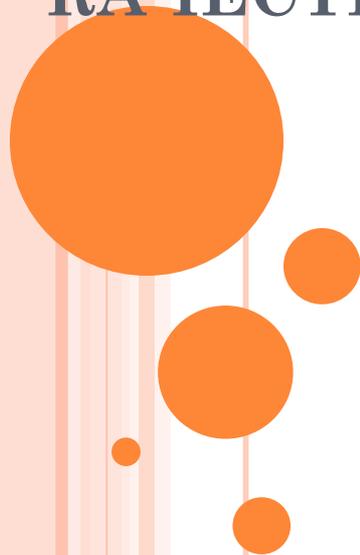


**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ
КОРМОВЫХ ДОБАВОК С ЦЕЛЬЮ
СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ И
ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ,
КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**

**Доктор сельскохозяйственных
наук, профессор Ольга
Васильевна Горелик**



ПРИРОДНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ

- Цеолиты (в природе обнаружено более сорока видов цеолитов, открыто около шестидесяти месторождений с прогнозируемым запасом свыше пятнадцати миллиардов тонн: цеолит, глауконит, вермикулит, витартил, диатомит)
- Сапропели
- Бентонитовые глины
- Хитозаны



СОСТАВ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

- В них содержится от 30 до 40 макро- и микроэлементов, наибольший удельный вес среди которых занимают окиси кремния, алюминия, железа, кальция, магния, натрия, калия (А.М. Шадрин; 1998).
- Химический состав цеолитовых туфов зависит от месторождений и имеет различие в пределах одного месторождения и даже пласта, что препятствует созданию ГОСТа для цеолитов данного месторождения, а из-за этого при испытании их в животноводстве и птицеводстве не всегда получают равнозначные, стабильные результаты (Н.С. Пермяков, 1991; В.А. Болтян, 1991; В.Н. Николаев, 1990; L. Vrxqula, H. Seldel, 1989; С.Г. Кузнецов и др., 1993 и т.д.).
- В природе цеолиты обычно залегают в составе с различными цеолитоносными породами, где их содержание колеблется от 10 до 95%.
- Наряду с цеолитами, туфы содержат кварц, плагиокит, хлорит, кальцит, гидрослюды железа и другие сопутствующие минералы. Цеолитовые туфы разных месторождений различны по цвету, прочности, физико-химическим свойствам (Г.В. Цицишвили и др., 1985; M. Castro, 1986; W.G. Pond et al, 1988; Cuntner, 1990, А.М. Гертман и др., 2008).



СВОЙСТВА ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

- Адсорбирующие
- Ионообменные
- Каталитические
- Детоксикационные
- Пролонгирующие



РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- В результате использования природных минеральных кормовых добавок повышается переваримость кормов, продуктивность сельскохозяйственных животных: повышается прирост живой массы крупного рогатого скота и свиней на 6-11% (И.П. Кондрахин и др., 1985; В.А. Крохина, П.А. Михайлов, 1997), увеличивается молочная продуктивность на 5-18% (Н. Нестеров и др., 1986; Г.И. Паланчук, 1990; С.Г. Кузнецов и др., 1993), повышается яйценоскость кур и улучшается качество яиц (В.И. Фисинин и др., 1990; А.М. Шадрин и др., 1987, 1996, 1997).
- Отмеченное специфическое влияние цеолитов на микрофлору рубца, желудка, кишечника, уменьшение там процессов брожения и гниения, бактерицидную эффективность цеолитов (что связывают с выбросом свободных радикалов кислорода); ряд исследователей предлагают их как альтернативу применения антибиотикам и другим химическим средствам, в связи с чем, цеолиты рекомендуют использовать для профилактики и лечения многих заболеваний желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей (С.А. Лапшин, 1988; Н.И. Лебедев, 1990; М.Ю. Корль, Г.А. Ларионов, 1997; М.Г. Зухрабов, К.Х. Папуниди, 1997, А.М. Гертман и др., 2008).
- Результаты анализа крови подопытных животных подтверждают положительное влияние цеолитов на гемопоэз: количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина увеличивается на 12-15%, содержание общего белка в сыворотке также повышается на 3-5%; содержание каротина, общего белка, альбуминов и глобулинов, фагоцитарная активность повышается при использовании цеолитов, а количество ацетоновых тел, наоборот, уменьшается (М.К. Колосов, 1991; А. Крыстев и др., 1986; В.Н. Николаев, 1990; Г.И. Калачнюк, 1990 и т.д.).
- Отмечено положительное влияние цеолитов на воспроизводительную функцию продуктивных животных (А.М. Шадрин, 1998).
- установлено и существенное влияние цеолитов на уменьшение в молоке концентрации тяжелых металлов - кадмия, хрома, стронция, никеля, ртути, свинца.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В условиях хозяйств Челябинской и Свердловской областей в были проведены научные исследования на животных черно-пестрой породы, подобранных по принципу сбалансированных групп с учетом возраста, живой массы, продуктивности, породы, физиологического состояния для изучения влияния природных кормовых добавок (цеолитсодержащих) на продуктивность дойных коров, состав и свойства молока, сохранность, рост и развитие телят, качество продукции. Исследования проведены в 2006 – 2016 г.г. В учетный период животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.



СУХОСТОЙНЫЕ КОРОВЫ

- Кормление осуществлялось кормами собственного производства с учетом физиологического периода и потребности. Рацион был сбалансирован по всем питательным веществам. Коровы находились в одинаковых условиях содержания в одном помещении. Коровы 1 (контрольной) группы получали основной рацион; 2 группы – дополнительно цеолит; 3 группы – глауконит; 4 группы – вермикулит; 5 группы – витартил в дозе 0,25 г/кг живой массы в течение 15 дней в начале сухостойного периода.



ТАБЛИЦА 1 - СОСТАВ И СВОЙСТВА МОЛОЗИВА ($X \pm S_x, N=15$)

Показатель	Группа				
	1	2	3	4	5
Сухое вещество, %	21,80±1,24	29,80±1,39	32,6±1,58	30,3±1,11	31,8±1,37
СОМО	17,99±0,98	26,04±0,72	28,59±0,92	26,22±1,11	27,83±1,33
Жир	3,81±0,05	3,76±0,06	4,01±0,02	4,08±0,06	3,87±0,08
Белок, в т.ч. казеин	13,50±0,36	19,70±0,59	20,6±0,73	21,8±0,33	21,3±0,48
Сывороточные белки	3,50±0,02	3,91±0,04	4,03±0,05	4,12±0,07	4,02±0,04
	10,00±0,23	15,79±0,39	16,57±0,51	17,68±0,35	17,28±0,03
Плотность, °А	58,3±2,18	76,3±3,18	74,5±3,02	68,9±2,96	73,3±2,99
Кислотность, °Т	42,8±1,33	46,2±1,57	48,8±2,01	47,6±1,86	46,0±1,10
Калорийность, ккал	101,8	133,8	143,7	145,1	138,7



ТАБЛИЦА 3 - СОХРАННОСТЬ ТЕЛЯТ, N=15

Показатель	Группа				
	1	2	3	4	5
Родилось телят, гол.	15	15	15	15	15
Мертворожденных, гол	1	-	-	-	-
%	6,6				
Заболело, гол	6	4	1	3	2
%	42,9	26,6	6,6	20,0	13,3
Сохранность, %	80,0	93,4	100	100	100

ТАБЛИЦА 2 - ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ КРОВИ КОРОВ, ММОЛЬ/Л

Элемент	Норма	Группа									
		1		2		3		4		5	
		Начало опыта	Конец опыта								
P	1,69	1,86	1,97	1,89	1,76	1,83	1,66	1,87	1,69	1,91	1,72
Ca	2,81	3,12	3,26	2,86	3,01	3,12	2,78	3,26	3,01	3,18	3,00
Mg	1,03	0,89	0,91	0,87	0,97	0,83	0,93	0,88	0,97	0,96	0,99
Fe	23,2	33,62	32,28	32,72	31,28	33,68	30,16	32,29	29,18	33,01	28,37
Cu	15,75	18,83	18,24	19,01	16,01	19,33	15,92	19,01	16,12	18,87	15,93
Co	1,0	0,83	0,79	0,77	0,89	0,78	0,92	0,81	0,96	0,79	0,89
Zn	6,5	3,86	3,96	3,78	5,12	3,96	5,33	4,01	5,76	3,96	5,81
Mn	1,27	1,15	1,16	1,11	1,18	1,16	1,17	1,15	1,17	1,17	1,21
Pb	1,2- 1,42	1,18	1,22	1,21	0,76	1,28	0,68	1,27	0,71	1,21	0,64
Ni	1,72- 2,5	1,97	2,01	2,03	1,22	1,99	1,37	1,93	1,13	1,97	1,24
Cd	0,44- 0,50	0,45	0,36	0,48	0,23	0,46	0,22	0,51	0,23	0,48	0,26



ДОЙНЫЕ КОРОВЫ

Для проведения исследований было подобрано методом сбалансированных групп с учетом происхождения, возраста, периода отела, живой массы 5 групп коров по 3 лактации по 15 голов в каждой. Первая группа контрольная, остальные 4 опытные, которые в течении лактации 4 раза получали природную кормовую добавку в количестве 0,50 г/кг в течении недели в 1, 4, 7 и 10 месяцы лактации. Молочную продуктивность оценивали по контрольным дойкам 1 раз в месяц. В молоке определяли МДЖ и МДБ – 1 раз в месяц. Рассчитывали количество молочного жира и белка, коэффициент молочности и коэффициент постоянства лактаций.



ТАБЛИЦА 3 - МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ($X \pm Sx$; N=15)

Показатель	Группа				
	Контрольная	Цеолит	Вермикулит	Глауконит	Витартил
Удой за 305 дней лактации, кг	4388±143,6	4897±114,3	5219,0±142,6	5006±112,6	4939,0±163,9
Высший суточный удой, кг	19,9±0,42	20,1±0,22	20,8±0,37	22,8±0,27	21,3±0,36
Продолжительность лактации, дни	299±2,36	302±1,83	303,0±1,56	301±2,06	304,0±1,68
МДЖ, %	3,79±0,050	3,97±0,031	3,88±0,010	3,85±0,033	3,89±0,012
МДБ, %	3,13±0,10	3,44±0,020	3,25±0,014	3,35±0,023	3,22±0,006
Количество молочного жира, кг	166±3,05	194±4,10	202±4,97	192±3,10	191±3,49
Количество молочного белка, кг	137±3,44	168±2,56	169±3,75	167±1,10	158±3,91
Выход питательных веществ, кг	303,0	362,0	371,0	359,0	349,0
Живая масса, кг	532±2,8	526±2,1	521±3,0	518±1,9	524±2,4
Коэффициент молочности, кг	838±51,3	931±54,4	1002±47,5	966±59,3	939±68,3
Коэффициент постоянства лактации	73,7	80,7	82,8	76,3	76,0



СОДЕРЖАНИЕ ЖИРА И БЕЛКА В МОЛОКЕ,

%

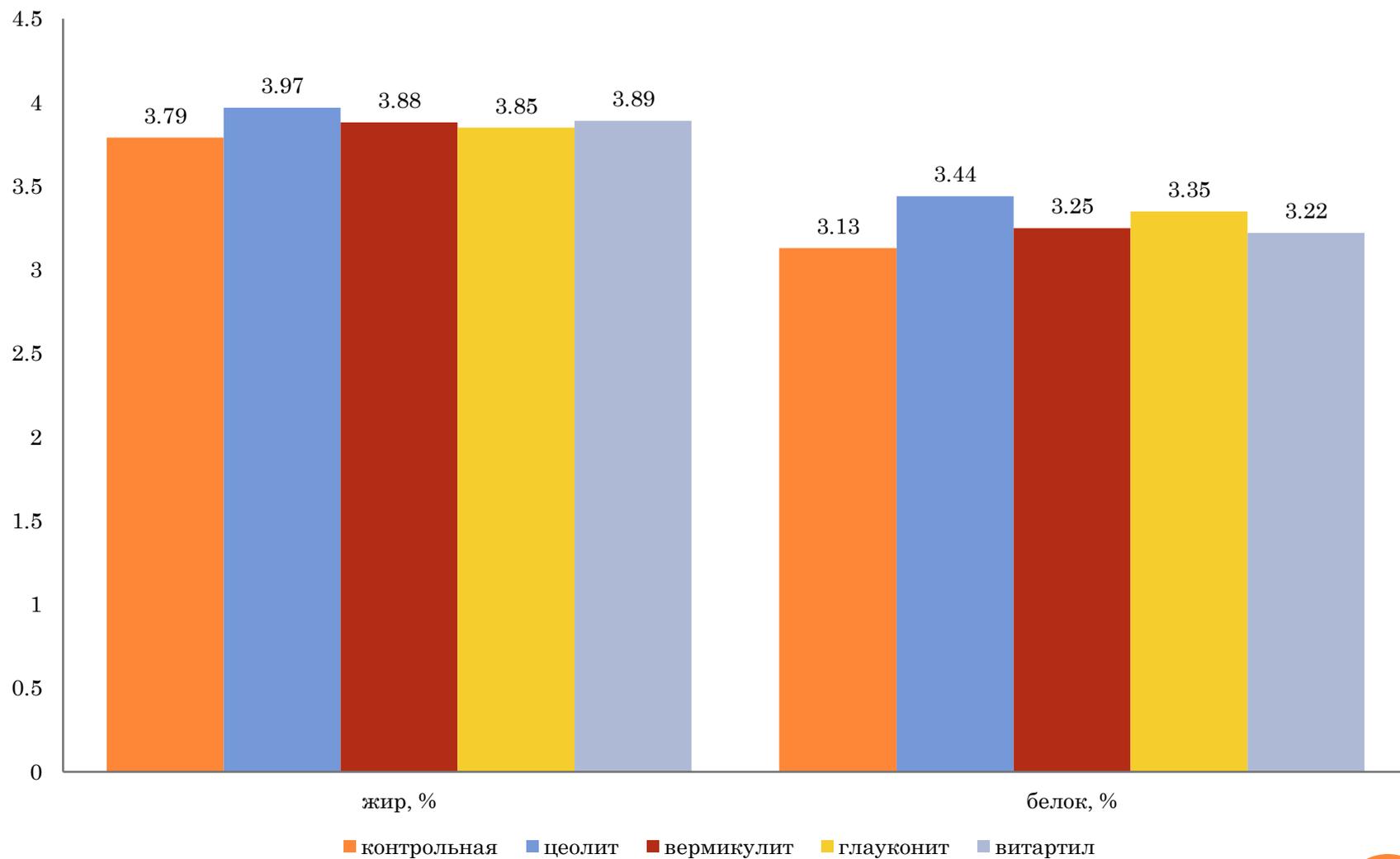


ТАБЛИЦА 4 - СОДЕРЖАНИЕ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В МОЛОКЕ, МГ/КГ

Элемент	Группа									
	1		2		3		4		5	
	начало	120 дней								
Co	3,2	3,3	3,2	2,2	3,3	2,3	3,3	2,3	3,3	2,2
Mg	13,7	13,8	13,8	1,0	13,9	2,0	13,8	8,0	13,9	1,0
Cu	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03
Pb	0,27	0,27	0,28	0,03	0,27	0,03	0,27	0,05	0,27	0,03
Mn	0,14	0,14	0,14	0,08	0,15	0,07	0,15	0,07	0,15	0,08
Zn	1,83	1,75	1,83	1,30	1,85	1,20	1,85	1,30	1,85	1,30
Fe	15,3	14,7	14,8	4,0	14,3	2,5	14,3	3,0	14,3	1,8
Ni	1,3	1,3	1,2	0,1	1,3	0,1	1,3	0,1	1,3	0,1



ТАБЛИЦА 5 - ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МАСЛА И ТВОРОГА

Показатель	Группа				
	1	2	3	4	5
Количество молока на 1 кг масла, кг	25,1	21,8	23,6	23,9	23,9
Степень использование жира, %	72,7	83,6	83,5	80,6	80,6
Количество молока на 1 кг творога, кг	10,7	9,0	9,1	10,1	10,1
Степень использования белка, %	81,1	82,2	82,2	82,0	82,0



ОТКОРМ БЫЧКОВ

Для исследований было подобрано четыре группы бычков в количестве 15 голов в каждой в возрасте 9 месяцев по методу сбалансированных групп. В первой группе бычки получали рацион ОР из кормов, используемых в хозяйстве; вторая группа к ОР получала цеолит Новосибирского месторождения 0,50г/кг полевой массы; третья - глауконит Каринского месторождения; четвертая - витартил, в таком же количестве, как цеолит. Применяли его в течение 7 дней на 9, 12 и 15 месяце выращивания.



ТАБЛИЦА 6 - ЖИВАЯ МАССА ПОДОПЫТНЫХ
 БЫЧКОВ, КГ($X \pm Sx$; N=15)

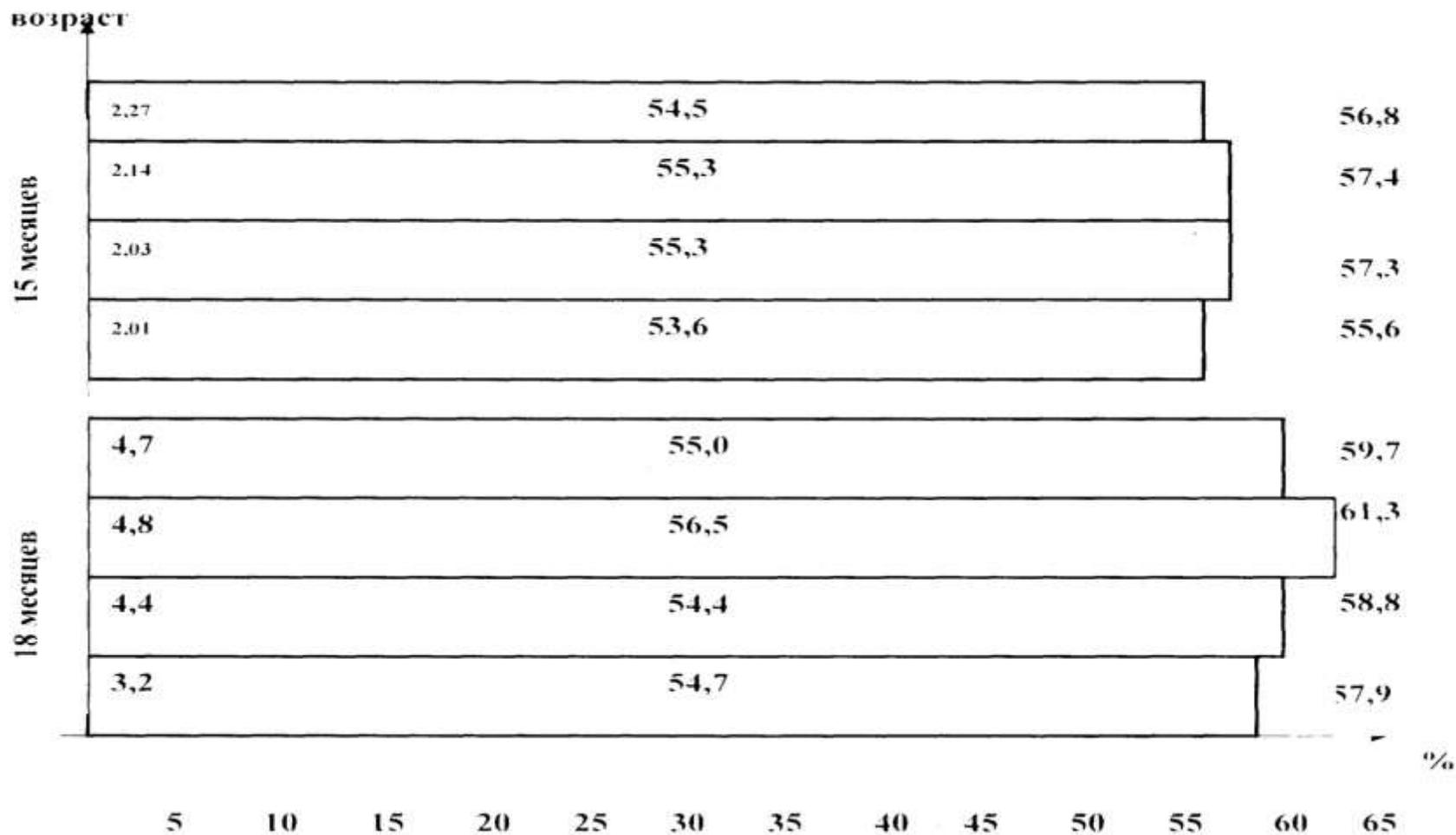
Возраст мес.	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
9	262,6±2,9	260,8±7,2	263,7±3,6	264,7±3,0
12	339,7±4,0	345,7±7,9	352,8±4,7	349,5±3,8
15	413,3±13,4	429,9±7,9	436,9±8,8	432,4±11,3

ТАБЛИЦА 7 - СРЕДНЕСУТОЧНЫЙ ПРИРОСТ ЖИВОЙ МАССЫ, Г ($X \pm Sx$; N=15)

Период , мес.	Группа			
	Контроль -ная	I опытная	II опытная	III опытная
9-12	857±13,4	943±24,0	990±21,8	942±21,2
12-15	818±26,4	936±26,3	934±23,4	921±21,9
За весь период	837±16,8	939±14,1	962±15,2	932±11,8



ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ



СОСТАВА ТУШИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА БЫЧКОВ

возраст

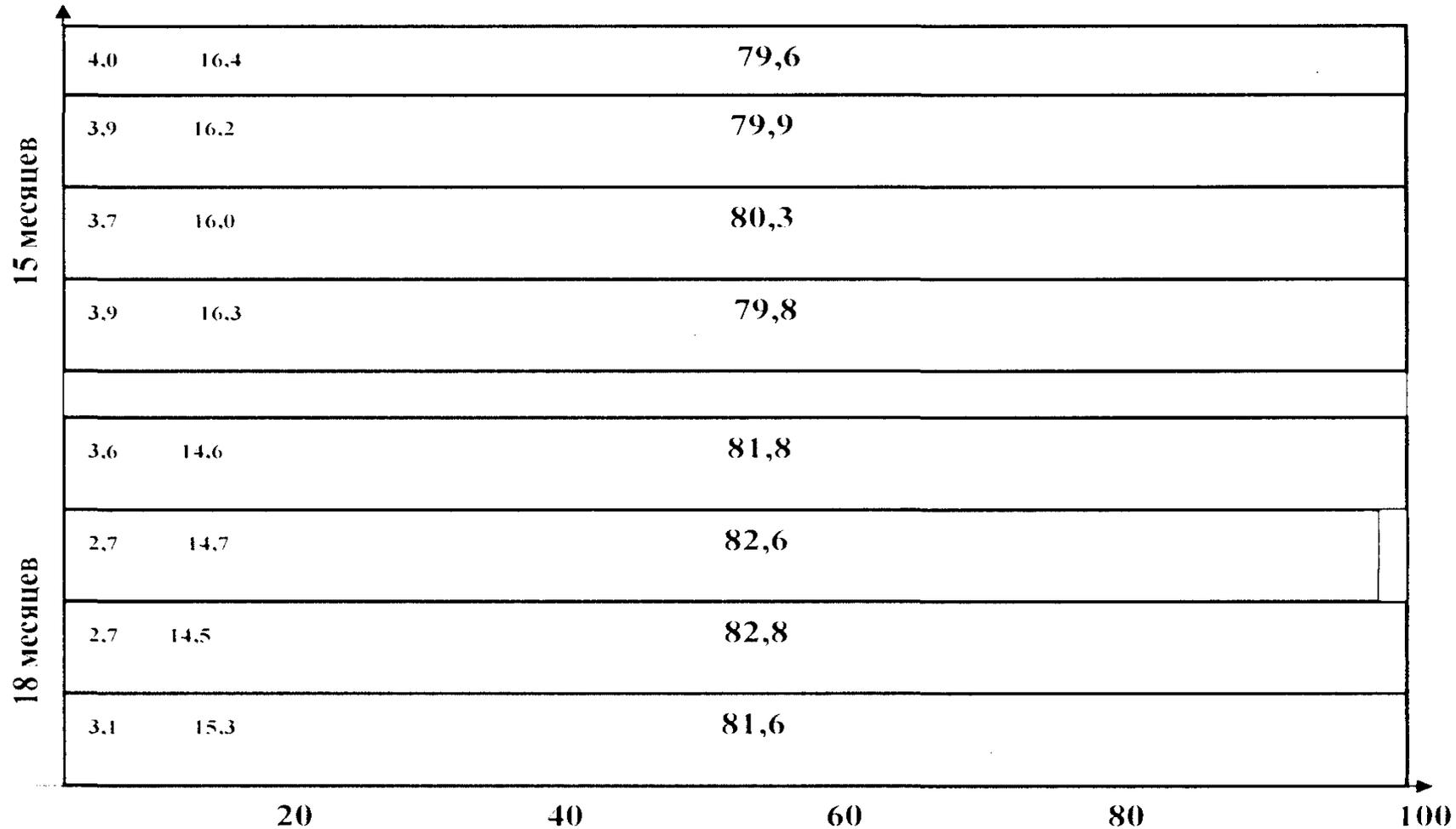
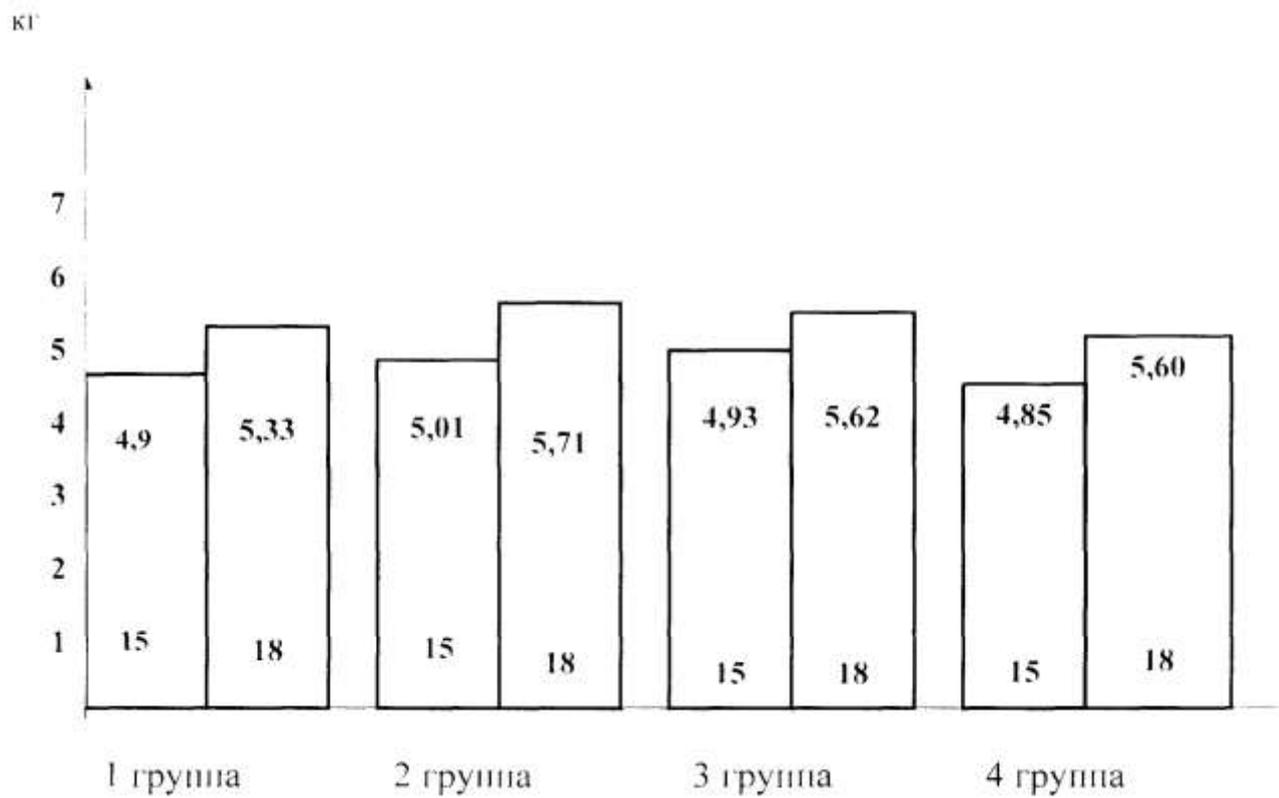


ДИАГРАММА ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА МЯСНОСТИ



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАТОМИТА

○ Состав диатомита

SiO₂ – 73,05%

Al₂O₃ – 7,65%

TiO₂ – 0,58%

Fe (111) – 3,04%

Fe (11) – 0,35%

MnO – 0,020%

MgO – 2,94%

CaO – 2,21%

Na₂O – 0,43%

K₂O – 0,87%

P₂O₅ – 0,074%

Прочие – 9,47%



ДЕЙСТВИЕ ДИАТОМИТА

- Сорбционное – адсорбирует и выводит из организма токсины, соли тяжелых металлов и др. вредные и токсичные вещества; сорбционная емкость диатомита по афлотоксину – 100%, зеараленону – 68% и т.д.
- Ионообменное – обеспечивает организм микро-и макроэлементами, балансируя минеральное питание.
- Повышает переваримость корма за счет улучшения рубцового пищеварения.
- Повышение жизнестойкости, здоровья, улучшение физиологического состояния.
- Повышение продуктивности.



МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

- Исследования проводились в ООО СПК «Надежда» по поголовье крупного рогатого скота всех половозрастных групп. Дойные коровы 1 и 2 опытных групп получали по 75 – 50 г/гол в сутки диатомита, соответственно по группам; 3 группа была контрольная.
- Сухостойные коровы получали по 50 г/гол в сутки
Скармливали добавку в смеси с концентратами по схеме 15 дней добавка, 15 дней перерыв и далее...



ТАБЛИЦА 8 - ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ

Показатель	1 опытная группа		2 опытная группа		Контрольная группа	
	Фон	60 дней	Фон	60 дней	Фон	60 дней
Общий белок, г/л	51,7±5,15	54,7±4,62	51,7±5,15	52,8±4,62	51,7±5,15	45,1±5,20
Альбумины, г/л	25,7±1,85	28,0±1,41	25,7±1,85	25,2±1,78	25,7±1,85	22,6±1,86
Мочевина, ммоль/л	2,8±0,41	2,8±0,38	2,8±0,41	2,8±0,25	2,8±0,41	1,8±0,09
Креатинин, мкмоль/л	109,7±12,2	154,0±23,5	109,7±12,2	159,8±8,33	109,7±12, 2	125,8±25, 7
Кальций, ммоль/л	2,1±0,13	2,0±0,12	2,1±0,13	1,8±0,06	2,1±0,13	1,5±0,12
Фосфор, ммоль/л	2,5±0,21	2,2±0,14	2,5±0,21	2,0±0,12	2,5±0,21	1,6±0,20
Железо, мкмоль/л	27,6±3,20	23,5±3,29	27,6±3,20	18,8±3,14	27,6±3,20	14,0±2,70

ТАБЛИЦА 9 – МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Группа	Месяц	Средне-суточный удой, кг	МДЖ,%	МДБ,%	СОМО, %
1 опытная	Январь	11,9	4,38±0,010	3,01±0,009	6,81±0,211
	Февраль	12,4	4,37±0,030	3,03±0,451	7,45±0,140
	Март	14,7	4,49±0,912	3,04±0,566	7,56±0,093
2 опытная	Январь	10,7	4,32±0,008	3,04±0,003	8,69±0,022
	Февраль	12,4	4,29±0,021	3,04±0,045	7,72±0,045
	Март	14,1	4,23±0,047	2,98±0,055	7,81±0,058
Контрольная	Январь	10,8	3,68±0,046	3,02±0,023	8,71±0,096
	Февраль	11,7	3,70±0,044	2,94±0,439	8,32±0,215
	Март	12,1	3,87±0,044	2,89±0,538	7,65±0,047

ВЫВОДЫ

- Улучшение физиологического состояния, морфологических показателей крови: повышение количества эритроцитов на 27,8%; гемоглобина на 37,6%; биохимических показателей крови.
- Снижение количества аборт, маститов, повышение воспроизводства.
- Повышение продуктивности и качества молока.



ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Природные цеолитсодержащие кормовые добавки – цеолит, витартит, глауконит и вермикулит можно применять на животноводческих предприятиях, а также в личных подсобных и крестьянских фермерских хозяйствах в целях повышения молочной и мясной продуктивности, улучшения состава и свойств молока и говядины, профилактики заболеваний, снижения падежа и увеличения приростов живой массы молодняка крупного рогатого скота.
- 2. Их применяют на фоне полнокомпонентного рациона животных. Добавку вводят в концентрированный корм в кормоцехах хозяйств и личных подсобных хозяйствах.
- 3. Побочных явлений и осложнений при применении цеолитсодержащих природных кормовых добавок не выявлено.
- 4. Цеолитсодержащие природные кормовые добавки совместимы со всеми лекарственными препаратами и другими добавками.
- 5. Противопоказаний для применения не установлено.
- 6. Продукцию животноводства во время и после применения цеолита, глауконита, вермикулита, витартила, диатомита можно использовать в пищевых целях без ограничения.