

## АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) =Вестник науки Казахского агротехнического исследовательского университета имени Сакена Сейфуллина (междисциплинарный). – Астана: С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, 2023. -№ 3 (118). - Б.4-13. - ISSN 2710-3757, ISSN 2079-939X

doi.org/ 10.51452/kazatu.2023.3 (118).1444

ӘОЖ: 636/639

### САУЫН СИЫР ӨНІМДІЛІГІНІҢ АЗЫҚТАНДЫРУ РАЦИОНЫ ПАРАМЕТРЛЕРІМЕН БАЙЛАНЫСЫ

**Омарқожаұлы Нұрберген**

*Ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор  
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті  
Астана қ., Қазақстан  
E-mail:omarkozhauy49@mail.ru*

**Ускенов Рашид Бахитжанович**

*Ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент  
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті  
Астана қ., Қазақстан  
E-mail:ruskenov@mail.ru*

**Кожебаев Болатбек Жанахметович**

*Ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті  
Семей қ., Қазақстан  
E-mail:bolat\_bek.67@mail.ru*

**Нусупов Аманжан Максутканович**

*Докторант  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті  
Семей қ., Қазақстан  
E-mail:amanshan.nusupov@mail.ru*

**Исмайлова Айнур Жаркыновна**

*Докторант  
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті  
Астана қ., Қазақстан  
E-mail:erkin\_ainur87@mail.ru*

---

#### Түйін

Сауын сиырлар сүт өнімділігі азықтандыру рационының қоректік көрсеткіштерімен тығыз байланыста өзгереді. Рацион өнімдік потенциалын көтеріп, сиыр сүттілігін арттыратын азықтық қосындыларға цеолиттер жатады. Ғылыми-шаруашылық тәжірибеде сауын сиырлар рационына қосылған цеолитті-хлореллалы премикс рацион минералдық-дәрумендік қоректілігін көтеріп, цеолиттердің селективті абсорбциялық және ионалмастырушы қасиеттерінің арқасында, месқарындағы микробиологиялық үдерісті бағытты өрістетті. Қосындының месқарын сұйығының пәрменді қышқылдығын рН = 6,14-тен 6,17-ге жылжытуы, ондағы микроэкожүйе дамуын өрістетіп, бақылау тобымен салыстырғанда, инфузориалар санының - 41,1 мың/мл-ге көбейіп, ұшпалы май қышқылдарының көлемін - 0,79 мМоль/100мл-ге молайтты. Азотты зат-

тар амиагының цеолит кристалдарында адсорбциялануынан құнды микробтық ақуыздар түзілуі - 7,3% жоғарылап, азық құрғақ затының желінуін -  $0,6 \pm 0,03$  кг, тәуліктік сүт сауымы -  $0,8 \pm 0,04$  кг-ға молайды. Сүт құрамындағы ақуыздардың - 0,13%, майының 0,16% ұлғаюы азық құрғақ заты, алмасу энергиясы мен протеинінің конверсиялануын жақсартты. Корреляциялық талдау сиыр сүттілігі мен азықтандырудың бұл параметрлерімен өзара байланысын көрсетті.

**Кілт сөздер:** сиыр; азықтандыру; рацион; премикс; конверсия.

### Кіріспе

Еліміздің мал шаруашылығын дамытып, азық-түліктік қауіпсіздігін нығайтуда, биологиялық құндылығы жоғары сүт пен сүт өнімдерімен толықтыратын, сүтті сиырлар өнімділігін арттырудың маңызы зор. Биохимиялық құрамы өте күрделі, сіңімділігі мен қоректілігі жоғары сүт биотүзуі, сиыр азықтандыруына жете көңіл бөліп, оны ғылыми негізде ұйымдастыруды қажет етеді. Сиырлардың тұқымымен берілген ішкі генотиптік сүттілік потенциалының іс жүзінде айқындалып, өндірісте жүзеге асырылуына әсер етуші сыртқы ортаның паратиптік факторларының ішіндегі басымы, азықтандыру факторлары болып табылады. Сондықтан сүтті сиырларды қоректік мұқтаждықтарына сәйкестендіре толық құнды азықтандырудың, сала дамытудағы ғылыми-өндірістік өзектілігі жоғары мәселе болып қаралады [1, 2].

Организм онтогенезінде зат алмасуының бағыттыда қарқынды өтуіне үздіксіз әсер етуші алиментарлық факторлары жатады. Ол факторлардың өнімдік әсері 80-90% зат алмасуда босатылатын алмасу энергиясының үлесіне, 10-20% құрылымдық қосындылармен қатынасы ж.б. параметрлеріне тәуелді өзгереді. Желінген азықпен еніп, қорытылған қоректік заттар энергиясының бір бөлігі тікелей жылу

### Материалдар мен әдістер

Сүтті сиырлар өнімділігіне азықтандыру рациондары параметрлерінің әсерін анықтау үшін ШҚО «Багратион-2» ШҚ аналогты-жұптар әдісімен ғылыми-шаруашылық тәжірибе жүргізілді. Тұқымы, жасы, тірілей салмағы, сауым кезеңі мен сүттілігі біркелкі Симментал сиырларының іріктелген 20 басы екі тәжірибелік: I-бақылау, II-тәжірибе, топтарына бөлініп, құрылымы мен қоректілігі бірдей рациондармен азықтандырылды. Азықтандырудағы айырмашылығы - II-тәжірибе тобының рационна жергілікті табиғи цеолиттер негізінде дайындалған цеолитті-хлореллалы премикс (ЦХП) қосылды.

Бұл азықтандыру айырмашылығының

энергиясына айналуына байланысты, пептидтік байланыстар брутто энергиясының 70-75% макроэрг энергиясына айналатындықтан, азық өнімдік әсерін дене мен өнім энергиясымен бағалаған дұрыс [3, 4].

Азық өнімдік әсерін өсіріп, энергиялық қуатын күшейтіп, босаған энергияның дене өсімі мен өнім биотүзуіне ұтымды пайдаланылуын қамтама сыз ету үшін азықтандыру рациондарының биологиялық құндылығын көтеріп, қоректік заттарының қорытылуы мен пайдаланымын жақсарту керек. Бұл мақсатта азықтандыру рационнадағы азықтардың өнімдік потенциалына әсер етуші факторлар параметрлерінің байланыстарын анықтап, оларды оңтайландыруды жүзеге асыру қажет. Ол үшін азықтар қоректік заттарының өнімдік әсерін арттыруда синергистік, яғни үйлесімді, әсер етуші азықтық қосындыларды қолдануға болады. Мұндай азықтық қосындыларға химиялық, иондық, адсорбциялық қасиеттермен ерекшелінетін табиғи цеолитті қосындыларды қолдануға болады. Сауын сиыр рационна қосылған бұл инновациялық қосындылар сүт сауымын - 10-12%, майлылығын - 0,8-1,2% көтеріп, 1 кг сүт түзуіне жұмсалатын азық шығынын - 9-11% төмендетеді [5,6,7].

сауын сиыр өнімділігіне әсері келесі көрсеткіштермен бақыланды:

1 Рацион азықтарының желінуі және сүт өніміне шығыны - сиырлардың рацион құрғақ затының тұтынуы (кг/бас/ тәулік) және өнім бірлігіне жұмсалған азық шығынымен (азық өлшемі);

2 Сиыр сүттілігі-тәуліктік сауымы (кг/бас./ тәулік) және сүт құрамындағы ақуызы (%), майы (%), соматикалық жасушаларымен (мың/мл);

3 Азықтардың өнімдік әсері - тұтынған азықтар қоректік заттарының өнімге айналу дәрежесінің конверсиялану коэффициенттерін есептеумен;

4 Сиыр сүттілігінің рацион параметрлерімен байланысы – «Excel» бағдарламасы бойынша статистикалық өңдеумен регрессиялық теңеулерін шығарумен.

Азықтардың химиялық құрамы мен қоректілігін анықтауға орташа үлгілері бекітілген әдістеме бойынша алынып, құрғақ затындағы жалпы және қорытылатын протеині, майлары мен көмірсуларының фракциялық құрамы - «NIRS2500 (FOSS)», ISO 707-2011

талаптарымен алынған бақылау сауымдар сүттінің құрамы - «Лактан-1М» және «Клевер-2М», сапасы - «Somatos-mini», қан құрамы - «MS4VET» зерттеу қондырғыларында анықталды. Месқарын метаболизмінің көрсеткіштері диффузиялық әдіспен алынған химус үлгілерінде зерттелді. Тәжірибе деректері «Excel» бағдарламасы статистикалық талдаумен өңделді [8,9]..

### Нәтижелер

Сиыр сүттілігінің азықтандыру параметрлерімен байланысын айғақтау ғылыми-шаруашылық тәжірибе сұлбасы 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте – Ғылыми-шаруашылық тәжірибе сұлбасы

Тәжірибелік топтар	Аналогты сиырлар көрсеткіштері	Сауым бойындағы азықтандыру рациондарының құрамы
I-бақылау	10 бас:т.с.500-510 кг, тәул. сауымы - 12-14 кг	ШП - шаруашылық рацион: 8-10 кг пішен, 24-28 кг сүрлем, 3-4 кг жем
II-тәжірибе	10 бас:т.с.500-510 кг, тәул. сауымы- 12-14 кг	ШП + рацион құрғақ затына 1% мөлшерде ЦХП

Жалпы қоректілігі бойынша 20-30% ірі, 40-60% шырынды, 20-30% құнарлы азықтардан құрастырылған сауын сиырлардың азықтандыру рационның қоректілігі, 2-кестеде келтірілген, тірілей салмағы 500-510 кг, тәуліктік сүт сауымы - 12-14 кг сауын сиырлар азықтандыру нормаларына көрсеткіштеріне сәйкес болды (2-кесте).

2-кесте – Сауын сиырлар шаруашылық азықтандыру рационны

Көрсеткіштер	Норма бойынша қажет	А з ы қ т а р				Барлығы
		Аралас пішен	Жүгері сүрлемі	Азықтық қызылша	Жем қосындысы	
Мөлшері, кг	-	8,0	26	6,0	3,6	-
Құрғақ заты, кг	15,0	6,5	7,8	0,7	3,3	15,4
Азық өлшемі	12,0	3,5	5,2	0,8	3,5	12,4
АЭ, МДж	137	41,9	49,8	9,8	30,6	140,7
Қор. протеин, г	1160	384	364	54	324	1136
Кальций, г	80	30,4	38,0	5,0	20,0	92,4
Фосфор, г	57	12,8	20,2	3,0	24,0	60,0
Каротин, мг	520	280	480	-	-	760

Құрылымы мен қоректілігі тәжірибелік топтардағы сауын сиырларды азықтандыру нормаларына сәйкес құрылған азықтандыру рационның 1 кг құрғақ затында 0,81 сұлы азық өлшемі, 9,14 МДж алмасу энергиясы, 73,8 г қорытылатын протеин, 6,0 г кальций, 3,9 г фосфор, 50 мг каротин болды. Оған қоса 80-85 г «шикі» протеин, 33-35 г «шикі» май, 240-250 г «шикі» жасұнық, 73-75 г крахмал, 18-20 г қанттар шоғырланды. Бұл сауым барысында 17,8-19,6 кг құрғақ затын жейтін

сауын сиырлардың қоректік мұқтажығын қамтамасыз етуге жеткілікті болды.

Қойылған зерттеулер мақсатына сәйкес сауын сиырлар азықтандыру рационның минералдық дәрумендік қоректілігін толықтыру үшін құрамы 28-29% цеолиттен, 1,5-2% *Chlorella vulgaris* ұнтағынан, 70-72% күнбағыс күнжарасынан тұратын цеолитті-хлореллалы премикс (ЦХП) дайындалды (3-кесте).

3-кесте – Цеолитті-хлореллалы премикс құрамы

Қосындылар, %		Элементтер, 100 г		Дәрумендер, мкг/г	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	21,19	Al	4,42 г	Каротин	1000-1600
SiO <sub>2</sub>	57,86	Si	6,24 г	B1	2-18
CaO	2,09	Ca	2,212 г	B2	21-28
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,15	P	0,144 г	B3	12-17
Na <sub>2</sub> O	1,45	Na	0,437 г	B6	9
K <sub>2</sub> O	3,20	K	1,067 г	B12	0,025-0,1
Mg <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,30	Mg	0,754 г	C	1300-5000
SO <sub>3</sub>	0,99	S	0,222 г	D	1000
Fe <sub>2</sub> IO <sub>3</sub>	2,44	Fe	289,4 мг	K	6
MnO	0,01	Mn	8,84мг	PP	110-180
F <sub>2</sub>	0,005	F	0,001 мг	E	10-350
Cu	0,0047	Cu	3,27 мг	фолий	485
Zn	0,0064	Zn	4,29 мг	биотин	0,1
Co	0,0001	Co	1,05 мг	-	-

Премикс құрамының сауын сиырлар сүттілігіне әсерін анықтау зерттеулерінің нәтижесі бойынша оның қоректік құндылығын ғылыми жаңалық ретінде куәлендірген Еуразиялық патент бюросының Патенті алынды [10].

Ғылыми-шаруашылық тәжірибе сұлбасы бойынша тәжірибе тобындағы сауын сиырлар азықтандыру рационының құрғақ заты-

на 1% есебімен қосылған ЦХП, бір жағынан, рационның минералдық-дәрумендік қоректілігін көтеріп, екінші жағынан, цеолиттердің физика-химиялық және ионды-абсорбциялық қасиеттерінің арқасында, алдымен сиыр месқарынындағы микробиологиялық үдеріске бағытты әсер етіп, қорыту мен түзу үдерісін өрістетті (4-кесте).

4-кесте – Сауын сиыр месқарынындағы метаболикалық өзгерістер

№	Месқарын метаболизмнің көрсеткіштері	Өлшемі	Тәжірибелік топтар	
			I-бақылау	II-тәжірибе
1	Месқарын сұйығындағы инфузориялар сыны	мын/мл	153,1±32,0	194,2±42,1
2	Пайда болған ұшпалы май қышқылдарының жалпы көлемі	мМоль/100мл	6,12±0,60	6,91±0,35
3	ҰМҚ өзіндік үлесі:	%		
	- сірке қышқылынікі		54,1±2,26	57,2±2,35
	- пропион қышқылынікі		21,2±0,85	19,7±0,80
	- майлы қышқылынікі		17,8±0,65	15,6±0,56
4	Месқарындағы азоты заттар	мг%	122,3±2,14	128,8±3,52
	оның ішіндегі:- ақуыздар	мг%/ %	87,5±2,3 / 71,6	94,8±4,1 / 73,6
	- ақуыздардан тыс		34,8±3,0 / 28,4	34,0±3,1 / 26,4

Тэтраэдрлік құрылысты цеолит кристалдары өзектерінің молекулярлық електеуі арқылы бағытталатын иондық адсорбциялау үдерісі, месқарындағы микробиологиялық өзгерістерді өрістетіп, қоректік заттар ыдырауы мен түзілуіне синергиялық ықпал

етеді. Қосындының месқарын сұйығының пәрменді қышқылдығын рН = 6,14-тен 6,17-ге жылжытуы, ондағы экожүйе микрофлорасы мен микрофаунасының дамуына қолайлы жағдай орнатқанын инфузориялар санының, бақылау тобымен салыстырғанда,

41,1 мың/мл-ге көбейтіп, сиыр организмін энергиямен қамтамасыз ететін ұшпалы май қышқылдарының көлемін, 0,79 мМоль/100мл-ге молайтуынан көреміз. Және де, олардың ішіндегі сірке қышқылы үлесінің 3,1 мМоль/100мл-ге өсуі, сүт тұзуіне оңтайлы ацетат / пропианат қатынасын орнатуы сиыр сүттілігін өсіруге себептеседі.

Цеолит кристалдарының қуыстары месқарында ыдыраған азотты заттар амми-

агын сіңіріп алып, біртіндеп шығаруынан, оларды инфузориялардың толық игеруіне себептесуінің арқасында, қоректілік құндылығы жоғары микробтық ақуыздар түзілуі 7,3% артқан. Ал премикстің месқарын микрофлорасын өсіруінің әсерінен ондағы химустың ферменттік пәрменділігі күшейіп, ас қорытуының жақсаруынан, сиырлардың рацион азықтарын тұтынуы өскенін көреміз (5-кесте).

5-кесте – Премикстің сауын сиыр азығының конверсиялануына әсері

№	Сиырлардың тұтыну көрсеткіштері	Өлшемі	Тәжірибелік топтар	
			I-бақылау	II-тәжірибе
1	Желінген рацион құрғақ заты	кг/бас/	19,0±2,3	19,5±2,2
2	Сауылған сүт мөлшері	тәул.	13,1±1,8	14,2±1,6
3	Сүт құрамындағы: - протеин - май	%	3,14±0,03	3,27±0,08
		%	3,94±0,08	4,10±0,10
4	Азықпен енген: - алмасу энергия - протеин	МДж	173,7	178,2
		кг	1,560	1,600
5	Сүтпен шыққан: - алмасу энер. - протеин	МДж	37,73	41,18
		кг	0,411	0,464
6	Конверсиялану коэффициенті: - азық құрғақ заттікі - азық энергиясынікі - азық протеинікі	КК	1,45	1,37
			13,2	12,5
			0,119	0,113
7	Конверсиялану дәрежесі: - азық құрғақ заттікі - азық энергиясынікі - азық протеинікі	%	68,9*	72,8
			21,7**	23,1
			26,3*	29,1

Ескерту: \* $P < 0.001$ ; \*\* $P < 0.01$

Сауын сиыр азықтандыру рационына цеолитті-хлореллалы премикстің қосылуы, месқарын метаболизмі мен ас қорытуын жақсартуы, рацион құрғақ затының желінуін арттырды. Премикс қосылмаған шаруашылық рационымен, бақылау тобымен салыстырғанда тәжірибе тобындағы сиыр басына тәулігіне азық құрғақ затының желінуі - 0,6±0,03 кг артып, олардың сүттілігін жоғарылатты. Бақылау тобымен салыстырғанда тәжірибе тобындағы сиырлардың тәуліктік сүт сауымы - 0,8±0,04 кг-ға молайып, сүт құрамындағы ақуыздары - 0,13%, майы - 0,16% ұлғайды.

Сауын сиырлар жеген азықтар құрғақ затымен енген алмасу энергиясы мен құрылымдық қосындылардың (протеиннің) түзілген сүтпен өндірілген өнім энергиясы және құрылымдық

қуаттылығымен есептелінетін конверсиялану коэффициенттерінің кемуі өнім (сүт) бірлігін өндіруге жұмсалған азық құрғақ заты бойынша - 0,08 кг, алмасу энергиясы бойынша - 0,8 МДж, протеин бойынша - 6,0 г азаюын көрсетсе, олардың конверсиялану дәрежесінің, тиісінше, 3,9%; 1,4%, 2,8% артуы айналуының өскенін көрсетеді.

Құрғақ затының желінуімен, сиыр денесіне енуімен (кіріс) бақыланытын рацион азықтарының тұтынуы мен олардың сүт биотузуіне пайдаланылуын көрсететін сүт сауымы (шығыс) аралығындағы байланыстар мәліметтерін «Excel» бағдарламасымен статистикалық талдау келесі регрессия теңеулермен сипатталды:

$$Y_1 = 4,6848 - 0,1338 \cdot X_1 - 0,4226 \cdot X_2 + 0,0508 \cdot X_3 \quad [1]$$

$$Y_2 = 0,6948 + 0,0868 \cdot X_1 + 0,1378 \cdot X_2 - 0,0085 \cdot X_3 \quad [2]$$

мұндағы,  $U_1$  – азық құрғақ затының конверсиялану коэффициенті;  
 $U_2$  – азық құрғақ затының конверсиялану дәрежесі, %;  
 $X_1$  – тәуліктік сүт сауымы, кг;  $X_2$  – сүт майлылығы, %;  
 $X_3$  – сүт ақуызы, %.

Тұтынған азық мөлшерінің, яғни желінген құрғақ заты, алмасу энергиясы мен протеинінің өндірілген сүтке қатынасымен есептелінетін конверсиялану коэффициентінің төмендеуі [1-ші регрессиялық теңеу] өнім өндіру бірлігіне жұмсалған азық шығынының азаюын жоғары

дәлелдік деңгейде екенін ( $R^1 = 91.78$ ;  $P = 6.656...E^{-09}$  немесе  $< 0.001$ ) көрсетсе, олардың өнімге айналуымен есептелінетін конверсиялану дәрежесінің жоғарылауы [2-ші регрессиялық теңеу] сүт түзу тиімділігінің артқанын ( $R^2 = 91.50$ ;  $P = 8.730...E^{-09}$  немесе  $< 0.001$ ) көрсетті.

### Талқылау

Премикс құрамындағы көп қуысты цеолит кристалдары сиыр месқарыны мен ішегінің сіңіруші аумағын кеңейтіп, су мен иондарды, аммиак пен газдарды, ыдырау өнімдерін селективті гидратациялап, олардың алмасу бағыты мен жылдамдығын реттейді. Премикс құрамындағы хлорелланың аминқышқылдары мен полиқанқыпаған май қышқылдары, каротині мен дәрумендері, рационның биологиялық құндылығын арттырып, сиыр сүттілігі мен сүт құрамына оң ықпал етті. Премикс компоненттерінің синергиялық әсерінен, месқарын химусының ылғалы мен қышқылдығын оңтайланып, ондағы микро-экожүйесінің дамуы қарқындалды. Рационның құнды микро биологиялық нутриенттерінің симбиоздық әсерінен, желінген азық бағытты микробиологиялық және метаболикалық өңдеуі қарқындалды [11,12].

Қолданылған премикс сауын сиыр рационының минералды-дәрумендік

қоректілігін арттырып, цеолиттің физика-химиялық қасиеттері хлорелланың биологиялық құндылығының үйлесімді әсерінен азық қоректік заттарының қорытылып, игерілуіне жан-жақты әсерін күшейтті. Жүргізілген ғылыми-шаруашылық тәжірибе нәтижелерінің статистикалық талдауын шығарылған регрессия теңдеулері, премикстің азықтар құрғақ затының желінуі мен энергия мен құрылымдық қосындылардың игеріліп, өнім биотүзуіне пайдаланылу дәрежесінің өскенін көрсетті. Сиыр денесіндегі энергия мен құрылымдық қосындылар алмасуының тиімділігін сипаттайтын объективті көрсеткіші ретінде, олардың желінген азықпен енген (*кіріс*) бірлігіне өндірілген өнім мөлшерін (*шығыс*) көрсететін конверсиялану коэффициентінің кеміп, биотүзу барысында өнімге (сүтке) айналуын көрсететін конверсиялану дәрежесінің өсуі, сүт өндірісіндегі азық шығынының тиімділігін арттырады [13,14].

### Қорытынды

1 Табиға цеолиттер мен *Chlorella vulgaris* негізінде дайындалған цеолитті-хлореллалы премикс сауын сиырлар азықтандыру рационының минералдық-дәрумендік қоректілігін көтеріп, физиологиялық-биохимиялық қасиеттеріне әсер етті.

2 Премикстің иондар мен ыдырау өнімдерін селективті адсорбциялау қасиеттері, месқарын химусының қышқылдығын әлсіретіп, микробиологиялық үдерісін өрістетуінің арқасында, инфузориялар саны -  $153,1 \pm 32,0$  мың/мл-ден  $194,2 \pm 42,1$  мың/мл-ге, ұшпалы май қышқылдар көлемі -  $6,12 \pm 0,60$  мМоль/100 мл-ден  $6,91 \pm 0,35$  мМоль/100мл-ге молаюы; сүт түзуіне қажетті ацетат / пропианат қатынасын орнатты.

3 Премикс цеолитіне аммиактың сіңірілуі оның биотүзудегі игерілуінің артуынан

микробтық ақуыздар түзілуі - 7,3% жоғарылап, азық құрғақ затының желінуі тәулігіне -  $0,6 \pm 0,03$  кг/бас, сүт сауымы -  $0,8 \pm 0,04$  кг/бас-қа молайып, сүт құрамындағы ақуыздары - 0,13%, майдары - 0,16% ұлғайуы азықпен енген алмасу энергиясы мен протеиннің өнімге конверсиялануын өсірді.

4 Премикстің месқарын метаболизмін бағытты өрістетіп, ас қорыту жолындағы қоректік заттар ыдырауы мен сіңімділігіне тигізген симбиоздық әсерінен, бақылау тобымен салыстырғанда тәжірибе тобындағы сиыр басына тәулігіне азық құрғақ затының желінуі -  $0,6 \pm 0,03$  кг артып, тәуліктік сүт сауымы -  $0,8 \pm 0,04$  кг-ға молайып, сүт құрамындағы ақуыздары - 0,13%, майы - 0,16% ұлғайды.

5 Цеолитті-хлореллалы премикстің сауын сиыр өнімділігіне әсерінің регрессиялық

талдауы жұмсалған азық шығынының азық энергиясы мен құрылымдық қосындыларының өнім бірлігіне азайғанын энергиясы және құрылымдық қуаттылығымен есептелінетін конверсиялану коэффициенттерінің кемуі өнім (сүт) бірлігін өндіруге көрсетсе, сауылған сүттің энергиялық және протеиндік құндылығын көтерілуінен азық қоректік заттарының өнімге айналу, яғни конверсиялану дәрежесінің: құрғақ заттікі - 3,9%; алмасу энергиясыныңкі - 1,4%, протеиндікі – 2,8% артуынан көрінеді.

### Қаржыландыру туралы ақпарат

Зерттеу жұмыстары ҚР АШМ МҚБ BR10764965 – «Қазақстанның әртүрлі табиғи-климаттық аймақтары үшін бейімделген ресурс-энергияны үнемдейтін және цифрлық технологияларды қолдану негізінде сүтті ірі қара мал шаруашылығында күтіп-бағу, азықтандыру, өсіру және көбейту технологияларын жасау» жобасы аясында жүргізілді.

### Әдебиеттер тізімі

- 1 Омарқожаұлы Н. Мал азықтандыру және азық сапасын бағалау [Текст]: Омарқожаұлы Н., Абдрахманов С. // Алматы, Лантар Трейд, 2018.- 210 б.
- 2 Кожебаев Б. Технологические и производственные методы контроля и управления получением молока высокого качества [Текст]: монография // Кожебаев Б., Омарқожаұлы Н., Родионов Г. ж. б. // Семей, Интеллект, 2016. - 130 с.
- 3 Omarkozhauy N. The problem of the nutritiousness forages estimation [Text]/ Omarkozhauy N. // «Science Review KATU Seifullin», - 2011. -№ 1 (7). -Р. 31-34.
- 4 Макарцев Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных. - Калуга, Ноосфера, 2014.- 642 б.
- 5 Мичински Я. Важнейшие аспекты кормления высокопродуктивных коров [Текст]: Мичински Я. // Мат. междунар. науч.-практ. Конф. -Алматы, 2021.- 39-39 б.
- 6 Шобель П. Инновационные ингредиенты в кормлении молочного скота [Текст]: Шобель П. // Мат. междунар. науч.-практ. конф. - Алматы, 2021. - 32-35 б.
- 7 Захарова Л.Н., Нарахаев М.Т. Использование природных цеолитов в качестве кормовых добавок для дойных коров [Текст]: Эл. н-п. ж «Агро-ЭкоИнфо»: [https://agroecoinfo.ru /STATYI/2022 /s1/st\\_003.pdf](https://agroecoinfo.ru /STATYI/2022 /s1/st_003.pdf)
- 8 Омарқожаұлы Н., Амантай С. Азық қоректілігі мен сапасын бағалау [Текст]: Алматы, Лантар Трейд, 2019.- 80 б.
- 9 ISO: [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.9f779737-64f02187-e0bb11c6-74722d776562/https/en.wikipedia.org/w](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.9f779737-64f02187-e0bb11c6-74722d776562/https/en.wikipedia.org/w)
- 10 Кожебаев Б., Омарқожаұлы Н., Шайкенова К., Нусупов А., Исмайлова А. Премикс для лактирующих коров / Патент Евразийского патентного ведомства № 041486 // Патенто-обладатель КазАТИУ им. С.Сейфуллина, № 202193310 от 31.10.2022 г.
- 11 Омарқожаұлы Н. Месқарын метаболизмінің сиыр азығының сүтке конверсиялануына әсері [Текст]: Омарқожаұлы Н. // Халықаралық ғылыми-практ. конф. мат.- Алматы, 2023.-746-770 б.
- 12 Маликова М.Г. Влияние цеолитов на молочную продуктивность коров [Текст]: Маликова М.Г., Шағалиев Ф.М. // Уфа, 2016 <https://agropost.ru/zhivotnovodstvo/korma /vliyanie-premiksov-ceolita-na-produkti vnost-korov.html>
- 13 Бектасова Л.С. Конверсия корма и продуктивность австрийских сим-менталов в период их адаптации [Текст]: автореф. дисс. ... канд. / Бектасова Л.С. //- Курск, 2012. -18 б.
- 14 Омарқожаұлы Н. Мал азықтандыруын құнарландыру [Текст]: Омарқожаұлы Н., Омарқожаева Ә., Қожебаев Б., Исмайлова А. // Алматы, ЭСПИ, 2022. -152 б.

### References

- 1 Omarkozhayly N. Mal azyktandyru zhane azyk sapasyn bagalau [Tekst]: Omarkozhayly N., Abdrahmanov S.// Almaty, Lantar Trejd, 2018. -210 b.

2 Kozhebaev B. Tekhnologicheskie i proizvodstvennye metody kontrolya i upravleniya polucheniem moloka vysokogo kachestva [Tekst]: monografiya // Kozhebaev B., Omarkozhauy N., Rodionov G.zh.b. Semej, Intellect, 2016.-130 s.

3 Omarkozhauy N. The problem of the nutritiousness forages estimation [Tekst]/ Omarkozhauy N. // «Science Review KATU Seifullin», - 2011. -№ 1 (7). -S. 31-34.

4 Makarcev N.G. Kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh [Tekst]/ - Kaluga., Noosfera, 2014. -642 s.

5 Michinski YA.. Vazhnejshchie aspekty kormleniya vysokoproduktivnyh ko-rov [Tekst]: Michinski YA.//.Mat. mezhdun. nauch-prakt. konf.- Almaty, 2021.- 39-39 s.

6 Shobel' P .Innovacionnye ingredienty v kormlenii molochnogo skota [Tekst]: SHobel' P.// Mat. mezhdunar. nauch-prakt. konf.- Almaty, 2021.-32-35 s.

7 Zaharova L.N., Ispol'zovanie prirodnyh ceolitov v kache-stve kormovyh dobavok dlya dojnyh korov [Tekst]/ Zaharova L.N., Narahaev M.T. // El. n-p. zh «AgroEkoInfo»: 2022.

8 Omarkozhaly N., Amantaj s. sapa men sapany baǵalaý Til-Almaty, Lantar Tred, 2019.-80 b.

9 ISO: [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.9f779737-64f02187-e0bb11c6-74722d776562/https/en.wikipedia.org/w](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.9f779737-64f02187-e0bb11c6-74722d776562/https/en.wikipedia.org/w)

10 Kozhebaev B., Omarkozhauy N., Shajkenova K., Nusupov A., Ismajlova A. Premiks dlya laktiruyushih korov / Patent Evrazijskogo patentnogo vedemstva № 041486 // Patent- obladatel' KazATIU im. S.Sejfullina, № 202193310 ot 31.10.2022 g.

11 Omarkozhaly N. meskarynnyñ metabolizmi siyr áziridin sůtkininiñ konversiasy [Tekst]: Omarkozhaly N. // halyqaraldyq ǵylymy-tájiribe. konf. mat.- Almaty, 2023. - 746-770 b.

12 Malikova M.G., Vliyanie ceolitov na molochnyu produktivnost' korov [Tekst]/ Malikova M.G., SHagaliev F.M. // Ufa, 2016 <https://agropost.ru/zhivotnovodstvo/korma/vliyanie-premiksov-ceolita-na-produkti-vnost-korov.html>

13 Bektasova L.S. Konversiya korma i produktivnost' avstrijskih simmen-talov v period ih adaptacii [Tekst]: Avtoref. diss. ... kand./ Bektasova L.S. //- Kursk, 2012.- 18 b.

14 Omarkozhayly N. Mal azyktandyruyn kynarlandyru [Tekst]: Omarkozhayly N., Omarkozhaeva Ə., Kozhebaev B., Ismajlova A. // Almaty, ESPI, 2022. - 152 b.

## СВЯЗЬ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЙНЫХ КОРОВ С ПАРАМЕТРАМИ РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ

**Омарқожаұлы Нұрберген**

*Доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

*Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина*

*г. Астана, Казахстан*

*E-mail:omarkozhauy49@mail.ru*

**Ускенов Рашиат Бахитжанович**

*Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

*Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина*

*г. Астана, Казахстан*

*E-mail:ruskenov@mail.ru*

**Кожебаев Болатбек Жанахметович**

*Доктор сельскохозяйственных наук, доцент*

*Университет имени Шакарима*

*г. Семей, Қазақстан*

*E-mail:bolat\_bek.67@mail.ru*



*Нусупов Аманжан Максутканович*  
*Докторант*  
*Университет имени Шакарима*  
*г. Семей, Казахстан*  
*E-mail: amanshan.nusupov@mail.ru*

*Исмаилова Айнур Жаркыновна*  
*Докторант*  
*Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина*  
*г. Астана, Казахстан*  
*E-mail: erkin\_ainur87@mail.ru*

### **Аннотация**

Молочная продуктивность дойных коров связана с параметрами питательности рационов кормления. Питательность рационов кормления и молочность коров можно повысить цеолитовыми кормовыми добавками. В научно-хозяйственном опыте в рационы кормления дойных коров был добавлен цеолито-хлореллальный премикс, повысивший минерально-витаминную питательность рациона, благодаря селективно абсорбционным и ионно обменным качествам цеолитов, направлено влиявшими на микробиологические процессы в рубце. Сдвиг рН жидкости химуса рубца с 6,14 до 6,17 способствовало развитию микрözкосистемы, что привело к возрастанию числа инфузорий - на 41,1 тыс/мл, объема летучих жирных кислот – на 0,79 мМоль/100мл, по сравнению с контрольной группой. Благодаря селективной адсорбции кристаллами цеолита аммиака синтез ценного микробного белка возросло - на 7,3%, поедаемость сухого вещества рациона - на 0,6±0,03 кг, суточного удоя молока - на 0,8±0,04 кг. Повышение содержания в составе молока белков - на 0,13%, жиров - на 0,16% привело к повышению степени конверсии потребленного коровами сухого вещества, обменной энергии и протеина кормов. Корреляционным анализом выведены уравнения регрессии по связи молочной продуктивности коров с параметрами питательности рациона кормления.

**Ключевые слова:** корова; кормление; рацион; премикс; конверсия.

## **PRODUCTIVITY OF DAIRY COWS WITH THE PARAMETERS OF THE FEEDING DIET**

***Omarkozhauly Nurbergen***  
*Doctor of Agricultural Sciences, Professor*  
*S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University*  
*Astana, Kazakhstan*  
*E-mail: omarkozhauly49@mail.ru*

*Uskenov Rashit Bakhitzhanovich*  
*Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor*  
*S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University*  
*Astana, Kazakhstan*  
*E-mail: ruskenov@mail.ru*

*Kozhebaev Bolatbek Zhanakhmetovich*  
*Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor*  
*Shakarim University of Semey*  
*Semey, Kazakhstan*  
*E-mail: bolat\_bek.67@mail.ru*

*Nusupov Amanzhan Maksutkanovich*  
*Doctoral student*  
*Shakarim University of Semey*  
*Semey, Kazakhstan*  
*E-mail: amanshan.nusupov@mail.ru*

*Ismailova Ainur Zarkynovna*  
*Doctoral student*  
*S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University*  
*Astana, Kazakhstan*  
*E-mail: erkin\_ainur87@mail.ru*

### **Abstract**

Dairy productivity of dairy cows is related to the nutritional parameters of feeding diets. The nutritional value of feeding diets and dairy cows can be increased with zeolite feed additives. In scientific and economic experience, a zeo-lite-chlorellal premix was added to the feeding diets of dairy cows, which increased the mineral and vitamin nutritional value of the diet, due to the selectively absorbed and ion-exchange qualities of zeolites, which directly affected microbiological processes in the rumen. The pH shift of the rumen chyme fluid from 6.14 to 6.17 contributed to the development of the microecosystem, which led to an increase in the number of infusoria - by 41.1 thousand /ml, the volume of volatile fatty acids – by 0.79 mMmol/100ml, compared with the control group. Thanks to the selective adsorption of ammonia zeolite crystals, the synthesis of valuable microbial protein increased by 7.3%, the consumption of the dry matter of the diet - by  $0.6 \pm 0.03$  kg, the daily milk yield - by  $0.8 \pm 0.04$  kg. An increase in the content of proteins in milk - by 0.13%, fats - by 0.16% led to an overestimation of the degree of conversion of dry matter consumed by cows, metabolic energy and feed protein. Correlation analysis has derived regression equations for the relationship of dairy productivity of cows with nutritional parameters of the feeding diet.

**Key words:** cow; feeding; diet; premix; conversion.