

МЕСҚАРЫН МЕТАБОЛИЗМНІҢ СИЫР ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

*Омарқожаұлы Н.,¹ профессор,
Қожебаев Б.,² профессор,
Титанов Ж.,¹ докторант*

*¹С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,
Нұр-Сұлтан қ., Жеңіс, 62. zhanat.titanov@mail.ru*

*²Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті,
Семей қ., Глинки, 20 а.*

Андатпа.

Мақалада сүтті-етті бағыттағы симментал тұқымды сауын сиырларының сүт өнімділігіне табиғи цеолит қоспасының қаншалықты әсер еткені жайлы ғылыми зерттеулер нәтижелері жазылған. Зерттеу жұмысы барысында сауын сиырларын 25 бастан 4 топқа бөліп, бірдей азықтандыру жағдайында әр түрлі көлемдегі цеолит қоспасын беріп отырды. Өз кезегінде кешенді биогендік минералдық қосынды болып келетін табиғи цеолиттер сауын сиыр месқарын қышқылдығын әлсіздендіріп, микрофауна санын 154,2 мыңнан 196,2-225,0 мыңға өсіріп, ұшпалы май қышқылдарының мөлшерін 7,15-тен 7,95-8,83 ммоль/100 мл-ге жеткізді. Месқарында микробиологиялық үдерістің артуы месқарын микрофлорасының амилolitikалық пәрменділігін 8,8-ден 11,6-15,9 мг/крахмалға, целлюлозалитикалық пәрменділігін 13,04-тен 15,12-17,84%-ға арттырды. Табиғи цеолит қоспасын сауын сиыр азық рационна қосу азық құрамындағы «шикі» протеин, «шикі» жасұнық қорытылуын арттырып, сиарлардың жылдық сауым мөлшерін ұлғайтты.

Кілттік сөздер: Ірі қара мал, Симментал тұқымы, азықтандыру, азық құрамы, зат алмасу, месқарын метобализмі, цеолит, сүт өнімділігі, сүттің химиялық құрамы

Кіріспе.

Сүтті мал шаруашылығын қарқынды дамуы, жануарлардан алынатын азық-түлік өнімдерін өндірудің неғұрлым жоғары және тұрақты қарқынын қамтамасыз етумен, елдің мал шаруашылығы өнімі импортынан халықтың азық-

түлік тәуелсіздігін қамтамасыз етуде малдарды нормаланған, теңдестірілген және толыққанды азықтандыру маңызды мәнге ие.

Толыққанды азықтандыру асылдандыру жұмысының жетістікке жетуін қамтамасыз

ететін маңызды факторлардың бірі болып табылады. Соңғы жылдары елімізде әлемдік генетиканың жетістіктері қолданыс тауып келеді. Соның бірі болып күндік сауымы 40-50 л болатын сиырлардың болуы табылады. Алайда көптеген шаруашылықтарда осындай асыл тұқымды малдың генетикалық әлеуетін толық пайдалану бойынша азықтандыру мен күтіп-бағуда бір ерекшеліктер көрініс таппауда. Осы негізгі үш фактор арасындағы дисбаланс жануар денсаулығының нашарлауына әкеліп соғады. Ол өз кезегінде түсік тастау, сүт сапасының төмендеуі, аурушаңдықтың басым болуы, өлім-жітімнің артуы, сүт сауымының төмендеуі және сиырдың өнімділік жасының қысқаруымен көрініс табады.

Әлемдік сүт мал шаруашылығының басты проблемасы-бұл иммундық мәртебені төмендеуі және ағзаға түсетін қоректік заттардың өнімділігі жоғары жануарлардың қажеттіліктеріне сәйкес келмеуінен туындаған метаболикалық аурулардың жаппай көрінісі.

Шаруашылықтарда азықтандырудың жеткіліксіздігі, сондай-ақ сиырларды азықтандырудың нашарлығы байқалады. Бұл метаболизм мәселелеріне әкеледі [1,2,3].

Метаболизм - бұл көптеген биологиялық белсенді қосылыстар бір мезгілде қатысатын организмде өтетін химиялық реакциялардың үлкен саны. Организмде зат алмасу процесінде ақуыздар, көмірсулар синтезделіп, ыдырайды, энергия

түзіледі және пайдаланылады. Алмасу процестеріне әртүрлі субстраттар тартылады, аралық (метаболиттер) және алмасу реакцияларының соңғы өнімдері қалыптасады. Барлық биохимиялық реакциялар процестердің ферменттер-катализаторларының қатысуымен өтеді. Ферменттердің белсенділігінде гормондар, витаминдер, минералды заттар макро- және микроэлементтер маңызды рөл атқарады. Жасушалар мен мүшелердегі субстраттардың, метаболиттердің және биологиялық белсенді заттардың әртүрлілігі белгілі бір мөлшерде болады, оңтайлы қатынаста болады. Биохимиялық реакциялар компоненттерінің барлық параметрлері қазіргі заманғы зерттеу әдістерімен анықталып, тіркелуі мүмкін және олар бойынша зат алмасудың жай-күйі, жоғары өнімді сиырлардың организміндегі биохимиялық процестердің бағыттылығы туралы айтуға болады.

Сиырларды қоректендірудің толыққанды жағдайы, оларды қажетті энергия, протеин, жеңіл сіңірілетін көмірсулар, минералды заттар мен витаминдер деңгейімен қамтамасыз ету туралы жағдайын әдетте зоотехникалық, клиникалық және биохимиялық көрсеткіштер бойынша бағалайды. Бірақ биохимиялық көрсеткіштердің кең қолданылуына оларды анықтаудың еңбек сыйымдылығы мен қымбаттылығы кедергі келтіреді.

Зоотехникалық әдіс азықтардың саны мен сапасы, олардың рациондағы арақатынасы, рациондағы энергия, қоректік және

биологиялық белсенді заттар құрамы, өнімділігі, лактацияның тұрақтылығы, сүт өнімдерінің бірлігіне азықтың шығыны және өсімін молайту көрсеткіштері бойынша - ұрықтануы, түсік тастау, әлсіз және өлі бұзаулардың тууы, өмірінің алғашқы 2-3 айында төлдің өсуі мен дамуы сияқты көрсеткіштер бойынша азықтандырудың толыққұндылығын бақылауды қамтиды. Бақылаудың зоотехникалық әдісін іс жүзінде жүзеге асыру үшін зоотехникалық есептің деректері пайдаланылады.

Мал өсірудің негізгі мақсаты болып, жегізген жемшөп қоректік заттарын мал өнімінің (сүтінің, етінің ж.б.) қосындыларына айналдыру, яғни, конверсиялануы (*лат.- conversio – өзгеру*) табылады. Азық қоректік заттарының конверсиялануна малдың ас қорыту жүйесінің құрлымы әсер етеді. Күйіс қайырушы малдың жеген азығы қоректік заттарының қорытылуы мен игерілуіне желінген азықты -суретте толықтай көрсетілген.

микробиологиялық өңдеуден өткізетін месқарын метаболизмі күшті әсер етеді.

Күйіс қайыру барысында желінген жемшөп құрғақтығынан бұрын, физика-химиялық қасиеттеріне байланысты тәулігіне 60-120 л мөлшерінде бөлінетін сиыр сілекейімен месқарынға 1000-1500 г қоскарбонаттар, 200-500 г фосфаттар құйылып, ондағы микрофлораның дамуына жағымды бейтараптық орта (рН = 6-7) мен биохимиялық үдеріске оңтайлы электролиттік жағдай орнатады[1,2].

Ірі қара малының асқорыту процесі үлкен процес болғандықтан, оның негізгі қызметтері осы месқарын бөлігінде жүреді. Организмнің дұрыс қалыпты өсіп-жетілуі үшін бірінші бойға сіңірілетін ақуыз мөлшері маңызды қызмет атқаратыны белгілі. Ал жалпы ірі қара малының ас қорыту процесі, оның ішінде азықпен келген ақуыздың ағзаға сіңіп қорытылуы төменде 1



Сурет 1 – Ірі қара малдың ас қорыту процесі

Месқарындағы ылғалды, қараңғы, жылы (39-41°C), қоректік заттары жеткілікті жағдайда микрофлора (бактериялар) мен микрофаунадан (қарапайымдылар) тұратын микроорганизмдер қаулап дамиды. Негізгінен лактобацилдер, стрептококктар, бактерисидтер, клостидтер, саленомонадтар, целлюлозаыдыратушылар, вибриондар, микрококктар, строфилококктар, сарциндер мен ашытқылардан тұратын месқарын микрофлорасының 60-тан астам бактерияларының 1 мл химустағы 10^8 - 10^{11} санының массасы 1,5-2 кг тартады [3,4].

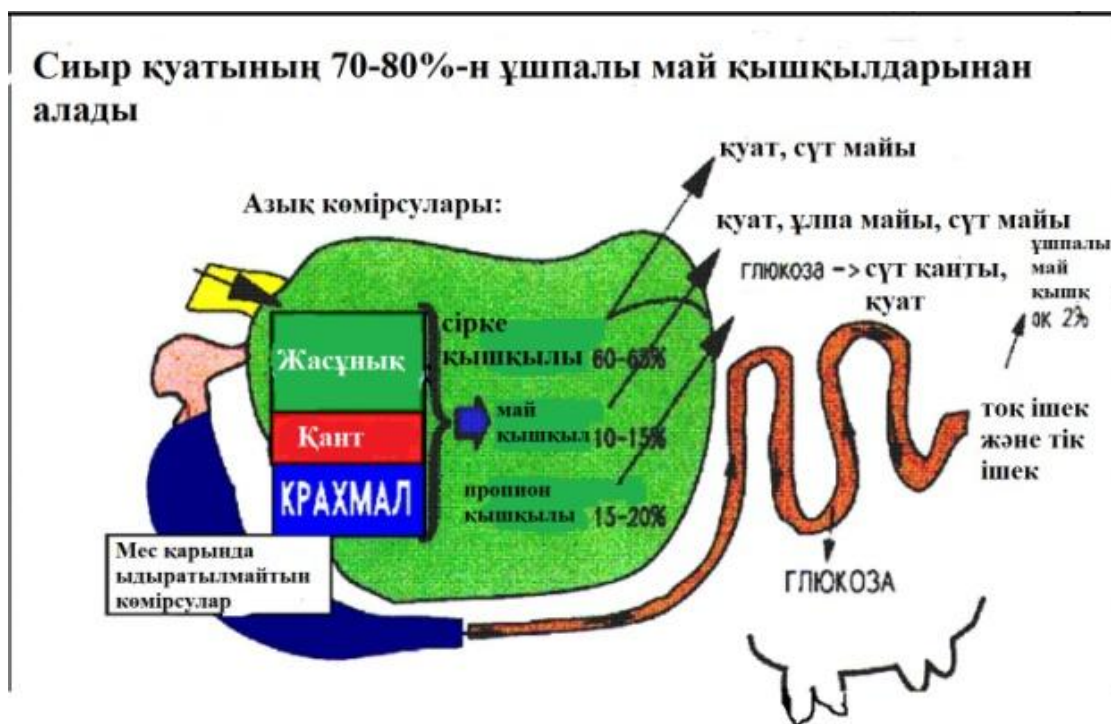
Негізінен инфузориялар, туфелькалар т.б. кірпіктілерден тұратын месқарын қарапайымдылары көмірсуларалмасуына қатысып,

крахмал мен қанттарды, бір жағынан, ыдыратып, бір жағынан, парагликоген мен көпқанттарды дене қоры ретінде жинайды. Ал кейбіреулері, негізінен, фосфолипидтерді түзу арқылы, протеин мен липидтерді пайдалана алады. Бұл қоректік заттар жетіспеген жағдайда олардың бактериялармен қоректенуі, соңғылардың румино-экожүйесіндегі санын кемітеді [5,6,7].

Месқарын химусының 1 мл 1 млн шамасындағы қарапайымдылардың тәулік бойында 4-5 ұрпағы жетіліп, химус көлемінің 1/12 (қойларда) – 1/20 (сиырларда) бөлігін, ал ыдыраған азық аммиагынан түзген дене азотының үлесі химус азотының 10-20% құрайды. Месқарын

биомассасындағы
микробиологиялық үдерістің
бағыты мен өрістеуіне
желінгеназық құрамы, оның ішінде
минералды элементтері тікелей
әсер етеді. Микробиологиялық
үдерісте енген органикалық
затының тәулігіне 65-70%,
алдымен жылдам еритін қанттары
ыдыратылып, карбондық

қышқылдарынан 2,5-3,5 кг (60-65%) сірке, 0,8-1,5 кг (17-23%) пропион, 0,7-1 кг (12-17%), 0,2-0,6 кг (5-10%) құмырсқа, майлы қышқыл үлесіне тиетін 3-4,5 кг ұшпалы май қышқылдары (ҰМК) пайда болады. Олар тікелей қанға сіңіріліп, сиырдың 8-18 мың ккал энергиялық мұқтаждығының 70-80% қамтамасыз етеді (сурет 2).



Сурет 2 – Сиыр месқарынында болатын химиялық процесстер

Азықтың әр 1 кг құрғақ затынана шаққанда пайда болатын 3-7 моль ҰМК игерілімді 3,4-7,8 МДж энергия баланып, 80% биологиялық құндылығы жоғары ақуыздан тұратын 100-200 г микробиалдық протеин мен сол шамалас көлемде жеңіл қорытылатын көмірсулар пайда болуынан химустың 10% (4-7 кг) бактериалдық масса құрайды [8]. Бұл желінген азық қоректік заттарының биологиялық құндылығын арттыруы арқылы

олардың, қорытылып, сіңіріліп, негізгі алмасу барысында мал денесі мен өнімінің қосындыларына айналуына, яғни конверсиялануына (*conversio* – өзгеру) оң әсер етеді. Малдың ас қорытуы мен зат алмасуының біріктіруші физиологиялық көрсеткіші болып келетін азық қоректік заттарының конверсиялану коэффициентінің өзгеруі мал азығының өнімділік коэффициентін өзгерту арқылы өнім

өндіру тиімділігін арттырады [9,10].

Зерттеу материалдары мен әдістемесі.

Сауын сиыр азықтандыруында цеолиттік қосындыларды қолдану мал азықтандыру ғылыми-шаруашылық тәжірибелерін жүргізудің жалпы қабылданған өтпелі әдістемесі бойынша жүргізілді. Шығыс Қазақстан облысы «Багратион» шаруа қожалығында өсірілетін Симментал тұқымы сиырларынан физиологиялық және өнімдік көрсеткіштері аналогты 25 басы іріктеліп, сауым басында 4 тәжірибелік топқа бөлініп, қоректілігі азықтандыру нормасына сәйкестендірілген шаруашылық рационмен азықтандырылды (бақылау тобы).

Тәжірибе топтары рационның құрғақ затына 1,0% (1-топ), 1,5% (2-топ), 2,0% (3-топ) 1 кг-да 22,2 г Са, 1,44 г Р, 10,7 г К,

Зерттеу нәтижелері.

Ғылыми-шаруашылық тәжірибе зерттеулері абсорбциялық, иондық және энзимдік қасиеттерімен ерекшелінетін табиғи цеолиттерді сауын сиыр месқарын метаболизмінің бағытты өрістеуіне

7,54 г Mg, 4,37 г Na, 290 мг Fe, 32,7 мг Cu, 10,5 мг Zn, 90 мг Mn шоғырланған табиғи цеолит қосылды.

Рацион азықтары мен қосындыларының, месқарын химусының құрамы мен көрсеткіштері экпресс-зерттеу «Диод АРЭИ» және спектрлі-зерттеу «NIRS-FOSS» қондырғыларында анықталды. Месқарын метаболизмнің микробиологиялық үдерісінде карбондық ұшпалы сірке, пропион және майлы қышқылдары, биотүзудегі азот фракциялары зерттеліп, ондағы өзгерістердің сиыр денесіндегі рацион қоректік заттарының қорытылуы, минералдық алмасу мен өнімділігіне әсері бақыланды.

пайдалануға болатынын көрсетті. Цеолиттік қосындылар месқарын сұйығының қышқылдығын әлсіздендіріп, микрофаунасының өсуіне және карбондық қышқылдар түзуіне ықпал етті (1-кесте).

Кесте 1 – Цеолитті қоспаның месқарын метаболизміне әсері

Тәжірибе-лік Топтар	Химус метаболизмі			Энзимдік пәрменділік	
	pH	инфузориялар саны, мың/мл	ҰМ Қ, мМо ль/100мл	амилолитикалық, мг/крахмал	целлюлоз-литикалық, %
Бақылау	6,16±0,03	154,2±34,1	7,15±0,80	8,8±0,90	13,04±3,3

1- топ	6,19± 0,10	196,2± 44,1	7,95 ±0,55	11,6±1, 20	15,12±2 ,3
2- топ	6,23± 0,16	225,0 ±78,1	8,13 ±0,12	15,0±0,0 6	18,27±1 ,8
3- топ	6,33± 0,06	216,6± 231	8,83 ±0,16	15,9±3, 05	17,84±1 ,0

Цеолит қосындысының месқарын сұйығы қышқылдығын кемітуінен 1 мл-дегі инфузориялар санының бақылау тобындағы 154,2 мыңнан 196,2-225,0 мыңға өсуінен энзимдік пәрменділігі артып, ҰМҚ мөлшері 7,15-тен 7,95-8,83 мМоль/100 мл-ге жетті ($P < 0,1$). Месқарын микрофаунасының өсуінен ондағы жеңіл қорытылатын көмірсуларды ыдыратушы амилолитикалық

ферменттер пәрменділігі 8,8-ден 11,6-15,9 мг/крахмалға, қиын қорытылатын жасұнық көмірсуларын ыдыратушы целлюлозалитикалық ферменттер пәрменділігі 13,04-тен 15,12-17,84 пайызға артты.

Цеолиттер месқарындағы микробиологиялық үдерістің қарқыны мен бағытына әсері келесі кестеде келтірілген (2-кесте).

Кесте 2 – Месқарындағы ҰМҚ құрамы, мМоль/л

Май қышқылдар ы	Тәжірибелік топтар			
	Бақылау	1-топ	2-топ	3-топ
Сірке	56,2±3, 2	59,2±2 ,2	62,0±1,9	59,4±1, 9
Пропион	22,1±0, 7	21,8 ±1,0	20,8±1,6	21,7±0, 4
Майлы	18,7±2, 5	16,5±1 ,1	14,5±0,6	15,6±1, 7

Цеолиттік қосынды берліген сиырлар месқарындағы ашытуда пропион мен майлы қышқылдар мөлшерінің біршама азайып, орнына сүт тұзуге жұмсалатын ацетат - сірке қышқылының 56,2 мМоль/л көлемінен 59,2-62,0 мМоль көлеміне ұлғаюы метаболизмде целлюлоза ыдыратушы

микрофлора пәрменділігінің артқандығын көрсетеді. Жалпы микрофлора санының өсіп, сапасының жақсаруынан, биотүзуге пайдаланған азотты заттар ыдырауының пайда болған аммиакты көптеп жұмсап, биологиялық құнды ақуыз үлесінің молаюнан көруге болады (3-кесте).

Кесте 3 – Месқарын сұйығындағы азот фракциялары, мг %

Алмасу көрсеткіштері	Тәжірибелік топтар			
	Бақыл ау	1-топ	2-топ	3-топ
Жалпы азот,	123,7± 2,3	123,2± 3,7	123,5± 4,0	126,0± 4,0
о.і.: - ақуызды	88,7±2 ,3	89,0±4 ,1	92,0±4 ,6	93,3±2 ,3
- ақуыздан тыс	35,0±4 ,0	34,2±3 ,1	31,5±2 ,3	32,6±6 ,1
Аммиак	28,0±5 ,3	26,2±3 ,8	22,0±9 ,0	16,0±1, 0

Бақылау тобындағы сиырлар месқарын сұйығындағы 123,7±2,3 мг% жалпы азот мөлшерінің 88,7±2,3 мг%, немесе 71,7%, ақуыз азотының үлесіне тисе, тәжірибелік топ-тардағы 123,2-126,0 мг% жалпы азот мөлшерінің 89,0-93,6 мг%, немесе 72,2-74,0%, ақуыз азотының үлесіне тиеді. Бұл месқарын

химусындағы микроорганизмдер санының өскенін көрсетсе, олардың қатарындағы жасұнық ыдыратушы микрофлора санының артуы, азық қорытылуын арттыратын сапалық өзгерістерін көрсетеді (4-кесте).

Кесте 4 – Азық қоректік заттарының қорытылуы

Қоректік заттар	Қорыту коэффициенттері, %			
	Бақыл ау	1-топ	2-топ	3-топ
«Шикі» протеин	64,1± 2,8	67,6 ±3,2	68,6± 3,4	67,7±2,1
«Шикі» май	66,3± 0,7	68,0 ±0,6	68,9±1 ,8	68,8±0,9
«Шикі» жасұнық	63,8± 0,9	66,0 ±1,1	68,1± 1,2	67,4±1,4
АЭЗ	77,1± 2,1	78,1 ±3,1	79,9± 4,0	78,5±1,8

«Шикі» жасұнықтың қорыту коэффициенті 63,8±0,9% болған бақылау тобымен салыстырғанда цеолит берілген тәжірибелік топтарда қиын қорытылатын көмірсулардың қорыту коэффициенттерінің 2,2-3,6% артуы

целлюлоза ыдыратушы микрофлора санының өсуімен байланысты болса, «шикі» протеин қорыту коэффициенттерінің, тиісінше, 64,1±2,8%-дан 3,5-4,5% артуы цеолит кристаллдарының азотты

қосындылар ыдырауында пайда болған аммиакты бойына сіңіріп, биотүзуге біртіндеп қатыстыруымен түсіндіруге болады.

Химиялық құрамы бойынша кешенді биогенді макро- және микроэлементтік қосынды болып келетін цеолиттер сиыр денесіндегі минералды элементтер алмасуына да ықпал етті (5-кесте).

Кесте 5 – Сиыр денесіндегі минералды элементтер алмасуы

Азықтандыру рационы	Азықпен енгені	Денеден шығарылғаны:			Денеге байланғаны
		тезекпен	зәрмен	барлығы	
К а л ь ц и й, г					
Цеолитсіз	35,85	12,44	1,03	13,47	+22,3
Цеолитпен	38,86	12,21	1,00	13,21	+25,6
Ф о с ф о р, г					
Цеолитсіз	22,17	7,43	1,48	8,91	+13,2
Цеолитпен	24,20	7,51	1,56	9,01	+15,1
Т е м і р, мг					
Цеолитсіз	942	630	20,7	650,7	+291
Цеолитпен	1502	967	45,2	1012	+490
М ы с, мг					
Цеолитсіз	29,9	21,0	0,44	21,4	+8,3
Цеолитпен	308	230	4,9	234,9	+173
М ы р ы ш, мг					
Цеолитсіз	49,7	37,3	0,94	38,3	+11,4
Цеолитпен	66,5	26,5	1,35	27,8	+38,7
М а р г а н е ц, мг					
Цеолитсіз	812	557	7,8	565	+247
Цеолитпен	818	534	8,3	542	+276

Сиыр азықтандыруында пайдаланған цеолиттік қосынды құрамындағы элементтермен рацион минералдық құрамын байытып, зат алмасуындағы маңызды макро- және микроэлементтердің денеден байлануын өсірді. Цеолит қосылмаған рационмен азықтандырылған сиырлардікімен салыстырғанда рационна цеолит қосылған сиырлар денесіндегі

кальцийдің байлануы... +2,7 г немесе 14,7%, фосфордың байлануы... +1,9 г немесе 11,4%, темірдің байлануы... +199 мг немесе 168%, мыстың байлануы... +169 мг немесе 208%, мырыштың байлануы... +16,7 мг немесе 33,9%, марганецтің байлануы... +29 мг немесе 11,2% артқан.

Цеолиттік қосындының әсерінен сүтті сиырлар денесінде орын алған микробиологиялық

және физиологиялық өзгерістер олардың өнімділігінің өзгеруіне

ықпал етті (6-кесте).

Кесте 6 – Тәжірибелік топтардағы сиырлардың айлық сүттілігінің өзгеруі

Сүттілік көрсеткіштері	Тәжірибелік топтар			
	Бақыл ау	1-топ	2-топ	3-топ
Сауылған сүт, кг	384,4±4,2	388,2±4,4	392,0±4,7	388,2±5,8
Сүт майлылығы, %	3,83±0,3	3,86±0,3	3,90±0,4	3,91±0,5
1% майлылық сүт, кг	14 722	14 984	15 288	15 179

Құрамы мен қоректілігі бірдей рациондармен азықтандырылған сиырлар сүттілігінің өзгеруі месқарын метаболизмінің бағытты өрістеуі арқылы, желінген азық қоректік заттарының қорытылып, сіңіріліп, алмасу барысында мал денесі мен өнімінің қосындыларына айналуына, яғни конверсиялануына оң әсер еткенін көрсетеді. Демек, бұл желінген азық қоректік заттарының ас қорытуда организм мұқтажына айналу дәрежесін, яғни өнім бірлігін өндіруге жұмсалған азық мөлшерімен есептелінетін азықтың конверсиялану коэффициентін жоғарылағанын білдіреді.

Мал жеген азығының денесі мен өнімінің қосындыларына конверсиялануының тиімділігін

Зерттеу нәтижелерін талдау

Күйісті мал ас қорытуында месқарын метаболизмінің маңызы зор. Месқарын микрофлорасының желінген азықтың жеңіл

FCR мағынасымен шығарады. Желінген азық құнының өзгеруіне қарамай FCR мағынасының өзгеруі азықтандыру тиімділігінің дәрежесін көрсетеді. Сондықтан өндірісте FCR мағнасы, азықтандыру технологиясын жетілдіріп, қоректілігін арттыруға тәуелді өзгереді. Бұл мәселені мал мен құстың жасына, жынысына, өнімдік бағыты мен өндірістік тобына, тірілей салмағы мен өнімділігіне байланысты анықталып, азықтандыру нормасының көрсеткіштерінде келтірілген қоректік мұқтажының толық өтейтін, ас қорыту физиологиясы мен биохимиясын ескере отырып құрастырылған жан-жақты теңестірілген азықтандыру рациондарымен қамтамасыз ету арқылы шешуге болады.

қорытылатын көмірсуларын ыдыратуынан пайда болған ҰМҚ олардың зат алмасуын қамтамасыз ететін негізгі энергия көзі болса,

микрофаунасы азотты заттар ыдырауынан пайда болған аммиакты байлап, биотүзудің гематогепатикалық айналымына қатыстырады. Гликоногенезде пропион қышқылы глюкозаға айналып, сірке қышқылы қуат пен сүт майын түзуге жұмсалады.

Ірі жемшөп ашытылуынан пайда болатын сірке қышқылды натрий мен аммоний ацетаты химусты азотпен байытса, сірке қышқылы сүт майлылығын арттырады. Шырынды және құнарлы азықтанбасым пайда болған пропион мен майлы қышқылдардың биотүзуді өрстетуінен пайда болған ақуыз бен май мөлшері сірке қышқылының түзуін тежеп, пропион мен жұғымсыз иісі сүтке берілетін, майлы қышқыл түзуін күшейтеді. Кетоногенездегі майлы қышқылдың қалыпты мөлшері қуат өндіруге жұмсалса, одан көп мөлшері қандағы кетон денелерін өсіріп, малды ацидозға ұшыратады.

Күйісті мал азығына қосылған цеолиттер пайда болған аммиакты бойына сіңіріп, биотүзуге біркелкі жұмсалуына

Қорытынды.

1 Сауын сиыр азығына қосылған цеолиттер месқарын сұйығының қышқылдығын кемітуінен микрофауна санының өсуінен амилोलитикалық пәрменділігі 8,8-ден 11,6-15,9 мг/крахмалға, целлюлозалитикалық пәрменділігі 13,04-тен 15,12-17,84% артып, ашытуда пайда болған ұшпалы май қышқылдарының мөлшері 7,15-тен 7,95-8,83 мМоль/100 мл-ге жетті ($P < 0,1$).

2 Цеолиттік қосынды месқарын метаболизмде пропион мен майлы қышқылдар мөлшерін біршама азайтып, сүт түзуіне жұмсалатын сірке қышқылының мөлшерін 56,2-ден 59,2-62,0 мМоль/л көлеміне ұлғайтты.

3 Цеолиттер азотты заттар ыдырауынын пайда болған аммиактың биотүзуге жұмсалуын реттестірунен месқарындағы биологиялық құнды ақуыз азотының үлесі 71,7%-дан 72,2-74,0%-ға көтеріліп, протеин

себептеседі. Олар месқарын метаболизмін қарқындатып, желінген азық энергиясының – 70-75%, жеңіл ыдырайтын көмірсуларының – 90-95%, қиын ыдырайтын көмірсуларының – 55-60%, протеинінің – 60–80% қорытылуына жағдай тудырады. Азықтың желінуі мен оның нақты өнімділікке желіну мөлшерлерінің айрма-шылығымен шығарылатын азықтың қалдықтық желінуі (АҚЖ) салыстырмалы түрде организм өнімділігінің мөлшерлік көлемін сипатайтын фенотиптік көрсеткіші болып қаралады. Цеолит қосындыларының желінген азық қоректік заттараның конверсиялану дәрежесін өсіру арқылы сауын сиырлардың АҚЖ төмендетеді. Азықты күтулі мөлшерден аз жеген мал азықтандыру шығындары кемитіндіктен, оларды АҚЖ жоғары малды өсіруден көрі тиімді болады. АҚЖ көрсеткіші ұрпағына 26-58% деңгейінде берілетін тұқымдық қасиет болғандықтан онымен сұрыптау арқылы аз азық шығынымен жоғары өнімді мал өсіруге болады.

қорытуылуы 3,5-4,5%, ал қиын қорытылатын көмірсулар қорытылуы 2,2-3,6% артты.

4 Цеолиттік қосындының сауын сиыр месқарын метаболизміне оң әсерінен желінген азық қоректік заттарының өнімге (сүтке) конверсиялану дәрежесі өсіп, сауын сиырлардың жылдық сүт сауымы 3879±31,2 кг-нан 3884±33,1 – 4152±30,2 кг-ға жетті.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1 Омарқожаұлы Н. Малды тиімді азықтандыру ғылыми негіздері.- Алматы: А, 2001.- 98 б.

2 Омарқожаұлы Н., Қожебаев Б. Қоректендіруді құнарландыру.- Семей: Х, 2012.- 170 б.

3 Омарқожаұлы Н., Абдрахманов С. Мал азықтандыру және азық сапасын бақылау.- Алматы: ЛТ, 2018.- 217 б.

4 Fox D.G., Tedeshi L.A., Guiray P.J. (2001) Determining feed intake and feed efficiency of individual cattle fed in groups. Pages 80-98. Beef Improvement Federation Meet Proc., San Antonio, Texas.

5 Кожебаев Б., Омарқожаұлы Н. Метаболизм рубца и переваримость питательных веществ рационов коров при скармливании цеолита // «Исследования, результаты», 4/2008.- 27-32 б.

6 Koch R.M., Swiger L.A., Chambers D. (1963) Efficiency of feed use in beef cattle // J. Animal Sci., 22(2), 484-494.

7 Schenkel F.S., Miller S.P., Witson W. (2004) Genetic parameters and breed differences for feed efficiency, growth, and body composition traits of young beef bulls // Can. J. Animal Sci., 84: 177-184.

8 Курилов, Н. В. Физиология и биохимия пищеварения жвачных / Н.В. Курилов, А.П. Кроткова.- М.: Колос, 1971.432 б.

9 Волгин В.И. Прохоренко П.Н., Романенко Л.В. и др., Реализация генетического потенциала продуктивности в молочном скотоводстве на основе оптимизации системы кормления (рекомендации). - М.: МСХРФ ФГНУ «Росинформагротех», 2006. - 36 с.

10 Романенко Л.В., Волгин В.И., Федорова З.Л. Контроль полноценности кормления высокопродуктивных коров // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - №4. - С. 14-15.

References

1 Omarqojauly N. Maldy tiimdi azyqtandyru gylymi negizderi.- Almaty: A, 2001.- 98 p.

2 Omarqojauly N., Qojebaev B. Qorektendirýdi qunarlandyryý.- Semei: H, 2012.- 170 b.

3 Omarqojauly N., Abdrahmanov S. Mal azyqtandyryý jáne azyq sapasyn baqylaý.- Almaty: LT, 2018.- 217 p.

4 Fox D.G., Tedeshi L.A., Guiray P.J. (2001) Determining feed intake and feed efficiency of individual cattle fed in groups. Pages 80-98. Beef Improvement Federation Meet Proc., San Antonio, Texas.

5 Kojebaev B., Omarqojauly N. Metabolizm rýbtsa ı perevarımst pitatelnyh veshstv ratsionov korov pri skarmlıvanı tseolita // «Issledovaniya, rezýltaty», 4/2008.- 27-32 p.

6 Koch R.M., Swiger L.A., Chambers D. (1963) Efficiency of feed use in beef cattle // J. Animal Sci., 22(2), 484-494.

7 Schenkel F.S., Miller S.P., Witson W. (2004) Genetic parameters and breed differences for feed efficiency, growth, and body composition traits of young beef bulls // Can. J. Animal Sci., 84: 177-184.

8 Kurilov, N. V. Fiziologiya i biohimiya pishchevareniya zhvachnyh / N.V. Kurilov, A.P. Krotkova.- M.: Kolos, 1971. 432 p.

9 Volgin V.I. Prohorenko P.N., Romanenko L.V. i dr., Realizaciya geneticheskogo potentsiala produktivnosti v molochnom skotovodstve na osnove optimizacii sistemy kormleniya (rekomendacii). - M.: MSKHRF FGNU «Rosinformagrotekh», 2006. - 36 p.

10 Romanenko L.V., Volgin V.I., Fedorova Z.L. Kontrol' polnocennosti kormleniya vysokoproduktivnyh korov // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. - 2010. - №4. - P. 14-15.

ВЛИЯНИЕ МЕТАБОЛИЗМА РУБЦА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

*Омаркожаулы Н.,¹ профессор,
Кожебаев Б.,² профессор,
Титанов Ж.,¹ докторант*

*¹Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина,
г. Нур-Султан, Жеңіс, 62. zhanat.titanov@mail.ru*

*²Государственный университет имени Шакарима города Семей.
г. Семей, ул. Глинки, 20 а.*

Резюме

Добавление природных цеолитов, являющихся комплексными биогенными минеральными добавками, к рациону дойных коров ослабляет кислотность, увеличив численность микрофауны с 154,2 тыс. до 196,2-225,0 тыс., увеличив количество летучих жирных кислот с 7,15 до 7,95-8,83 ммоль / 100 мл. Развития микробиологического процесса повысила

амилолитическую действенность микрофлоры с 8,8 мг до 11,6-15,9 мг/крахмала, целлюлозалитическая действенность с 13,04 до 15,12-17,84%. Количество ацетата, направляемого на молокообразование НАФД, увеличилось с 56,2 до 59,2-62,0 ммоль/л из-за постепенного биоразнообразия цеолита с поглощением аммиака и постепенного вывода на биоразнообразии, доля микробного белка биологически ценного из общего образованного белка увеличилась на 71,7% и составила $88,7 \pm 2,3$ %. В результате «сырой» протеин увеличился на 3,5-4,5%, а «сырая» клетчатка-на 2,2-3,6%, годовой удой коров повысился с 3884-4152 кг и составил $3879 \pm 31,2$ кг.

Ключевые слова: Крупнорогатый скот, Симментальская порода, кормление, состав корма, обмен веществ, метаболизм рубца, цеолит, молочная продуктивность, химический состав молока.

EFFECT OF RUMEN METABOLISM THE PRODUCTIVITY OF COWS

*Omarkozhauily N.,¹ Professor,
Kozhebaev B.,² Professor,
Titanov Zh.,¹ doctor student*

*¹S.Seifullin Kazakh Agro Technical University,
Nur-Sultan city, Zhenis, 62. zhanat.titanov@mail.ru*

*²Shakarim state University of Semey.
Semey, Glinka street, 20 a.*

Summaru

Adding natural zeolites, which are complex biogenic mineral additives, to the diet of dairy cows weakens the acidity, increasing the number of microfauna from 154.2 thousand to 196.2-225.0 thousand, increasing the number of volatile fatty acids from 7.15 to 7.95-8.83 mmol / 100 ml. The development of the microbiological process increased the amylolytic efficiency of microflora from 8.8 mg to 11.6-15.9 mg / starch, and the cellulolytic efficiency from 13.04 to 15.12-17.84%. The amount of acetate directed to nafd milk formation increased from 56.2 to 59.2-62.0 mmol / l due to the gradual biodiversity of zeolite with the absorption of ammonia and gradual withdrawal to biodiversity, the share of microbial protein of biologically valuable from the total formed protein increased by 71.7% and amounted to 88.7 ± 2.3 %. As a result, "raw" protein increased by 3.5-4.5%, and "raw" fiber-by 2.2-3.6%, the annual milk yield of cows increased from 3884-4152 kg to 3879 ± 31.2 kg.

Key words: Cattle, Simmental breed, feeding, feed composition, metabolism, rumen metabolism, zeolite, milk productivity, chemical composition of milk.