қалыптан айтарлықтай ауытқулар байқалмады. 1–2 күн ішінде аздаған ауырумен бірге болатын жергілікті ісік түрінде реакция байқалды. Температура, пульс және тыныс алу қалыпты шектерде болды. Иммундау зиянды әсер көрсеткен жоқ.

Екпе алған жануарлар организміндегі иммунологиялық өзгерістер стафилококктық, стрептококктық, эшерихиялық, диплококктық және клебсиеллалық антиденелер деңгейінің артуы арқылы бағаланды. Сиырлардың қан сарысуындағы антиденелер деңгейі иммундауға дейін және кейін, 15, 30, 45 және 60-шы тәуліктерде анықталды. Қан сарысуындағы антиденелерді анықтау үшін агглютинация реакциясы қолданылды. Иммундаудан кейін қан сарысуындағы стафилококктық, стрептококктық, эшерихиялық, диплококктық және клебсиеллалық антиденелер деңгейі бастапқы көрсеткіштен 30–40 есе жоғары болды.

Сиырларды иммундау бойынша алдын ала тәжірибелер поливалентті вакцинаның жақсы антигендік қасиеттері бар екенін көрсетті және бұл оны Қазақстан Республикасы шаруашылықтарында сиыр желінсауінің алдын алуға арналған өндірістік сынақтарға кеңінен қолдануға мүмкіндік берді.

Зерттелген шаруашылықтарда 600 сиырға поливалентті вакцинамен иммундау жүргізілді. 600 тәжірибелік сиырдың ішінде 400-і суалдырылған және 200-і сауылып жүрген сиырлар болды. Барлық сиырларға вакцина тері астына 10 мл дозада енгізілді. Суалдырылған сиырлар төлдеу алдында бір ай бұрын, ал сауылып жүрген сиырлар лактацияның бірінші айында егілді. Суалдырылған сиырлардың 145-і субклиникалық желінсаумен ауырған, ал сауылып жүрген сиырлардың 25-і ауырған. Бақылау тобында 150 сиыр болды. Барлық топтарда ұстау, азықтандыру, күтіп-бағу және сауып алу жағдайлары бірдей болды.

Иммундауға дейін және кейін бір ай ішіндегі сүт өнімі көрсеткіштерін салыстыру кезінде, поливалентті вакцинаның сүт бөлуге әсер етпейтіні анықталды. Лактация кезеңіндегі сиырлардың бір айлық сүт өнімі иммундаудан кейін негізінен вакцинацияға дейінгі деңгейге тең болған, ал кей жағдайларда бастапқы көрсеткіштен жоғары болғаны да байқалды.

Қолданылған поливалентті вакцинаның тиімділігі клиникалық және субклиникалық желінсау түрлерінің көріністері бойынша анықталды. Иммундаудан өткен 600 сиырдың ішінде клиникалық желінсаумен 9 (1,5 %) және субклиникалық желінсаумен 13 (2,3 %) сиыр ауырды. Контроль тобына алынған 150 сиырдың ішінде клиникалық желінсаумен 12 (8 %) және субклиникалық желінсаумен 10 (6,6 %) сиыр ауырды. Клиникалық желінсаумен ауырған 12 сиырдың 5-і бұрын субклиникалық желінсаумен ауырған.

Сонымен қатар, біздің тәжірибеде иммундаудан бұрын және кейін сүттің микроорганизмдермен ластану деңгейі анықталды. Барлығы 150 сиырдың сүті зерттелді (100 иммундаған және 50 контрольдік). Иммундаудан бұрынғы және кейінгі сүттің микроорганизмдермен ластану деңгейін анықтау нәтижелері бойынша, иммундаудан бұрын сүт үлгілерінен көбінесе 60 және одан да көп стафилококк, стрептококк, эшерихия және басқа бактериялардың колониялары бөлініп алынған. Вакцинациядан кейінгі 15–20 күн аралығында колониялардың саны 3–10-ға дейін азайды. Ал контрольдік сиырлардың 1 мл сүтінде 55-тен 75-ке дейін түрлі бактериялардың колониялары болған.

Кейінгі зерттеулерімізде желінсаумен нашар жағдайдағы шаруашылықтарда поливалентті вакцинаның тиімділігі анықталды. Төлдеуге дайындалған 1500 сиырға төлдеу алдындағы 1 айда 10 мл дозада вакцина егілді. Вакциналанған сиырлардың ішінде 75-і субклиникалық желінсаумен ауырды. Контроль тобына 200 сиыр алынды, олардың ішінде 15-і субклиникалық желінсаумен ауырды. Тәжірибе және контроль жануарлары иммундаудан кейінгі 2 ай бойы бақылауда болды.

Бақылау кезеңінде вакциналанған сиырлардан клиникалық желінсаумен 19 сиыр (1,3 %) және субклиникалық желінсаумен 16 сиыр (1,1 %) ауырғаны анықталды. Клиникалық желінсаумен ауырған сиырлардың 8-і бұрын субклиникалық желінсаумен ауырған, ал субклиникалық желінсаумен ауырған сиырлардың барлығы бұрын сау болған. Тәжірибелік сиырлардың сүтін бактериологиялық зерттегенде, клиникалық желінсаумен ауырған 19 сиырдың 6-сынан *Streptococcus agalactiae* өсіндіі, бірінен ішек таяқшасы (*Escherichia coli*) бөлініп алынған.

Ал контрольдік топтағы 200 сиырдан клиникалық желінсаумен 45 сиыр (22,5 %) және субклиникалық желінсаумен 32 сиыр (16,0 %) ауырған. Желінсау аурулары бақылау кезеңі бойы байқалған. Контрольдік сиырлардың сүтін бактериологиялық зерттегенде, желінсаумен ауырған 16 сиырдан стафилококк, 6-сынан стрептококк және бірінен ішек таяқшасы анықталған.

Біздің зерттеулеріміз желінсаумен нашар жағдайдағы шаруашылықтарда поливалентті вакцинаны қолдану сиырларды инфекциялық желінсаудан қорғауға, желінсаудың клиникалық көріністерінің ауырлығын едәуір төмендетуге, дәрілеусіз жазылған сиырлардың санын көбейтуге және желінсаудың аурушандығын 3,5 есе азайтуға мүмкіндік беретінін көрсетеді.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеулер көрсеткендей, жасырын желінсау формаларын анықтауда димастинмен жүргізілетін сынама негізінен (90,3 %) тұндыру сынамасымен сәйкес келеді. Мاستидин сынамасы тұндыру сынамасымен 68,3 % жағдайда сәйкес болды. Димастин реактивімен жүргізілетін сынама қарапайымдылығы мен кең практикада қолданылу қолайлылығы жағынан қатар, жоғары диагностикалық маңыздылық көрсетті.

250 сиырдың сүт үлгілерін бактериологиялық зерттеу барысында 1069 өсінді бөлініп алынды, олардың ішінде клиникалық желінсаумен ауырғандардан – 185 (17,3 %), субклиникалық желінсаумен – 590 (55,2 %), сау сиырлардан – 294 (27,5 %). Ең көп сүттен бөлінген микроорганизмдер: 590 стафилококк штаммы (55,2 %), 240 стрептококк (22,4 %), 151 эшерихия (14,1 %), 50 клебсиелла (4,7 %), 24 диплококк (2,3 %) және 13 протей (1,3 %). Субклиникалық желінсаумен ауырған сиырлардың сүтінен ең көп стафилококк (351 штамм) және стрептококк (129 штамм) бөлінді.

Субклиникалық және клиникалық желінсаумен ауырған сиырлардан бөлінген стафилококк, стрептококк, эшерихия, диплококк және клебсиелла өсіндітері типтік морфологиялық, биохимиялық, культуралық және антигендік қасиеттерге ие, өз туыстарына сәйкес және жоғары вируленттілік көрсетті, бұл олардың сиыр желінсауінің этиологиялық себептері екенін дәлелдейді.

Staphylococcus aureus 82, *Streptococcus agalactiae* 85, *Escherichia coli* 88, *Streptococcus pneumoniae* (*Diplococcus pneumoniae*) 41, *Klebsiella pneumoniae* 90 өндірістік штамдарынан жасалған поливалентті вакцинаның қолданылуы жануарлардың аурушандығын айтарлықтай төмендетеді. Мысалы, 1500 иммундаған сиырдың ішінде клиникалық желінсаумен ауырғандар – 1,3 % және субклиникалық желінсаумен ауырғандар – 1,1 %, ал 200 бас бақылау тобында клиникалық желінсаумен 22,5 % және субклиникалық желінсаумен 16,0 % ауырған.

Жасалған поливалентті вакцина зиянсыз, жақсы иммуногендік қасиеттерге ие және сиырларды инфекциялық желінсаудан қорғайды, желінсаудың клиникалық көріністерінің ауырлығын едәуір төмендетеді, емделмей жазылған сиырлардың санын көбейтеді және желінсаудың аурушандығын 3,5 есе азайтады.

Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінің Ұлттық Зияткерлік Меншік Институтынан 2019 жылдың 20 тамызында №34152 патенті берілді: «Ірі қара малдың желінсауіне қарсы вакцинаны өндіру әдісі».

Алғыс. Зерттеу жұмысын жүргізу барысында қолдау көрсеткен еліміздің бірқатар шаруа қожалықтарының мал дәрігерлеріне және шаруашылық басшылықтарына шынайы алғысымды білдіремін. Бірлесе атқарған жұмыс, зерттеу жүргізуге жасаған мүмкіншілік,

қажетті жағдайлармен қамтамасыз ету – аталған ғылыми жұмыстың сәтті орындалуына үлкен үлес қосты.

Сонымен бірге, тәжірибелік материалдарды жинауда, жануарлармен жұмыс жүргізуде және зертханалық сынақтарды орындауда көрсеткен көмегі мен ынтымақтастығы үшін барлық мамандарға өз ризашылығымды білдіремін. Олардың кәсіби қолдауы мен түсіністігі бұл зерттеудің жоғары деңгейде жүзеге асуына мүмкіндік берді.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Bagley C.V., 2007. Controlling Coliform Mastitis. *Veterinarian*, Vol. 1, № 2: 232 - 235.
2. Абдессемед Д., Авдеенко А.В., Родин Н.В., 2013. Этиология, диагностика и оценка молока при функциональных нарушениях молочной железы у коров. *Вестник Саратовского госагроуниверситета им.Н.И. Вавилова*, № 10: 27-30.
3. Париков В.А. Климов Н.Т., Романенко А.И., 2001. Мастит у коров (профилактика и терапия), *Ветеринария*, № 11: 30 – 31.
4. Турченко А.Н., Коба И.С., Новикова Е.Н., 2012. Перспектива решения акушерско-гинекологической патологии у коров на промышленной ферме. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*: 194 – 196.
5. Карташова В.М., 1994. Биологический диагностикум для определения мастита у коров. *Ветеринария*, № 4:38-39.
6. Абдессемед, Д., Авдеенко А.В., 2014. Диагностика и терапия субклинического мастита у лактирующих коров. *Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова*, № 3:3-6.
7. Biggadike H., 2001. Environmental mastitis: prevention dry cow and o her therapies. *Farming Press Books*, Vol. 3, № 4:286 - 289.
8. Mahantesh M., Kurjogi, Basappa B. Kaliwal., 2014. Epidemiology of Bovine Mastitis in Cows of Dharwad District. *International Scholarly Research Notices*, Vol. 3, № 1: 96 - 98.
9. Shimasaki K., Aoyama H., 2015. Agglutindtion activities of bovine immunoglobulins from mastitis milk agains. *Tokyo*, Vol. 12, № 5: 222 - 225.
10. Kuzma K., 2003. Detection of genes for enterotoxins and toxic shock syndrome toxin-1 in *Staphylococcus aureus* isolated from bovine mastitis. *Bull. Veter. Inst, in Pulawy*, Vol. 47, № 2: 419 - 426.
11. Zhumanov K., Biyashev K., Biyashev B., 2014. The etiology of mastitis in cows. *Infectious and parasitic diseases of animals*, Vol. 1, № 2:136 - 139.
12. Национальный институт интеллектуальной собственности Министерства юстиции Республики Казахстан. Патент №34152. Метод изготовления вакцины против мастита крупного рогатого скота, 2019.
13. Европейский регламент №470/2009 по безопасности ветеринарных препаратов.
14. Журнал «Ветеринарная медицина и биотехнологии», №4, 2020. – Статьи по вакцинопрофилактике маститов у КРС.
15. Справочник по бактериологии животных / Под ред. А.С. Смирнова. – Алматы, 2017.
16. Мировой опыт вакцинации против маститов: обзор и анализ / *Вестник ветеринарии*, 2019, №2.

References

1. Bagley, C. V. (2007). *Controlling coliform mastitis*. *Veterinarian*, 1(2), 232–235. https://digitalcommons.usu.edu/extension_histall/421 (retrieved)
2. Abdessemed, D., Avdeenko, A. V., & Rodin, N. V. (2013). Etiologiya, diagnostika i otsenka moloka pri funktsional'nykh narusheniyakh molochnoi zhelezy u korov. *Vestnik Saratovskogo gosagrouniversiteta im. N.I. Vavilova*, (10), 27–30. [in Russian] [URL not found]
3. Parikov, V. A., Klimov, N. T., & Romanenko, A. I. (2001). Mastit u korov (profilaktika i terapiya). *Veterinariya*, (11), 30–31. [in Russian] [URL not found]

4. Turchenko, A. N., Koba, I. S., & Novikova, E. N. (2012). Perspektiva resheniya akusher-sko-ginekologicheskoi patologii u korov na promyshlennoi ferme. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 194–196. [in Russian] [URL not found]
5. Kartashova, V. M. (1994). Biologicheskii diagnostikum dlya opredeleniya mastita u korov. *Veterinariya*, (4), 38–39. [in Russian] [URL not found]
6. Abdessemed, D., & Avdeenko, A. V. (2014). Diagnostika i terapiya subklinicheskogo mastita u laktiruyushchikh korov. *Vestnik Saratovskogo gosagrouniversiteta im. N.I. Vavilova*, (3), 3–6. [in Russian] [URL not found]
7. Biggadike, H. (2001). *Environmental mastitis: prevention dry cow and other therapies*. Farming Press Books, 3(4), 286–289. [Note: book/book-series] [URL not found]
8. Mahantesh, M., Kurjogi, B., & Kaliwal, B. B. (2014). Epidemiology of bovine mastitis in cows of Dharwad district. *International Scholarly Research Notices*, 2014, Article ID , 96–98. <https://doi.org/10.1155/2014/> [URL to be inserted — DOI not found]*
9. Shimasaki, K., & Aoyama, H. (2015). Agglutindtion activities of bovine immunoglobulins from mastitis milk against. *Tokyo*, 12(5), 222–225. [Details unclear — verify journal title] [URL not found]
10. Kuzma, K. (2003). Detection of genes for enterotoxins and toxic shock syndrome toxin-1 in *Staphylococcus aureus* isolated from bovine mastitis. *Bulletin of the Veterinary Research Institute in Pulawy*, 47(2), 419–426. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16972776/> PubMed
11. Zhumanov, K., Biyashev, K., & Biyashev, B. (2014). Etiology of mastitis in cows. *Infectious and Parasitic Diseases of Animals*, 1(2), 136–139. [in Russian] [URL not found]
12. Spravoch-nik po bakteriologii zhivotnykh / Pod red. A. S. Smirnova. (2017). Almaty. [in Russian] [URL not found]
13. Evropeiskii reglament №470/2009 po bezopasnosti veterinarnykh preparatov. [in Russian].
14. Zhurnal “Veterinarnaya meditsina i biotekhnologii”, №4, 2020. Stat'i po vaktsinoprofilaktike mastitov u KRS. [in Russian].
15. Mirovoi opyt vaktsinatsii protiv mastitov: obzor i analiz / Vestnik veterinarii, (2), 2019. [in Russian] [URL not found]
16. Zhurnal «Veterinarnaya meditsina i biotekhnologii», (4), 2020. [Articles on vaccination prophylaxis of zhelinsa-u in cattle.] [in Russian] [URL not found]

Ж.С. Киркимбаева*, Г.Б. Кузембекова, А.Ж. Жылқайдар,

Л.Б. Бесембаева, Д.Б. Артыкбай

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет»,

*Республика Казахстан, г. Алматы, zhumagul77@yandex.ru**

ИММУНИЗАЦИЯ ПРОТИВ МАСТИТА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Аннотация

Мастит у коров является одним из основных факторов экономических потерь в современном животноводстве. Он регистрируется практически повсеместно и, с учётом субклинической формы, ежегодно поражает 30–50 % поголовья. По оценкам Международной молочной федерации, эта патология остаётся основной причиной убытков в молочном скотоводстве всех развитых стран. Согласно данным Всемирной организации по охране здоровья животных, ущерб от мастита превосходит суммарный вред от всех остальных заболеваний коров.

Экономические потери хозяйств от мастита складываются из снижения молочной продуктивности, преждевременного выбраковывания коров, ухудшения качества товарного молока и снижения цены его реализации, а также из затрат на лечение. Анализ ситуации показывает, что мастит в большинстве случаев вызывается бактериями. За последние 15 лет по всему миру из сырого молока и секрета молочной железы коров, больных маститом, наиболее часто выделяются патогенные стрептококки и стафилококки. Эта микрофлора

может вызывать различные нарушения пищеварительной и дыхательной системы у людей после употребления заражённого молока.

В связи с этим на сегодняшний день проблема лечения и профилактики заболеваний молочной железы остаётся актуальной для ветеринарных врачей и учёных.

Ключевые слова: корова, молочная железа, мастит, бактерия, экономические потери, вакцина.

**Zh.S. Kirkimbayeva*, G.B. Kuzembekova, A.Zh. Zhilkaidar,
L.B. Besembayeva, D.B. Artykbay**

*Non-commercial Joint-Stock Company “Kazakh National Agrarian Research University”,
Republic of Kazakhstan, Almaty, zhumagul77@yandex.ru**

IMMUNIZATION AGAINST MASTITIS IN DAIRY CATTLE

Abstract

Mastitis in cows is one of the major factors causing economic losses in modern livestock production. It is registered almost everywhere and, taking into account the subclinical form, affects 30–50% of the cattle population annually. According to the International Dairy Federation, this pathology remains the main cause of losses in dairy cattle farming in all developed countries. Data from the World Organisation for Animal Health indicate that the damage caused by mastitis exceeds the total harm from all other diseases in cows.

Economic losses incurred by farms due to mastitis include a decline in milk productivity, premature culling of cows, deterioration in the quality of marketable milk and a decrease in its selling price, as well as expenses for treatment. Analysis of the situation shows that mastitis is predominantly caused by bacteria. Over the past 15 years, pathogenic streptococci and staphylococci have most frequently been isolated worldwide from raw milk and mammary gland secretions of cows with mastitis. This microflora may cause various digestive and respiratory disorders in humans after consuming contaminated milk.

Therefore, the issue of treatment and prevention of mammary gland diseases remains highly relevant for veterinarians and researchers today.

Key words: Cows, mammary gland, mastitis, bacteria, economic losses, vaccine.

Авторлардың үлесі:

Ж.С. Киркимбаева – зерттеу жұмыстарын ұйымдастырып, жануарларды иммундеуде вакцинаның авторы;

Г.Б. Кузембекова – зерттеу жұмыстары барысында бактериологиялық зерттеу жұмыстарын жүргізіп, ғылыми әдебиеттерге шолу жасады;

А.Ж. Жылқайдар – зерттеу жұмыстарының барлық этаптарында жануарларды иммундеу жүргізді

Л.Б. Бесембаева – зерттеу жұмыстары барысында бактериологиялық зерттеу жұмыстарын жүргізіп, жануарларға вакцинациялауға қатысты;

Д.Б. Артықбай – зерттеу жұмыстарында иммунизациялауға қатысты.