

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің **Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки** Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2022. - №2 (113). –Ч.1. - Б.116-124

ЦЕОЛИТТИ-ХЛОРЕЛЛАЛЫ ПРЕМИКСТІҢ САУЫН СИЫР АЗЫҒЫНЫҢ КОНВЕРСИЯЛАНУЫНА ӘСЕРІ

Исмайлова Айнур Жаркыновна,
PhD докторант, С.Сейфуллин атындағы
Қазақ
агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ,
Қазақстан,
E-mail: erkin_ainur87@mail.ru
Нусупов Аманжан Максутканович,
PhD докторант, Семей қаласының Шәкәрім
атындағы университеті, Семей қ, Қазақстан,
E-mail: amanshan.nusupov@mail.ru

Көжебаев Болатпек Жанахметович,
ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент,
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,
Семей қ, Қазақстан,
E-mail: bolat_bek.67@mail.ru

Шайкенова Кымбат
Хамитовна,
Ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық
университеті, Нұр-Сұлтан қ, Қазақстан
E-mail: mika-letto@mail.ru

Нұрберген Омарқожаұлы,
ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор,
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,
Нұр-Сұлтан қ, Қазақстан,
E-mail: omarkozhauuly49@mail.ru

Түйін

Сиыр сүтін өндірудегі жалпы шығындардың басым бөлігі азықтар мен азықтандыру шығындарының үлесіне тиетіндіктен, азықтандыру рационы қоректілігін арттырып, сүт тұзуге жұмсалатын азық шығынын азайту саланың өзекті мәселесі болып табылады. Ғылыми-шаруашылық тәжірибеде сауын сиырлар азықтандыру рационына 28-29% цеолиттен, 1,5-2% хлорелла ұнтағынан, 75-76% күнбағыс күнжарасынан тұратын цеолитті-хлорелалы премикстіқосудың азық конверсиялануына әсері зерттелді. Бұл құрамдағы премикс қосындысы сауын сиырлар рационының минералды-дәруменді

қоректілігін жоғарылатып, желінген азық энергиясы мен қоректік заттарының сүт түзуге тиімділігін арттырды. Тәжірибе тобы сиырларының рацион құрғақ затын сауымның шыңындағы 3-ші айында бақылау тобы сиырларымен салыстырғанда - $0,40 \pm 0,1$ кг-ға, ал орташа тәуліктік сүт сауымы - $1,96 \pm 0,14$ кг-ға жоғарылады және бақылау тобы сиырларының сүтімен салыстырғанда олардың сүтінің сапасы жақсарып; ақуыз мөлшері - $3,12 \pm 0,02$ -ден $3,36 \pm 0,06$ %-ға, майы - $3,99 \pm 0,02$ -ден $4,03 \pm 0,06$ %-ға артып, соматикалық жасушалар саны - 352 ± 57 -нен 336 ± 27 мың/мл-ге дейін төмендеді. Сиыр рационы алмасу энергиясының - 2,1%, азық өлшеміннің - 4,0%, протеинінің - 2,1% артуы, сүт өндіруге жұмсалатын азықтар шығынын төмендетті.

Кілт сөздер: сиыр; азық; рацион; цеолит; қорытылу; конверсия; премикс.

Кіріспе

Сиыр сүтін өндірудегі өнімнің өзіндік құнын құрайтын тікелей шығындардың басым үлесі (60-70%) азықтандыру шығындарының үлесіне тиеді. Сондықтан сауын сиырлар азықтандырудың қоректілігін арттырып, желінген қоректік заттар энергиясы мен қосындыларының түзілген сүт энергиясы мен қосындыларына айналдырылуының, саланың рентабелді дамуындағы ғылыми-практикалық маңызы жоғары өзекті мәселе болып қаралады [1, 33 б.].

Сауын сиыр азықтандыру рационы құрғақ затының желінуі мен оның құрамындағы қоректік заттардың түзілетін сүт, яғни өнім, құрамының қосындыларына айналуымен бағаланатын азық конверсиялануы сүтті сиырлар өнімділігінің жинақтаушы және аяққы объективті көрсеткіші болып табылады. Өйткені сүт өндіру тиімділігін өнім бірлігін өндіруге жұмсалатын азық шығынын азық өлшемімен бағалауда, әр азық бірлігінің азық өлшемінің қорытылуы мен сіңіріліп зат

алмасуына пайдалануында белгілі алшақтықтар орын алады [2, 125 б.].

Мал тұқымы өнімділігінің генетикалық әлеуетін жүзеге асыру үшін азықтандыру рациондары қорытылып сіңірілетін алмасу энергиясы мен құрылымдық және биологиялық әсерлі заттармен мөлшерленіп теңестірілуі керек [3, 6040 б.]. Сонымен қатар рацион құрылымы мен қоректілігі ас қорыту барысында жоғары қорытылып, энергия (жылу) өндіру мен өнім биотүзуіне ұтымды жұмсалуды үшін, рацион құрамындағы азықтардың баротрофты және басқада әсерін ескеруді қажет етеді [4, 3464 б.].

Тек солай болған жағдайда, азықтандыру рационның органикалық, минералды және биологиялық әсерлі заттарының ас қорытуы мен зат алмасуындағы өзара әрекеттесуі мен өзара әсер етуі реттеледі. Бұл алмасудың түпкілікті көрсеткіші ретінде қорытылған азық қоректік заттарының өндірілген өнім қосындыларына айналуын

көрсететін азықтардың конверсиялануы мен азықтандыруға жұмсалған азық шығынына өндірілген өнімді көрсететін, қоректік заттар конверсиялану дәрежесі болып табылады [5, 83 б.].

Азық конверсиялануы мен қоректік заттар конверсиялану дәрежесі сауын сиыр жасы, тірілей салмағымен сауым кезеңдеріндегі сүттілігіне байланысты қаралған жағдайда ғана бұл азықтандыру

көрсеткіштерін арттырып, өнім өндіруге жұмсалатын азық шығынын кемітуге болады. Ол үшін сауын сиыр азықтандыру рационының қоректілік құндылығын көп функциялы кешенді азықтық қосындылармен толықтыруға болады [6, 117 б.]. Мұндай кешенді азықтық қосындыларға табиғи цеолиттер [7, 113 б.] мен солардың негізінде дайындалған азықтық қосындылар [8, 101 б.] жатады

Материалдар мен әдістер

Ғылыми-шаруашылық тәжірибе материалы ретінде Шығыс Қазақстан облысы "Багратион" ШҚ симментал тұқымды сиырлары алынды. Тұқымы, жасы, тірілей салмағы мен сауым кезеңі бойынша біркелкі

іріктелген 20 сиыр аналогты екі тәжірибелік: I-бақылау және II-тәжірибе, топтарына бөлініп, (1-кестеде) келтірілген ғылыми-шаруашылық тәжірибе жобасына сәйкес азықтандырылды.

1-кесте - Ғылыми-шаруашылық тәжірибе жобасы

Тәжірибелік топтар	Сиыр басының сипаттамасы	Азықтандыру рационының құрылымы
I-бақылау п-10	Т.с. 500-520 кг, тәулік сауымы - 12-14 кг	ШР*: 10-12 кг аралас шөп пішені, 24-28 кг жүгері сүрлемі, 3-4 кг жем
II-тәжірибе п-10	Т.с. 500-520 кг, тәулік сауымы - 12-14 кг	ТР**: 10-12 кг пішен, 24-28 кг сүрлем, 2,5-3,5 кг жем + ЦПХ***

Ескерту. *ШР – шаруашылық рационы; **ТР - тәжірибе рационы; ***ЦПХ - цеолитті-хлореллалы премикс

1кг-да: 0,7-0,8 азық өлшемі, 7,8-8,2 МДж алмасу энергиясы, 113-115 г «шикі» протеин, 33-35 г «шикі» май, 240-250 г «шикі» талшық, 73-75 г крахмал мен 18-20 г қанттар шоғырланған шаруашылық азықтандыру рационының сауым кезеңдері бойынша тәулігіне сиыр басына желінген 17,8-19,6 кг құрғақ заты

тәжірибелік топтардағы сауын сиырлардың азықтандыру нормаларын қанағаттандырды. II-тәжірибе тобының рационына авторлардың алдыңғы зерттеулерінде анықталған мөлшерде құнарлы жеміне қоректілігі бойынша эквивалентті мөлшерде ЦХП қосылды [9, 120 б.].

Сауын сиыр рационына ЦХП

қосудың әсері келесі көрсеткіштер бойынша бақыланды:

1. Азықтардың желінуі-рацион құрғақ затының желінуімен, кг/бас/тәулік;

2. Сиырлар сүттілігі - декадалық бақылау сауымдарындағы әр басының орташа тәуліктік сауымымен, кг/бас/тәулік;

3. Сауылған сүт сапасы - химиялық құрамы (ақуызы, %; майы, %) және соматикалық жасушалар санымен, мың/мл;

4. Азық конверсиясы – тәжірибелік топтардағы жалпы

Нәтижелер

Шаруашылықтағы сауын сиырлар азықтандыру рационының минералдық-дәрумендік құрамын байытып, құндылығын арттыру мақсатында жергілікті табиғи цеолиттер негізінде массасы бойынша - 28-29% цеолиттен, 1,5-

және 1 кг сүт өндіруге жұмсалған азықтар шығынымен.

Азықтардың орташа сынамаларын іріктеу - 27262-87 МЕСТ; сиырлардың сүттілігін есепке алу - бақылау сауын мәліметтері бойынша; сүт сапасын бағалау - ИСО 707-2011 ҚР СТ сәйкес; сүт сынамалары орташа үлгілерінің химиялық құрамы "Лактан-1М", "Клевер-2М" қондырғыларында зерттеліп, соматикалық жасушалар саны "Somatos mini" аппаратында анықталды.

2% - құрғақ *Chlorella vulgaris* ұнтағынан және толықтырушы ретінде қолданылған 75-76% күнбағыс күнжарасынан минералдық-дәрумендік құрамы (2-кестеде) келтірілген ЦХП дайындалды.

2-кесте - Цеолитті-хлореллалы премикс құрамы, 1 г құрғақ затында

Минералды элементтер		Дәрумендер	
Кальций, г	6,934	Каротин, мг	1,65
Фосфор, г	4,317	Кальциферол, мың х.ө.	2,20
Магний, г	3,212	Токоферол, мг	4,70
Мыс, мг	13,31	Тиамин, мг	3,29
Мырыш, мг	35,01	Рибофлавин, мг	3,73
Марганец, мг	12,03	Пантотен. қышқылы, мг	14,9
Кобальт, мг	2,481	Холин, мг	851
Йод, мг	0,181	Никотин қышқылы, мг	90,5

Премикс дайындалуы негізделген Митрофанов цеолиттері адсорбциялық және ионалмасу қасиеттері жоғары табиғи алюмосиликаттарға жатады. Олардың үшбұрышты тетраэдр түріндегі $[(SiO_4)^4, AlO_4]$

диаметрі 4 Å қуыстары осындай диаметрлі $H_2O, CO_2, O_2, NH_3, N_2, SO_2, H_2S, NH_4^+, ^{134}Cs, ^{137}Cs$ иондарының орналасуы мен алмасуына ықпал етіп, энергия үнемдейтін литофагия әсерін қалыптастырады.

Ғылыми-шаруашылық тәжірибенің алдын алғы кезеңінде азық жеуі мен сүт сауымы және оның құрамы біркелкі сауым басындағы тәжірибелік топ

сиырларының тәжірибе кезеңінде II-тәжірибе тобының азықтандыру рационна ЦПХ енгізу азық құрғақ затын жеуі мен сүттілігіне әсері (3-кестеде) берілген.

3-кесте - Сауын сиырлардың азық жеуі, сүт мөлшері және құрамы.

Тәжірибелік топтар	ҚЗ *	Сауымы, кг/бас/тәул.	Сүт құрамы		
			ақуыз, %	май, %	СЖ**, мың/мл
Алдын ала кезеңі (30 күн)					
I	17,73	13,92±0,90	3,11±0,03	3,98±0,03	369±28,75
II	17,75	13,94±0,70	3,12±0,02	3,99±0,02	352±57,05
Тәжірибе кезеңі (1-ші ай)					
I	18,72	15,42±0,60	3,13±0,02	3,99±0,03	360±19,63
II	19,44	16,64±0,80	3,13±0,02	4,06±0,02	320±23,47
Тәжірибе кезеңі (2-ші ай)					
I	19,44	16,70±0,11	3,12±0,01	4,00±0,02	366±24,66
II	19,80	18,10±0,10	3,14±0,03	4,06±0,13	303±20,74
Тәжірибе кезеңі (3-ші ай)					
I	19,60	16,10±0,17	3,07±0,03	4,00±0,02	357±21,26
II	20,10	18,04±0,13	3,18±0,04	4,06±0,13	274±30,53
Тәжірибе кезеңі (4-ші ай)					
I	19,54	15,60±0,80	3,14±0,03	3,99±0,02	355±18,24
II	20,08	17,40±0,10	3,23±0,03	4,07±0,01	242±11,61
Тәжірибе кезеңі (5-ші ай)					
I	19,20	15,10±0,12	3,21±0,03	3,91±0,01	358±24,66
II	19,82	16,92±0,15	3,30±0,04	4,02±0,01	221±18,42
Тәжірибе кезеңі (6-шы ай)					
I	18,88	14,80±0,90	3,12±0,02	3,89±0,01	375±21,34
II	19,34	16,40±0,70	3,18±0,01	3,98±0,02	209±32,45
Тәжірибе кезеңі (6 ай) орташа					
I	19,23	15,62	3,13	3,80	362
II	19,76	16,90	3,19	4,04	261

Ескерту. *ҚЗ - рацион құрғақ заты; **СЖ-сүттегі соматикалық жасушалар.

II-тәжірибе тобының рационна қосылған ЦПХ рационнын минералды және дәруменді қоректілігін көтеріп, оның құрғақ затының желінуін

арттырды. Соның нәтижесінде, ғылыми-шаруашылық тәжірибенің алдын ала кезеңінде тәулігіне азықтандыру рационнаның құрғақ затын тең мөлшерде (17,74±0,1 кг)

жеп, біркелкі сүт сауылған (13,93±1,0) тәжірибелік топтардағы сиырлардың, тәжірибе кезеңінде ЦХП әсерінен II-тәжірибе тобындағы сиырлардың рацион құрғақ зат жеуі әр басқа 0,34±0,1 кг молайды.

Сауымның бастапқы сүтейту кезеңіндегі айырмашылық сүт сауымы шыңының 3-ші айында I-бақылау тобы сиырларымен салыстырғанда құрғақ зат жеу мөлшері - 0,40±0,1 кг-ға, ал орташа тәуліктік сүт сауымы - 1,96±0,14кг-ға жоғарылады және бақылау тобы сиырларының сүтімен салыстырғанда олардың сүтінің сапалық көрсеткіштері: ақуызы-

3,12±0,02-ден 3,36±0,06 пайызға, майы - 3,99±0,02-ден 4,03±0,06 пайызға өсіп, соматикалық жасушалар саны түріндегі сапасыздық көрсеткіштері, керісінше, 352±57 мың/мл-ден 336±27 мың/мл-ге дейін төмендеді.

Сауын сиырлар азықтандыру рационна кешенді минералды-дәруменді қосынды болып келетін ЦПХ қосу рацион биологиялық құндылығын арттырып, құрғақ зат желінуін арттыруымен қоса оның энергиялық және қоректік заттарының конверсиялануына оң әсер етті (4-кесте).

4-кесте - Сауым айлары бойынша азық желінуі мен конверсиялануы

Тәжірибелік топтар	ҚЗ желінуі, кг/бас/тәул.	Сауылған сүті, кг/бас/тәул.	Конверсиялану коэффициенті	Конверсиялану дәрежесі
Алдын ала кезеңі (30 күн)				
I	17,73	13,92	1,27	0,78
II	17,75	13,94	1,27	0,78
Тәжірибе кезеңі (6 ай) орташа				
I	19,23	15,62	1,23	0,81
II	19,76	17,25	1,15	0,87

Рацион құрғақ затының желінуі бойынша бақыланатын азық қоректік заттарының ас қорыту барысында қорытылып, сіңіріліп, организм тіршілігі мен сүт түзіміне пайдаланылуы сауым кезеңдері бойынша өзгереді. Тәжірибе тобындағы сиырлардың рационнадағы құрғақ затты тұтынуды тәулігіне 19,23 кг/бас/ - дан 19,76 кг/бас/тәул-ға арттырған кезде, лактацияның алты айында олардың орташа тәуліктік сүт сауымының мөлшері бақылау тобындағы сиырлардың сүт мөлшерінен 3,21±0,03 кг-ға асып

түсті. Сүтті сиырларды азықтандыру рационнаының құрамының минералды-витаминдік байытылуы, селективті сорбциялық, бейтараптандыратын және ион алмасу қасиеттерімен күшейтіліп, сүт биосинтезін тиімді етті, бұл азық рационнадағы қоректік заттардың сүт компоненттеріне айналу дәрежесі 81% - дан 86% - ға дейін жоғарылаған кезде азықтың конверсия коэффициентінің 1,23-тен 1,16-ға дейін төмендеуімен расталады.

Ғылыми-шаруашылық тәжірибенің тәжірибе

кезеңіндегі тәжірибелік топтағы сиырлардан сауылған сүтке жұмсалған азық шығынының конверсиялану көрсеткіші сауым басындағы - 1,27-ден сауым бойында I-бақылау тобында - 1,16-

1,27-ге жетсе, II-тәжірибе тобында – 1,11-1,18 аралығында болып, азық қоректік заттарының өнімге айналу дәрежесін арттырды (5-кесте).

5-кесте - Рацион энергиясы мен протеинінің конверсиялануы

Көрсеткіштер	Азықпен желінген, кг/бас	Сүтте түзілген, кг / бас	Конверсиялану	
			коэффициенті	дәрежесі, %
I-бақылау тобы, сүт сауымы 93,7 кг, 0,30 а.ө, 2,88 МДж АЭ, 3,13% прот				
Құрғақ зат, кг	115,4	12,18	0,95	10,55
Алмасу энергиясы, МДж	920,0	271,7	0,34	29 53
Сұлы азық өлшемі	86,6	28,1	0,32	30,82
«Шикі» протеин, кг	13,15	2,93	0,49	22,30
II-тәжірибе тобы, сүт сауымы 103,5 кг, 0,31 а.ө, 2,89 МДж, АЭ, 3,19% прот				
Құрғақ зат, кг	118,6	13,46	0,88	11,34
Алмасу энергиясы, МДж	948,8	300,1	0,32	31,63
Сұлы азық өлшемі	89,0	31,0	0,29	34,83
«Шикі» протеин, кг	13,52	3,30	0,41	24,40

ЦХП қосындысының сауын сиырлар азығының энергиялық және құрылымдық қоректік заттарын игеріп пайдалануына әсерін тәжірибе тобындағы сиырлардың желінген азық қуатын конверсиялау дәрежесінің бақылау

Талқылау

Мал азығының желінуі рацион құрғақ затының желінуімен бақыланып, бағаланады. Сиыр сүттілігінің генетикалық әлеуетін жүзеге асыруы олардың рацион құрғақ затын жеуі мен қоректік заттарын қорытып пайдалануына өз ретінде тәуелді, рацион құрғақ затының желінуі, біріншіден, сиыр тірілей салмағы мен сүттілігіне, екіншіден, азықтар сапасы мен қоректік заттар шоғырлануы және олардың қатынасына байланысты

тобындағы сиырлармен салыстырғанда: алмасу энергиясы бойынша - 2,1%, азық өлшемі бойынша - 4,0%, ал «шикі» протеин түріндегі жалпы құрылымдық қосындыларын - 2,1% жоғарылағанынан көруге болады.

өзгереді [10, 87 б].

Желінген азық қоректік заттары қорытылуымен тікелей корреляциядағы конверсиялану коэффициенті, сауын сиыр организмнің азықты қорытып сіңіріуі мен сүттүзу арасындағы байланысты нақты көрсететін, сүт өндірісіндегі азықтарды пайдалану тиімділігінің жалпылама жинақтаушы көрсеткіші. Ол сүт түзуі мен оның құрамдас бөліктеріне азықтың қоректік

заттарын пайдалану тиімділігінің дәрежесін анықтайтын сүт өндірісі рентабелділігінің негізгі факторы ретінде орын алады [11, 33 б.].

Табиғи сазды минералдар негізінде дайындалған клиноптилолиті ЦХП биостимуляциялық әсері хлорелланың дәрумендік құрамымен күшейтіліп, сауын сиырлардың рационаының биологиялық құндылығын арттырады. Мұны тұтынылған

Қорытынды

1. Табиғи алюмосиликаттар негізіндегі цеолит-хлореллді премиксі (ЦХП) сиырлар азықтандыру рационаының минералдық-дәрумендік құрамын байытып, қоректілігін арттыратын адсорбциялық-ион алмасу қасиеттері бар азықтық сорбенттер болып табылады.

2. Азықтандыру рационаына ЦПХ қосылған тәжірибелік топтағы сиыр басының алты ай сауым бойындағы тәуліктік сүт сүттілігі бақылау тобындағы сиырлардікінен $0,43 \pm 0,6$ кг артып, сүт құрамындағы ақуызы - $3,13 \pm 0,02$ -ден $3,19 \pm 0,02$, майы - $3,99 \pm 0,02$ -ден $4,03 \pm 0,06$ пайызға жоғарылап, соматикалық жасушалардың саны - $352 \pm 57,0$ мың/мл-ден $336 \pm 27,0$ мың/мл-ге дейін кеміді.

3. Сауын сиыр азықтандыру рационаының минералдық дәрумендік қоректілігінің артуы рацион құрғақ затынының тәулігіне сиыр басына желінуін $19,23$ кг-нан

қоректік заттардың сүттің құрамдас бөліктеріне конверсиялану коэффициенті мен түзілу дәрежесінің көрсеткіштерінің өзгеруінен көруге болады. Бұл сауын сиырларын азықтандыру рационаының минералдық және дәрумендік қоректік құндылығының жоғарылатып, қоректік заттарының өнімге энергиялық және құрылымдық конверсиялануын жоғарылатады [12, 130 б.].

$19,76$ кг-ға арттырып, желінген қоректік заттардың конверсиялану коэффициентін $1,61$ -ден $1,17$ -ге дейін кемітіп, конверсиялану дәрежесін $0,81$ -ден $0,88$ -ге жоғарылатты.

4. ЦХП қосындысының селективті адсорбциялық және ион алмастырушы қасиеттері сауын сиыр ас қорыту метаболизмін жақсартып, азық қуаты мен құрылымдық қосындыларының конверсиялану дәрежесін бақылау тобымен салыстырғанда алмасу энергиясының - $2,1\%$, азық өлшемінің - $4,0\%$, жалпы протеиннің - $2,1\%$ жоғарылауынан көруге болады.

5. Сауын сиырлар азықтандыру рационаына ЦХП қосу арқылы, азық құрғақ затының сүт түзуіне тиімділігін арттырып, сүт өндірісі рентабелділігінің негізгі факторы болып табылатын өнім бірлігін өндіруге жұмсалатын азықтық шығындарды азайтуға болады.

Әдебиеттер тізімі

1 Omarkozhauy N. The problem of the nutritiousness forages estimation// «Science Review», - 2011, № 1, - P. 31-34.

2 Омарқожаұлы Н. Мал азығының конверсиялануын өсіру жолдары

[Мәтін] / Омарқожаұлы Н, Аймырзаева А. // «Асыл тұқымды мал шаруашылығын дамыту мәселелері» атты халықаралық ғылыми-өнд.конф. мат. - Қостанай, - 2020.- 123-127 б.

3 Connor, E.E. Defining the optimal period length and stage of growth or lactation to estimate residual feed intake in dairy cows / Connor, E.E, J.L. Hutchison, C.P. Van Tassell, J.B. Cole.- 2019. J. Dairy Sci. 102: 6131-6143.

4 Frederick A. Mumpton. [Larocamagica: Uses of natural zeolites in agriculture and industry](#)//[Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America](#) : journal. - 1999. - Vol. 96, no. 7. - P. 3463-3470.

5 Jean-Baptiste Monnier. «Zeolite-water close cycle solar refrigeration; numerical optimisation and field-testing», Jean-Baptiste Monnier, Dupont, M. Proc. Annu. Meet. - Am. Sect. Int. Sol. Energy Soc. American Solar Energy Society meeting; June 1983; Minneapolis, MN, USA. - Vol/Issue: 6. - P. 181-185

6 Шобель П. Инновационные ингредиенты в кормлении молочного скота [Мәтін] //«Қазақстан мал шаруашылығы – ата-баба дәстүрінен заманауи технологияларға дейін» халықаралық ғылыми-практ. конф. мат. - Алматы, - 2021.- 36-39 б.

6 Lyubin N.A. Application of Sedimentary zeolite in dairy cattle breeding / Lyubin N.A., Dezhatkina S.V., Akhmetova V.V. RJOAS, 1(97), January 2020, - P. 113-123.

8 Сарсембаева Н. Применение новой кормовой добавки «Цеофиш», НКД «Цеос» и рыбной муки [Мәтін] / Сарсембаева Н, Уразбекова Д, Джусупбекова Н.// «Исследования, результаты»,- 2008.№1. - 99-101 б.

9 Кожебаев Б. Технологические и производственные методы контроля и управления получением молока высокого качества [Мәтін] / Кожебаев Б, Омарқожаұлы Н, Родионов Г. // - Семей, Интеллект. - 2016.- 130 б.

10 Омарқожаұлы Н. Мал азықтандыру және азық сапасын бағалау [Мәтін]: Омарқожаұлы Н., Абдрахманов С.- Алматы, Лантар Трейд, 2018.- 217 б.

11 Мичински Я. Важнейшие аспекты кормления высокопродуктивных коров[Мәтін] // «Қазақстан мал шаруашылығы – ата-баба дәстүрінен заманауи технологияларға дейін» халықаралық ғылыми-практ.конф. мат.- Алматы,- 2021.- 30-34 б.

12 Cheetham, A.K, Peter Day. Solid State Chemistry. - [Oxford University Press](#), 1992. // Zeolites in Sedimentary Rocks.Ch.in United States Mineral Resources, Professional Paper 820, 1973.Naturaland Synthetic Zeolites. U.S. Bureau of Mines Information Circular 9140, 1987. - P. 140-154

References

1 Omarkozhauy N. The problem of the nutritiousness forages estimation // «Science Review», - 2011, № 1, - P. 31-34.

2 Omarkozhauy N. Mal azygynyn konversiyalanuyn osiru zholdary [Мәтін] / Omarkozhauy N., Ajmyrzaeva A // «Asyl tukymdy mal sharuashylygyn damytu мәселелері» атты халықаралық ғылыми-өнд.конф. мат.- Костанай, - 2020.-

123-127 b.

3 Connor, E.E. Defining the optimal period length and stage of growth or lactation to estimate residual feed intake in dairy cows / Connor, E.E., J.L. Hutchison, C.P. Van Tassel, J.B. Cole.- 2019. J. Dairy Sci. 102: 6131-6143.

4 Frederick A. Mumpton. Larocamagica: Usesofnatur alzeolites in agriculture and industry/ / Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America : journal. - 1999. - Vol. 96, no. 7.- P. 3463-3470.

5 Jean-Baptiste Monnier.«Zeolite-water close cycle solar refrigeration; numeri-cal optimisation and field-testing», Jean-Baptiste Monnier, Dupont, M. Proc. Annu. Meet.- Am. Sect. Int. Sol. Energy Soc. American Solar Energy Society meeting; June 1983; Minneapolis, MN, USA. - Vol/Issue: 6. - P. 181-185

6 Shobel' P. Innovacionnye ingredienty v kormlenii molochnogo skota [Mətin] //«Kazakstan mal sharuashylygy – ata-baba dəstyriinen zamanauı tekhnologiyalarga dejin» halykaralyk gylymi-prakt. konf. mat. - Almaty, - 2021.- 36-39 b.

6 Lyubin N.A. Application of Sedimentary zeolite in dairy cattle breeding / Lyubin N.A., Dezhatkina S.V., Akhmetova V.V. RJOAS, 1(97), January 2020, - P. 113-123.

8 Sarsembaeva N. Primenenie novoj kormovoj dobavki «Ceofish», NKD «Ceos» i rybnoj muki [Mətin] / Sarsembaeva N, Urazbekova D, Dzhusupbekova N.// «Issledovaniya, rezul'taty»,- 2008.- №1. - 99-101 b.

9 Kozhebaev B. Tekhnologicheskie i proizvodstvennye metody kontrolya i upravleniya polucheniem moloka vysokogo kachestva [Mətin] / Kozhebaev B, Omarkozhauy N, Rodionov G. // - Semej, Intellect. - 2016. - 130 b.

10 Omarkozhauy N. Mal azyktandyru zhane azyk sapasyn baralau [Mətin]: Omarkozhauy N., Abdrahmanov S.- Almaty, Lantar Trejd, 2018.- 217 b.

11 Michinski YA. Vazhnejshchie aspekty kormleniya vysokoproduktivnyh korov [Mətin] // «Kazakstan mal sharuashylygy – ata-baba dastyriinen zamanauı tekhnolo-giyalarға dejin» halykaralyk gylymi-prak.konf. mat. - Almaty,- 2021.- 30-34 b.

12 Cheetham, A.K.; Peter Day. Solid State Chemistry. - Oxford University Press, 1992. Zeolites in Sedimentary Rocks.Ch.in United States Mineral Resources, Professional Paper 820, 1973. Naturaland Synthetic Zeolites. U.S. Bureau of Mines In-formation Circular 9140, 1987. - P. 140-154

ВЛИЯНИЕ ЦЕОЛИТО-ХЛОРЕЛЛИНОГО ПРЕМИКСА НА КОНВЕРСИЮ КОРМОВ У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Исмайлова Айнур Жаркыновна

PhD докторант, Казахский агротехнический

Университет имени С. Сейфуллина

г.Нур-Султан, Казахстан,

E-mail: erkin_ainur87@mail.ru

Нусупов Аманжан Максутканович

PhD докторант, Университет имени

Шакарима города Семей, г. Семей, Казахстан
E-mail: amanshan.nusupov@mail.ru

Кожебаев Болатбек Жанахметович
Доктор сельскохозяйственных наук,
Университет имени Шакарима города Семей,
г. Семей, Казахстан
E-mail: bolat_bek.67@mail.ru
Шайкенова Кымбат

Хамитовна
Кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент, Казахский агротехнический университет
им.С. Сейфуллина г.Нур-Султан, Казахстан
E-mail: mika-letov@mail.ru
Омарқожаұлы Нұрберген
Доктор сельскохозяйственных наук,
Профессор, Казахский агротехнический университет
имени С. Сейфуллина г.Нур-Султан, Казахстан
E-mail: omarkozhauuly49@mail.ru

Аннотация. Проблема полноценности кормления и продуктивного действия кормов в молочном скотоводстве обусловлено преобладающим удельным весом кормовых затрат в калькуляции себестоимости молочной продукции. В научно-хозяйственном опыте изучено влияние на конверсию энергии и питательных веществ рационов кормления лактирующих коров цеолито-хлорелльного премикса (ЦХП) состоящего из 28-29% цеолита, 1,5-2% хлореллы, 75-76% жмыха. Минерально-витаминное обогащение рациона кормления коров введением ЦПХ повысило на 3-м месяце пика лактации, по сравнению с контрольной группой, поедаемость сухого вещества рациона на $0,40 \pm 0,1$ кг, среднесуточные удои молока – на $1,96 \pm 0,14$ кг и ухудшило качество надоенного молока. В молоке коров опытной группы по сравнению с молоком коров контрольной группы: содержание белка повысилось - с $3,12 \pm 0,02$ до $3,36 \pm 0,06$ %, жира с $3,99 \pm 0,02$ до $4,03 \pm 0,06$ % при снижении количества соматических клеток - с 352 ± 57 до 336 ± 27 тыс./мл. Повышение конверсии обменной энергии рациона коров на - 2,1%, кормовых единиц на - 4,0%, протеина на - 2,1% способствовало снижению затрат кормов на синтез молока.

Ключевые слова: коровы; корма; рацион; цеолит; переваримость; конверсия, премикс.

EFFECT OF ZEOLITE-CHLORELLA PREMIX ON FEED CONVERSION IN LACTATING COWS

Ismailova Ainur Zharkynovna

PhD doctoral student, S. Seifullin Kazakh
Agrotechnical University, Nursultan, Kazakhstan,

E-mail: erkin_ainur87@mail.ru

Nusupov Amanzhan Maksutkanovich.

PhD doctoral student, Shakarim
Semey University, Semey, Kazakhstan,

E-mail: amanshan.nusupov@mail.ru

Kozhebaev Bolatpek Zhanahmetovich.

doctor of Agricultural Sciences,

Shakarim Semey University, Semey, Kazakhstan,

E-mail: bolat_bek.67@mail.ru

Shaikenova Kymbat Hamitovna,

Candidate of Agricultural Sciences,

Associate Professor, Kazakh Agrotechnical S. Seifullin

University, Nursultan, Kazakhstan

E-mail: mika-letto@mail.ru

Nurbergen Omarkozhauly,

doctor of Agricultural Sciences, professor,

S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nursultan, Kazakhstan,

E-mail: omarkozhauly49@mail.ru

Annotation. Since most of the total costs in the production of cow's milk are accounted for by Feed and feed costs, the most pressing issue of the industry is the reduction of feed costs for the production of milk, increasing the nutritional value of feeding rations. In scientific and economic practice, the effect on feed conversion of zeolite-chlorella premix, consisting of 28-29% zeolite, 1.5-2% chlorella powder, 75-76% sunflower sesame, was studied in the feeding diet of dairy cows. The addition of premix in this composition increased the mineral and vitamin nutrition of the diet of dairy cows, increased the effectiveness of feed energy and nutrients for the formation of milk. In the 3rd month of the peak of milking, the dry matter of the diet of cows of the experimental group increased in comparison with cows of the control group-by 0.40 ± 0.1 kg, and the average daily milk yield - by 1.96 ± 0.14 kg. And in comparison with the milk of cows of the control group, the quality indicators of their milk increased: protein - from 3.12 ± 0.02 to 3.36 ± 0.06 percent, fat-from 3.99 ± 0.02 to 4.03 ± 0.06 percent, and the indicators of poor quality in the form of the number of somatic cells, on the contrary, decreased from 352 ± 57 thousand/ml to 336 ± 27 thousand/ml. An increase in the conversion of the metabolic energy of the cows' diet by - 2.1%, feed units by - 4.0%, protein by - 2.1% contributed to a reduction in feed costs for milk synthesis.

Key words: cows; feed; diet; zeolite; digestibility; conversion; premix.