

ӘОЖ 619:616:71-007.151

Р. С. Сабиrow, магистрант,

Ф. Б. Закирова, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент,

Б. О. Ертлеуова, ветеринария ғылымдарының магистрі, аға оқытушы

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы, ҚР

БҰЗАУ РАХИТІ КЕЗІНДЕ ТАБИҒИ ЦЕОЛИТТИ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІ ӘСЕРІ

Аннотация

Мақалада табиғи цеолиттің бұзау рахитін емдеу және алдын алу кезіндегі, қан сарысуының биохимиялық көрсеткішіне тигізетін тиімді әсері жайындағы зерттеу нәтижесі келтірілген.

Түйін сөздер: бұзау рахиті, табиғи цеолит, биохимиялық көрсеткіш, жалпы ақуыз, кальций мен бейорганикалық фосфор, глюкоза, А дәрумені.

Кіріспе. Жаңа туылған төлдердің өсіп-дамуын тежеуші жағдайлардың бірі ретінде, минералдық заттардың алмасуының салдарынан болатын, шаруашылықтарда жиі кездесетін жұқпалы емес аурулар қатарына рахитте жатады [1]. Осы аурудың пайда болу себебін анықтау, оның алдын алу мақсатында жаңа препараттарды сынау және емдеудің тиімді әдістерін ұсыну өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Қазіргі таңда бұзаулар арасында рахитті емдеу және алдын алу мақсатында табиғи цеолитті қолдану ерекше қызығушылық тудырып жүр. Табиғи цеолиттің емдік сақтандырғыштық қасиеттері туралы мәліметтер әлі де болса жеткіліксіз болуына байланысты, бұзаулардың рахиті кезіндегі қанның биохимиялық жағдайына цеолиттің тигізетін әсерін зерттеу қажеттілігі туындап, аталған мәселе зерттеу жұмысымыздың мақсаты мен міндеттерін айқындауға негіз болды.

Зерттеу материалы мен әдістері. Тәжірибелік зерттеу жұмыстары Шыңғырлау ауданы, Алмаз селолық округіндегі, «Мади» шаруа қожалығында жүргізілді. Зерттеу барысында цеолитті бір бас жануарға 20 г мөлшерінде азыққа қосып беріп пайдаландық.

Тәжірибе 1 айдан 4 айға дейінгі аралықтағы бұзауларға жүргізілді, жануарлар алдымен әрқайсысына 6 бастан үш топқа бөлінді: екі тәжірибелік және бір бақылау тобы.

Тәжірибе екіге бөлініп жүргізілді: біріншісі күз-қыс мезгілінде, екіншісі көктем-жаз мезгілдерінде жүргізілді.

Бірінші тәжірибелік топта (рахитпен ауыратын жануарларда) емдік мақсатта күн сайын бір басқа 20 г мөлшерінде цеолит берілді.

Екінші тәжірибелік топқа (клиникалық сау жануарлар) сақтандыру мақсатында бір бас бұзауға 20 г мөлшерінде цеолит күн сайын берілді.

Үшінші тәжірибелік топ (рахитпен ауыратын жануарлар) бақылау тобы болып саналды және тек негізгі рационмен азықтандырылды.

Қан сарысуын биохимиялық зерттеуді Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің ҒЗИ-нда жүргіздік.

Зерттеу нәтижелері.

Қан сарысуының биохимиялық көрсеткіштері ағзадағы зат алмасу үрдістерінің жағдайын нақты көрсетеді [2].

Зат алмасуының бұзылуын зерттеу кезінде қан плазмасындағы ақуыздардың маңызы зор, өйткені бұл заттар ағзаның жалпы жағдайының сезімдік көрсеткіші болып табылады [3].

Қан сарысуының биохимиялық көрсеткіштерін алты рет, әрбір 30 күн сайын жүргізіп отырдық.

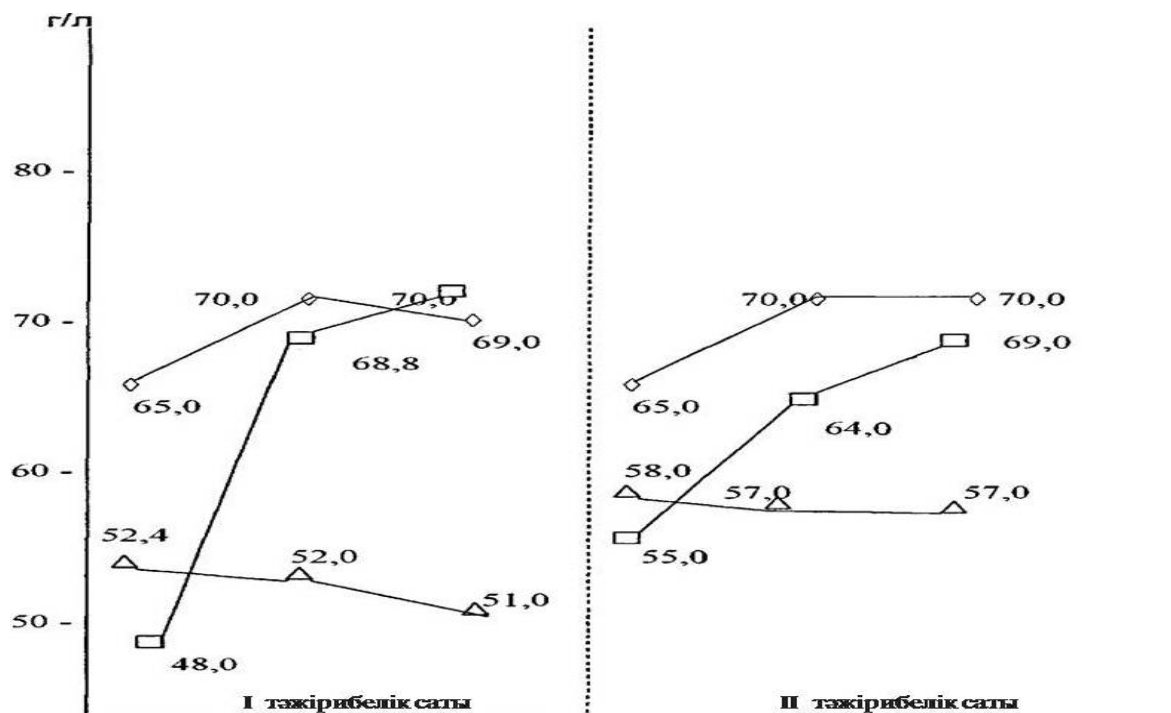
Біздің тәжірибемізде табиғи цеолит ақуыз алмасуына тұтас зерттеу жұмысы барысында оң әсерін берді (1 кесте).

1 кесте – Бұзаулардың қан сарысуындағы жалпы ақуыздың көрсеткіші ($M \pm m, n = 6$) г/л

Зерттеу топтары	Зерттеу					
	1-шітәжірибелік саты			2-шітәжірибелік саты		
	1	2	3	1	2	3
Бірінші тәжірибелік топ	48,0 ± 0,54	68,8 ± 1,5	69,8 ± 1,6	55,0 ± 0,4	64,0 ± 1,0	69,0 ± 0,25

Екінші тәжірибелік топ	60,6± 2,15	70,5 ± 1,68	72,0 ± 0,4	65,0 ± 0,5	70,0 ± 1,65	70,0± 1,0
Бақылау тобы	52,47 ± 2,6	52,0 ± 2,8	51,0 ± 1,0	58,0 ± 0,1	57,0 ± 0,8	57,0± 0,7

Бірінші тәжірибелік топтың және бақылау тобының бұзауларында жалпы ақуыздың бастапқы мөлшерлері физиологиялық мәндерінен төмен орналасты (1 сурет). Екінші тәжірибелік топтың бұзауларында жалпы ақуыздың мөлшері физиологиялық мәніне сай келді және 60,6±2.15 г/л құрады, бұл бірінші тәжірибелік топқа қарағанда 25%-ға және бақылау тобына қарағанда 22%-ға жоғары.



Δ – бақылау тобы; □ – I тәжірибелік тобы; ◇ – II тәжірибелік тобы

1 сурет – Бұзаулардың қан сарысуындағы жалпы ақуыздың көрсеткіші

Цеолитті азыққа қосып бергеннен кейін бірінші тәжірибелік топтың бұзауларының қан сарысуында жалпы ақуыздың мөлшері айтарлықтай көбейгені (41%) байқалды.

Екінші тәжірибелік топтың бұзауларының қан сарысуындағы жалпы ақуыз мөлшері бастапқы мәліметтерге қарағанда 16%-ға жоғарылаған. Бақылау тобындағы бұзаулардың қан сарысуындағы жалпы ақуыз мөлшері бұрынғы мөлшерінде қалды.

Тәжірибенің бірінші сатысының соңына қарай жалпы ақуыз мөлшерінің жоғарылағаны екінші тәжірибелік топтың бұзауларында байқалған. Бұл көрсеткіш бірінші тәжірибелік топтың бұзауларымен салыстырғанда 2,0 г/л және бақылау тобымен салыстырғанда 21 г/л жоғары болды.

Тәжірибенің екінші кезеңінің нәтижесі бойынша (көктемгі-жазғы) кезеңде жалпы ақуыздың бастапқы көрсеткіштері бірінші және бақылау тобында физиологиялық мәндерден төмен орналасты және сәйкесінше келесі мәндерді көрсетті 55±0,4 г/л и 58 ± 0,1 г/л. Екінші тәжірибелік топтың бұзауларында жалпы ақуыздың мөлшері физиологиялық мәндерге сай келді және 65±0,5 г/л құрады.

Цеолит берілгеннен кейін бір айдан соң екі тәжірибелік топта да жалпы ақуыздың мөлшері тұрақты түрде 25% және 7%-ға жоғарылап, тәжірибенің соңына қарай сәйкесінше 69 ± 0,25 г/л (P < 0,05) және 70 ± 1,0 (P < 0,05) құрады.

Бақылау тобының бұзауларында жалпы ақуыздың деңгейін зерттеу жұмысының барысында толықтай зерттеу кезінде физиологиялық мөлшерден төмендегенін байқадық және тәжірибенің соңында 58 ± 0,15 г/л құрады.

Жалпы ақуыздың орташа топтық көрсеткіштері барлық зерттеу жұмысының барысында тәжірибелік топтарға қарағанда бақылау топтарында тұрақты түрде төмен болды (P < 0,05).

Қан сарысуындағы жалпы кальций мен бейорганикалық фосфордың мөлшері ағзадағы түрлі

патологиялық үрдістер мен физиологиялық факторлардың әсерінен түрлі өзгерістерге ұшырайды [4].

2 кесте – Бұзаулардың қан сарысуындағы жалпы кальциймен бейорганикалық фосфордың көрсеткіші (M ± m, n = 6) ммоль/л

Зерттеу топтары	Зерттеу					
	1-шітәжірибелік саты			2-шітәжірибелік саты		
	Бірінші тәжірибелік топ					
	1	2	3	1	2	3
Жалпы Са	2,12 ± 0,01	3,38 ± 0,2	3,4 ± 0,01	2,1 ± 0,1	2,5±0,01	3,0±0,01
Бейорган. Р	1,2 ± 0,2	1,5±0,01	1,6±0,1	1,2 ± 0,1	1,4 ± 0,1	1,5 ± 0,1
Са: Р	1:0,1	1,69: 0,75	1,7: 0,8	1,05: 0,2	1,25: 0,7	1,5: 0,75
Зерттеу топтары	Зерттеу					
	1-шітәжірибелік саты			2-шітәжірибелік саты		
	Екінші тәжірибелік топ					
	1	2	3	1	2	3
Жалпы Са	2,73 ± 0,06	3,12 ± 0,22	3,3 ± 0,1	3,0 ± 0,01	3,1 ± 0,1	3,2 ± 0,1
Бейорган. Р	1,4 ± 0,05	1,6 ± 0,1	1,7 ± 0,2	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1	1,7 ± 0,1
Са: Р	1,36: 0,7	1,56: 0,8	1,65: 0,85	1,5: 0,8	1,55: 0,8	1,6: 0,85
Зерттеу топтары	Зерттеу					
	1-шітәжірибелік саты			2-шітәжірибелік саты		
	Бақылау тобы					
	1	2	3	1	2	3
Жалпы Са	2,38 ± 0,06	2,22 ± 0,03	2,1 ± 0,2	2,1±0,05	2,0 ± 0,5	2,0±0,01
Бейорган. Р	1,1 ± 0,01	1,1 ± 0,1	1,0 ± 0,1	1,1 ± 0,1	1,0 ± 0,1	1,0 ± 0,5
Са: Р	1,19: 0,55	1,1: 0,55	1,05: 0,5	1,05:0,55	1,0: 0,5	1,0: 0,5

2-ші кестеден байқағанымыздай тәжірибелік кезеңнің басында (күз-қыс) қан сарысуындағы жалпы кальцийдің деңгейі бірінші тәжірибелік топта 2,12 ± 0,01 ммоль/л, екінші тәжірибелік топта 2,73 ± 0,06 ммоль/л және бақылау тобында 2,38 ± 0,06 ммоль/л құраған.

Цеолитті қосып беру арқылы азықтандырған кезде жалпы кальцийдің мөлшерінде айтарлықтай өзгешеліктер пайда болды. Мысалы бірінші тәжірибелік топтың бұзауларында жалпы кальцийдің мөлшері бастапқы мәліметтермен салыстырғанда 1,26 ммоль/л - 59% (P<0,05) өзгеріп, 3,38 ± 0,13 ммоль/л құрады, ал бақылау тобының бұзауларында жалпы кальцийдің мөлшері бұрынғыша физиологиялық мөлшерден (2,22 ± 0,3 ммоль/л) төмен деңгейде қалды, бұл көрсеткіш бірінші тәжірибелік топтың көрсеткіштерімен салыстырғанда 45% төмен болды (2 кесте).

Жалпы кальцийдің көрсеткіштері екінші тәжірибелік топта (клиникалық сау бұзауларда) тәжірибенің соңында шамалы көтеріліп, бастапқы мәліметтермен салыстырғанда 14%-ға көбейді 0,39 ммоль/л - 14% және тәжірибелік кезеңнің соңында 3,2 ± 0,1 ммоль/л құрады.

Зерттеу кезеңінің барысында тәжірибелік бұзаулардың қанындағы бейорганикалық фосфордың мөлшері тұрақты түрде көбейді. Мысалы, бірінші тәжірибелік топтың бұзауларында тәжірибенің соңында бастапқы мәліметтерге қарағанда 0,3 ммоль/л (P < 0,001) көбейіп, тәжірибенің соңында 1,7±0,2 ммоль/л құрады. Екінші тәжірибелік топтың бұзауларында бейорганикалық фосфордың деңгейі бастапқы деңгейінде қалды. Бақылау тобының бұзауларында бейорганикалық фосфордың мөлшері тұрақты түрде физиологиялық шегінен төмен деңгейде қалды (1,0 ± 0,1 ммоль/л).

Тәжірибенің екінші кезеңінің нәтижелері (көктемгі-жазғы кезеңде) көрсеткендей, жалпы кальций мен бейорганикалық фосфордың бастапқы көрсеткіштері бірінші тәжірибелік топ пен бақылау тобының жануарларында физиологиялық шектерінен төмен болған. Екінші тәжірибелік топтың бұзауларында жалпы кальций мен бейорганикалық фосфордың мөлшері физиологиялық шамасына сай келген және сәйкесінше 3,0 ± 0,01 ммоль/л, 1,6 ± 0,1 ммоль/л. құрады.

Табиғи цеолитпен қосымша азықтандырудан кейін жалпы кальций мен бейорганикалық фосфордың мөлшері тұрақты түрде өзгеріп, тәжірибенің соңында бірінші тәжірибелік топтың бұзауларында 3,0 ± 0,01 ммоль/л (P<0,05) және 1,5 ± 0,1 ммоль/л (P< 0,05) құрады, бұл көрсеткіштер

бастапқы мәліметтерге қарағанда 45% және 20% жоғары болып келеді.

Екінші тәжірибелік топтың бұзауларында жалпы кальций мен бейорганикалық фосфордың мөлшері тәжірибенің соңына таман шамалы өзгерді де, физиологиялық қалыпты шектер аясында қалды ($3,2 \pm 0,1$ ммоль/л және $1,7 \pm 0,1$ ммоль/л). Жалпы кальций мен бейорганикалық фосфордың деңгейі бақылау тобының бұзауларында тәжірибе жүргізу барысында физиологиялық шектерден төмен орналасты және тәжірибенің соңында сәйкесінше $2,0 \pm 0,1$ ммоль/л және $1,0 \pm 0,5$ ммоль/л құрады.

Жалпы кальций мен бейорганикалық фосфордың көрсеткіштері арасындағы айырмашылығы көп жағдайда бірінші тәжірибелік топ пен бақылау тобының жануарлары арасында болды және зерттеу жұмысының соңында бірінші тәжірибелік топтың басымдығымен 50% және 45% құрады. Кальций мен фосфордың арақатынасы зерттеу кезінде 2:1 құрады.

Осылайша табиғи цеолитті 20 г мөлшерінде қолдану бұзаулардың қан құрамындағы жалпы кальций мен бейорганикалық фосфордың мөлшеріне айтарлықтай әсер берді.

Тәжірибелік кезеңнің басында бірінші және бақылау тобының бұзауларында глюкозаның көрсеткіштері физиологиялық мөлшерден төмен болды және сәйкесінше $2,03 \pm 0,1$ ммоль/л және $2,0 \pm 0,1$ ммоль/л құрады (3 кесте).

3 кесте – Бұзаулардың қан сарысуындағы глюкозаның көрсеткіші ($M \pm m, n = 6$), ммоль/л

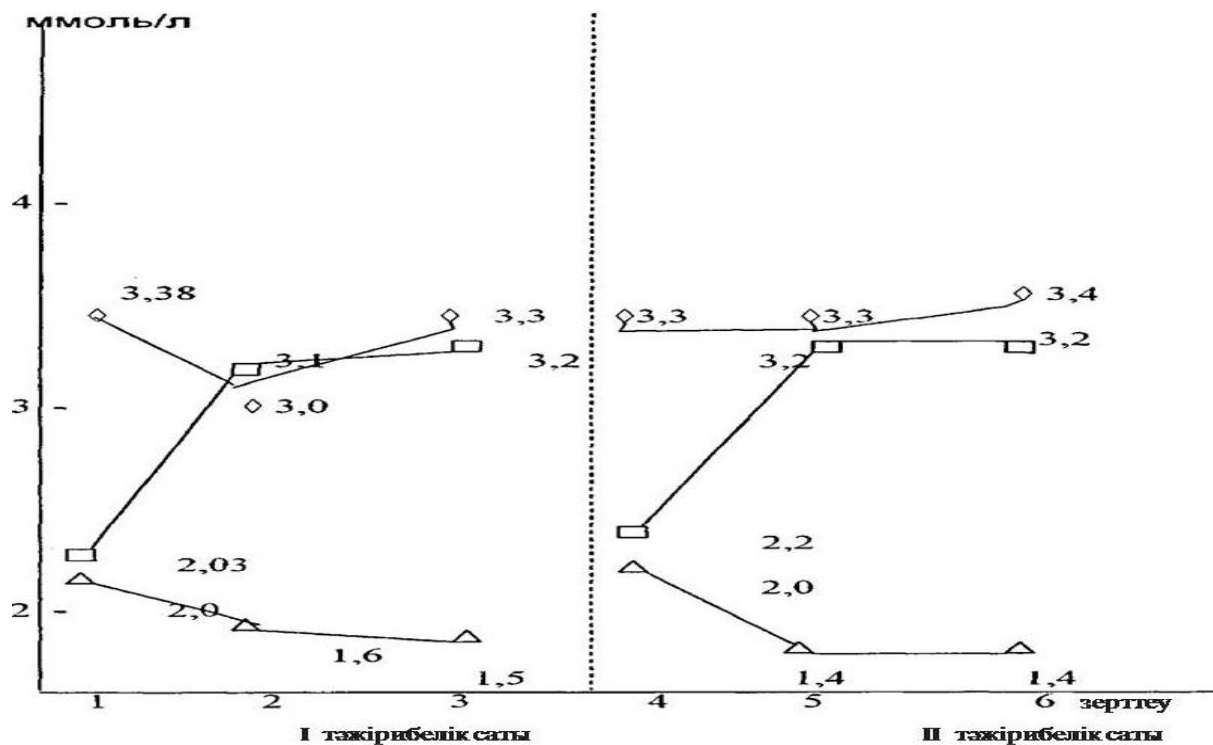
Зерттеу топтары	Зерттеу					
	1-шітәжірибелік саты			2-шітәжірибелік саты		
	1	2	3	1	2	3
Бірінші тәжірибелік топ	$2,03 \pm 0,1$	$3,1 \pm 0,09$	$3,2 \pm 0,1$	$2,0 \pm 0,1$	$3,2 \pm 0,07$	$3,2 \pm 0,15$
Екінші тәжірибелік топ	$3,38 \pm 0,16$	$3,0 \pm 0,2$	$3,3 \pm 0,18$	$3,3 \pm 0,2$	$3,3 \pm 0,14$	$3,4 \pm 0,25$
Бақылау тобы	$2,0 \pm 0,1$	$1,6 \pm 0,11$	$1,5 \pm 0,1$	$2,0 \pm 0,11$	$1,4 \pm 0,11$	$1,4 \pm 0,11$

3-ші кестеденбайқағанымыздай бірінші тәжірибелік топтың бұзаулардың азығына табиғи цеолитті қосып берген кезден бастап бір ай өткен соң глюкозаның мөлшері тұрақты түрде 18%-ға көтеріліп, тәжірибенің соңында бастапқы мәліметтерден 22%-ға асып түсті. Екінші тәжірибелік топтың бұзауларында глюкозаның мөлшері тәжірибе жүргізу барысында айтарлықтай өзгеріске ұшырамады ($P > 0,01$).

Табиғи цеолит берілмеген бақылау тобының бұзауларында қан құрамындағы глюкозаның мөлшері тәжірибенің соңында тұрақты түрде 46%-ға төмендеді және $1,5 \pm 0,1$ ммоль/л ($P < 0,05$) құрады. Топтар арасындағы айырмашылығы бірінші тәжірибелік және бақылау топтарының арасында 50% құрап, бірінші тәжірибелік топтың басымдығымен ерекшеленді.

Екі тәжірибелік топтың көрсеткіштерінің арасындағы айырмашылығы екінші тәжірибелік топтың 3% артықшылығымен ерекшеленді.

Көктемгі-жазғы мезгілде (тәжірибенің екінші сатысында) глюкозаның бастапқы көрсеткіштері бірінші және бақылау топтарында бірдей болды және физиологиялық көрсеткіштерінен төмен орналасып, сәйкесінше $2,0 \pm 0,1$ ммоль/л және $2,0 \pm 0,11$ ммоль/л құрады. Екінші тәжірибелік топтың бұзауларында қан құрамындағы глюкозаның мөлшері физиологиялық көрсеткіштеріне сай келді және $3,3 \pm 0,2$ ммоль/л құрады (2 сурет).



Δ – бақылау тобы; □ – I тәжірибелік тобы; ◇ -II тәжірибелік тобы

2 сурет – Бұзаулардың қан сарысуындағы глюкозаның көрсеткіші

Өрі қарай табиғи цеолитті емдік мақсатта берген кезде бірінші тәжірибелік топтың жануарларында екінші қайтара зерттеу нәтижесінде глюкоза мөлшерінің 55%-ға, ал үшінші қайтара зерттеген кезде 3%-ға көтерілгенін байқадық. Бақылау тобының бұзауларында глюкозаның көрсеткіші тұрақты түрде төмендеп, зерттеу жұмысының соңында $1,4 \pm 0,11$ ммоль/л құрады.

Табиғи цеолит сақтандыру мақсатында берілген екінші тәжірибелік топтың бұзауларында глюкозаның мөлшері екінші қайтара зерттеу кезінде 3%, ал үшінші қайтара зерттеу кезінде 4% өзгерді.

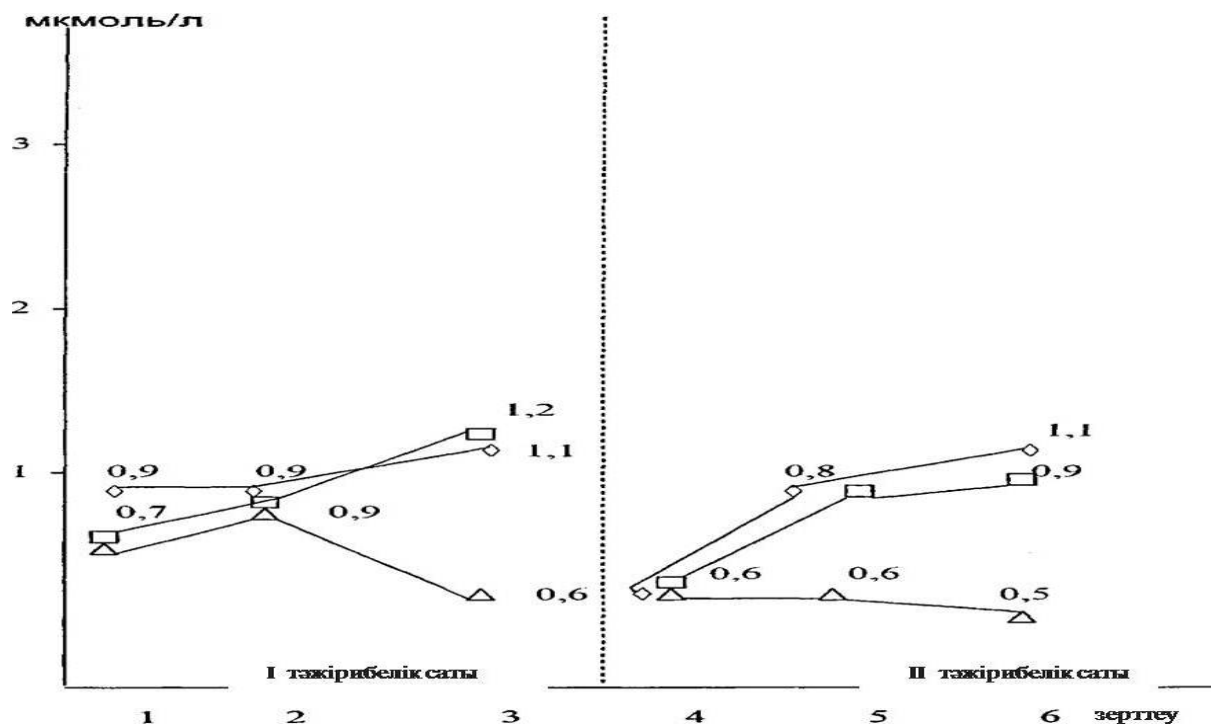
Бірінші тәжірибелік топ пен бақылау топтарының көрсеткіштерінің арасындағы айырмашылық үшінші қайтара зерттеу кезінде бірінші топтың 67%-дық артықшылығымен сипатталды.

Екі тәжірибелік топтың көрсеткіштерінің арасындағы айырмашылық бірінші зерттеу кезінде жоғары болып, екінші тәжірибелік топтың 35% -дық артықшылығымен ерекшеленді.

Алмасу үрдістерінің жағдайын бағалау кезінде қан сарысуындағы А дәруменінің мөлшерінің алатын орыны ерекше. Зерттеу жұмысының нәтижелері 4 кестеде берілген (4 кесте, 3 сурет).

4 кесте – Бұзаулардың қан сарысуындағы А дәруменінің көрсеткіші ($M \pm m$, $n = 6$), ммоль/л

Зерттеу топтары	Зерттеу					
	1-шітәжірибелік саты			2-шітәжірибелік саты		
	1	2	3	1	2	3
Бірінші тәжірибелік топ	$0,7 \pm 0,08$	$0,9 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,02$	$0,6 \pm 0,01$	$0,8 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,25$
Екінші тәжірибелік топ	$0,9 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,02$	$1,1 \pm 0,1$	$0,8 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,02$	$1,1 \pm 0,1$
Бақылау тобы	$0,7 \pm 0,1$	$0,7 \pm 0,1$	$0,6 \pm 0,04$	$0,7 \pm 0,05$	$0,6 \pm 0,01$	$0,5 \pm 0,03$



Δ – бақылау тобы; □ -I тәжірибелік тобы; ◇ -II тәжірибелік тобы

3 сурет – Бұзулардың қан сарысуындағы А дәруменінің көрсеткіші

4-ші кесте, 3-ші суреттен байқағанымыздай, бірінші және бақылау тобының бұзуларында А дәруменінің мөлшері тәжірибенің бастапқы сатысында физиологиялық көрсеткіштерден төмен орналасты және гиповитаминозбен сипатталғанын байқаймыз.

Табиғи цеолит берілгеннен кейін бір айдан соң бірінші тәжірибелік топта А дәруменінің мөлшері тұрақты түрде $1,2 \pm 0,02$ мкмоль/л-ге көтерілді, бұл бастапқы мәліметтерден 29%-ға жоғары ($P < 0,001$). Бақылау тобының бұзуларында А дәруменінің мөлшері төмендеп отырды және тәжірибенің соңында $0,6 \pm 0,04$ мкмоль/л құрады, бұл бастапқы мәліметтерден 15%-ға төмен.

Тәжірибелік топтар арасында барлық зерттеу жұмысының басында А дәруменінің көрсеткіші бойынша айырмашылықтар екінші және үшінші қайтара зерттеу нәтижесі бойынша тұрақты болды. Екі тәжірибелік топтардың көрсеткіштеріндегі айырмашылығы бірінші зерттеу кезінде $0,2$ мкмоль/л құрады және екінші қайтара зерттеу кезеңінде $0,5$ мкмоль/л құрады.

Тәжірибенің екінші кезеңінің көрсеткіштерін талдай келе тәжірибелік және бақылау топтарының қан сарысуындағы А дәруменінің мөлшері туралы бастапқы мәліметтер физиологиялық шекті мөлшерлерден төмен орналасқанын көреміз (4 кесте).

Цеолитпен қосымша азықтандырудан соң бұзулардың қан сарысуындағы А дәруменінің мөлшері тұрақты түрде көтеріліп, тәжірибенің соңында бірінші тәжірибелік топтың бұзуларында $0,90 \pm 0,25$ мкмоль/л ($P < 0,05$) құрады, бұл көрсеткіш бастапқы мәліметтерге қарағанда 30%-ға жоғары.

Рацион құрамына табиғи цеолитті қосып беру екінші тәжірибелік топтың бұзуларында да А дәруменінің мөлшерін тұрақтандырды. Аталған көрсеткіш зерттеу жұмысының соңында 37%-ға ($P < 0,05$) көтеріліп $1,1 \pm 0,1$ мкмоль/л құрады.

Табиғи цеолит берілмеген бақылау тобының бұзуларында А дәруменінің мөлшері 20%-ға ($P < 0,05$) азайды және зерттеу жұмысының соңында $0,50 \pm 0,03$ мкмоль/л құрады.

А дәруменінің орташа топтық көрсеткіші барлық зерттеу жүргізу кезеңінде бақылау топтарында зерттеу жүргізілген топтарға қарағанда 28% ($P < 0,05$) төмен болды.

Бірінші және екінші тәжірибелік топтарды үшінші қайтара зерттеу нәтижесі бойынша А дәруменінің мөлшеріндегі айырмашылық екінші топтың 22%-дық басымдығын көрсетті. Сонымен қатар бірінші тәжірибелік топ пен бақылау тобының арасында А дәруменінің мөлшері бойынша тұрақты айырмашылығы 70%-ды ($P < 0,001$) құрады.

Осылайша цеолитті қолдану А дәруменінің мөлшеріне айтарлықтай әсерін тигізді. Бұл жағдайды паратириодтық гормондардың белсенділігінің артуы салдарынан тотығу-тотықсыздану үрдістерінің күшеюі, сол арқылы азықтың құрамындағы А дәруменінің сіңірілуінің жоғарылауына септігін

тигізуімен түсіндіруге болады.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеу нәтижелері бұзаулардың күнделікті рационына 20 г мөлшерінде цеолитті қосып беру жақсы терапевтикалық әсер беретінін көрсетті, бұл нәтижесі жалпы ақуыздың, кальций мен бейорганикалық фосфордың, глюкозаның және А дәруменінің мөлшеріндегі өзгерістерден байқалады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Шадрин А.М. Цеолиты в животноводстве / А.М. Шадрин.– Новосибирск, 1986. – 24 б.
- 2 Левченко В.И. Клиническая патофизиология :учебник для мед.вузов. –М. – 1987.– 15 б.
- 3 Шанин В.Ю. Клиническая патофизиология. – М.: Агропромиздат, 1998. – 18 б.
- 4 Шарабрин И.Г., Полякин В.В. Диспансеризация и ее этапы в создании здоровых стад животных // Ветеринария, 1966. – №5. – 54- 58 б.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты исследований влияния на биохимические показатели сыворотки крови природного цеолита, применяемого при лечении и профилактике рахита телят.

RESUME

This article is about the research results of influence of serum of natural zeolite blood on biochemical indicators, used in the treatment and prevention of rickets of calves