

#### Библиографический список:

1. Аликаев В.А. Методы химического анализа кормов/ В.А. Аликаев, Е.А. Петухова, Л.Д. Халенева // Справочник по контролю кормления и содержания животных - Москва «Колос», 1982.- С.141-199.
2. Дмитриевский А.А. Пути превращения бета- каротина в витамин А в организме и его регуляция.// Доклады ВАСХНИЛ – 1987-№9.- С.22-26.
3. Душкин В.В.Содержание каротина с учетом его фракционного состава в кормах в зависимости от почвенно–климатических зон их выращивания в Ульяновской области //Ж-л Главный зоотехник- 2008, №4.- С.21-23.
4. Калашников А.П. Состав и питательность кормов // А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов // Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных/ Москва-1985.- С.325-326.
5. Серебряков И.В. Создание бобово- злаковых травостоев укосного использования в условиях европейского севера России // И.В. Серебряков, В.В. Вахрушева, Л.И. Кременская // Интенсификация сельскохозяйственного производства: сб. науч. ст./ Северо – Западный НИИ молочного и лугопастбищного хозяйства - Вологда, 2004.- С.76-79.

УДК 636.2.033

### ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ КОМПЛЕКСНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО МЕРГЕЛЯ И ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ

*Physiological aspects of the use in livestock complex additive based on natural  
marl and organic acids*

В.В. Ахметова, кандидат биол. наук, доцент, С.В. Дежаткина, кандидат биол. наук, доцент,  
Н.А. Любин, доктор биол. наук, профессор, В.В. Козлов, кандидат с.-х. наук, доцент  
*V.V. Akhmetova, S.V. Dezhatkina, N.A. Lubin, V.V. Kozlov*

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»  
*"Ulyanovsk State Agricultural Academy named. PA Stolypin "*

**Аннотация.** Проблема получения конкурентно – способной и экологически безопасной продукции животноводства остается до настоящего времени полностью не решенной. С экономической и экологической точки зрения актуальным стало вовлечение в среду сельскохозяйственной деятельности не традиционных источников минерального сырья, способного восполнить недостаток минеральных элементов, и использование его как основы комплексных добавок.

The problem of obtaining competitive - able and environmentally friendly production of animal remains hitherto not fully solved. From an economic and environmental point of view became involved in the actual environment of agricultural activities than traditional sources of mineral raw materials that can compensate for the lack of mineral elements, and using it as the basis of complex additives.

**Ключевые слова:** физиолого - биохимический статус, телята, общий белок, ферменты, мочевины, цеолит, лимонная кислота, молочная кислота, органическая кислота.

**Tags:** physiological - biochemical status, calves, total protein, enzymes, urea, zeolite, citric acid, lactic acid, an organic acid.

В современных условиях остро стоит вопрос повышения эффективности ведения животноводства за счет рационального использования местных кормовых ресурсов, изыскания новых, ранее не использованных кормовых средств отвечающих физиологическим потребностям организма и обеспечивающих реализацию генетического потенциала продуктивности. В результате научных изысканий внимание исследователей привлекают комплексные добавки на основе природных сорбентов и органических кислот [1 - 14].

С этой целью мы изучили влияние местных природных цеолитсодержащих минералов в комплексе с органическими кислотами на биохимические показатели обменных процессов в организме молодняка крупного рогатого скота в молочный период. Для реализации поставленной цели были проведены исследования на телятах от рождения до трехмесячного возраста, подобранных в группу по принципу аналогов.

Различия в кормлении животных заключались в том, что в рационы телят II группы добавляли цеолитсодержащую добавку, III – цеолит в комплексе с лимонной кислотой, а IV группе – цеолит в комплексе с молочной кислотой. Первая контрольная группа не получала добавок (табл.1).

Результаты проведенных исследований показывают, что введение в рационы телят комплексных органико - минеральных соединений приводит к значительным изменениям в трехмесячном возрасте некоторых биохимических показателей обменных процессов (табл.2). Так в крови телят опыт-

ных групп повышается содержание общего белка на 2,2...3,0...9,2 %, наряду со снижением остаточного азота и, в частности мочевины на 3,1...25,7...24,5% по сравнению с контрольной группой. На фоне этих изменений повышается уровень альбуминовой фракции белка сыворотки крови,  $\alpha$  и  $\beta$ -глобулинов. При этом А/Г коэффициент у животных опытных групп наиболее высокий. Повышенный уровень  $\gamma$ -глобулиновой фракции в сыворотке крови контрольных животных может говорить о воздействии и развитии неблагоприятных факторов, на что направлен иммунный ответ организма [1-8].

### 1.Схема опыта

Группа	Количество, голов	Условия кормления
I - К	5	Основной рацион (ОР)
II - О	5	ОР + цеолитсодержащая добавка
III - О	5	ОР + цеолитсодержащая добавка + лимонная кислота
IV - О	5	ОР + цеолитсодержащая добавка + молочная кислота

В целом полученные результаты наиболее ярко отражают повышенный уровень белоксинтезирующих процессов в организме животных, которые происходят под воздействием сорбционных и антитоксических свойств цеолита, менее напряженно [1-8].

Среди различных ферментов, связанных с обменом аминокислот и белков, особый интерес представляют аминотрансферазы, способствующие обратимому переносу  $NH_2$  группы с аминокислот на кетокислоты. Аспаратаминотрансфераза - АсТ (*L*-аспартат: 2 - оксоглутарат аминотрансфераза; К.Ф.2.6.1.1.) катализирует обратимый перенос аминогрупп с *L*-аспарагиновой кислоты на  $\alpha$ -кетоглутаровую. Аланинаминотрансфераза - АлТ (*L*-аланин: 2-оксоглутарат аминотрансфераза; К.Ф.2.6.1.2.) катализирует обратимый перенос аминогрупп *L*-аланина на  $\alpha$ -кетоглутаровую кислоту [4-8]. Важность исследования аминотрансфераз объясняется ещё и тем, что процессы переаминирования стоят на границе белкового и углеводного обмена и очень распространены в органах и тканях животных [4-8].

Большое значение имеет изучение активности сывороточных аминотрансфераз (трансаминаз) в целях диагностики состояния и заболеваний печени поскольку, в сыворотке крови здоровых животных обе трансаминазы содержатся в незначительном количестве. Но при заболеваниях печени активность одного или двух указанных ферментов в сыворотке значительно возрастает [4-8].

### 2. Биохимические показатели крови телят (возраст 3 месяца)

Показатель	Группа			
	I-К	II-О	III-О	IV-О
Общий белок, г/л	62,83 ±1,26	63,37 ±1,09	67,13 ±2,55	63,43 ±3,41
Альбумины	40,83 ±0,84	41,77 ±2,98	41,87 ±2,05	41,73 ±1,34
$\alpha_1$ -глобулины	17,43 ±0,52	16,0 ±1,66	15,83 ±1,90	15,00 ±1,08
$\alpha_2$ -глобулины	12,27 ±0,41	10,33 ±0,90	7,47 ±0,97	6,90 ±0,98
$\beta$ -глобулины	9,17 ±0,55	99,40 ± 1,10	10,0 ±0,87	9,40 ±0,21
$\gamma$ -глобулины	20,3 ±1,22	22,5 ±2,17	23,83 ±1,55	26,97 ±0,84
Коэффициент А/Г	0,62	0,85	0,75	0,72
Креатинин, мкмоль/л	59,67 ±1,86	69,67 ±3,18	75,33 ±4,33	62,00 ±5,69
Мочевина, ммоль/л	2,17 ±0,23	1,43 ±0,13	1,47 ±0,15	1,27 ±0,27
Остаточный азот, ммоль/л	16,43 ±0,45	15,27 ±0,54	15,17 ±0,44	15,33 ±0,67
Билирубин, мкмоль/л	11,57 ±0,59	11,77 ±0,9	9,50 ±0,87	10,33 ±0,67
АСТ, У/л	95,0 ±7,64	98,0 ±3,46	98,67 ±7,45	98,33 ±3,38
АЛТ, У/л	28,33 ±2,19	34,33 ±7,54	35,00 ±2,08	31,67 ±0,88
Щелочная фосфатаза, У/л	260,0 ±10,0	282,67 ±29,17	366,33 ±76,32	301,00 ±17,35
Кислая фосфатаза, У/л	2,61 ±0,26	3,57 ±0,07	3,88 ±0,63	3,80 ±0,13
Общие липиды, г/л	2,87 ±0,12	2,93 ±0,13	3,67 ±0,33	3,07 ±0,18
Холестерин, ммоль/л	2,18 ±0,14	2,73 ±0,14	2,50 ±0,22	2,32 ±0,55
Триглицериды, ммоль/л	0,45 ±0,027	0,34 ±0,063	0,31 ±0,044	0,24 ±0,023
$\beta$ -липопротеиды, ед.	25,33 ±2,60	26,00 ±2,31	26,67 ±2,40	26,33 ±3,67
Кетоновые тела, ммоль/л	0,17 ±0,009	0,20 ±0,003	0,19 ±0,006	0,16 ±0,007
Липаза, У/л	32,67 ±5,36	37,67 ±8,88	81,67 ±4,41	68,00 ±10,69
ЛДГ, общ. У/л	3194,0 ±125,61	3221,3 ±6,23	3713,3 ±78,82	3430,0 ±249,9
Глюкоза, ммоль/л	2,66 ±0,417	3,20 ±0,28	2,95 ±0,05	2,87 ±0,106
Амилаза, У/л	43,67 ±6,89	43,33 ±11,10	55,67 ±17,19	62,00 ±4,16

В ходе исследований было установлено снижение активности аспартат- и аланинаминотрансфераз в сыворотке крови телят, при использовании в рационах цеолитов и их комплексных соединений с органическими кислотами, хотя значения не выходили за пределы физиологических норм. По нашему мне-

нию снижение активности аминотрансфераз у животных опытных групп, подтверждает ранее высказанные тезисы о положительном влиянии изучаемых добавок на процессы переаминирования, обмен аминокислот и белков и функции печени телят. При этом исследованиями многих ученых [1-8] доказано, что энзимы сыворотки являются наиболее чувствительными (как индикаторы) в ранний период слабого поражения печени и возникновении заболеваний. Это подтверждается и результатами клинических обследований ветеринарными специалистами хозяйства, которые не выявили заболеваемость телят в опытных группах, в тоже время у 33% телят контрольной группы отмечены симптомы диспепсии.

Как видно из таблицы 2 в сыворотке крови телят, получавших цеолитсодержащую минеральную добавку как совместно с органической кислотой, так и отдельно, наблюдается тенденция к увеличению уровня холестерина (6,0...25,0%), бета – липопропротеидов (3,0...5,0%), в целом общих липидов (2,0...27,9%), а также кетоновых тел (12,0...18,0%) и глюкозы (7,9...20,0%). Одновременно, у животных этих групп снижается содержание в сыворотке крови триглицеридов, что на фоне повышения активности ферментов: липаза и амилаза; свидетельствует о становлении процессов пищеварения как у взрослых жвачных [1,2,3,6].

Все вышеперечисленное дает возможность косвенно судить о том, что введение в рацион растущих животных наряду с цеолитсодержащей породой добавку в виде органической кислоты способствует ускорению течения обменных процессов в их организме, и тем самым ускорению становления не только процессов пищеварения в организме телят как у взрослых жвачных, но и других сопряженных с ними процессов.

#### **Библиографический список:**

1. Ахметова В.В. Физиолого-биохимическая характеристика использования различных доз кремнеземистого мергеля в районах молочных коров. / В.В. Ахметова, С.В. Фролова, Н.А. Любин. // Вестник УГСХА. – 2001. - № 1. - С. 105-111.
2. Ахметова В.В. Эффективность использования цеолитсодержащих минералов в сочетании с органическими кислотами при выращивании телят / В.В. Ахметова, В.В. Козлов, Д.Г. Денисов, Д.А. Салин. //Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. - № 12. – С. 50-52.
3. Ахметова В.В. Повышение качественных показателей продуктивности и физиолого- биохимического статуса за счет природных добавок /В.В. Ахметова, С.В. Дежаткина //Материалы международной научно- практической конференции «Наука в современных условиях: от идеи до внедрения». Димитровград. - 2011. - С. 9-13.
4. Буянкин Н.Ф. Кремнийорганические соединения в питании молодняка свиней / Н.Ф. Буянкин, В.Г. Матюшкин. //Материалы Международной конференции по свиноводству: Современные проблемы интенсификации производства свинины. Ульяновск. – 2007. - Т. 2. – С. 73-79.
5. Васина С.Б. Физиолого-биохимические реакции организма при использовании в рационах свиноматок различных минеральных добавок / С.Б. Васина, Н.А. Любин. //Материалы Международной конференции по свиноводству: Современные проблемы интенсификации производства свинины. Ульяновск. - 2007. - Т. 2. - С. 253-259.
6. Дежаткина С.В. Влияние цеолитовых добавок на показатели молочной продуктивности коров / С.В. Дежаткина, В.В. Ахметова. //Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2013. - Т. 214. - С. 148-154.
7. Любин Н.А. Физиолого- биохимический статус организма коров под влиянием кремнеземистого мергеля / Н.А. Любин, В.В. Ахметова, С.В. Дежаткина, В.В. Козлов //Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - Том 206. - 2011. - С. 130-138.
8. Седова Е.А. Показатели красной крови свиноматок при использовании добавок гороховой муки и соевой окары / Е.А. Седова, Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов, В.В. Ахметова// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения.- 2012. - Т. 1. - С. 207-212.
9. Улитко В.Е. Инновационные подходы в решении проблемных вопросов в кормлении сельскохозяйственных животных /В.Е. Улитко //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - №4 (28). – 2014. – С. 132-143.
10. Стенькин Н.И. Мониторинг тяжелых металлов в мясе молодняка бестужевской породы при использовании в рационе кремнийсодержащих препаратов /Н.И. Стенькин, А.В. Мошенков, М.Г. Мулянов, О.А. Десятов //Зоотехния. – 2012. - №5. – С. 11-12.
11. Мулянов Г.М. Морфобиохимический статус крови и мясная продуктивность бестужевских телок при скормливании кремнеземсодержащих препаратов /Г.М. Мулянов, О.А. Десятов, Н.И. Стенькин, А.Г. Ариткин //Зоотехния. – 2011. - №8. – С. 20-21.
12. Улитко В.Е. Воспроизводительная и мясная продуктивность свиней при использовании комплексных ферментных и препробиотических препаратов /В.Е. Улитко, А.В. Корниенко, Ю.В. Семёнова //Сборник научных трудов XVII Международной научно-практической конференции по свиноводству /Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ. – Ульяновск. – 2010. – С. 28-40.
13. Семёнова Ю.В. Использование в рационах свиней подкисляющего препарата «Биотроник Се – Форте» и его влияние на их мясную продуктивность /Ю.В. Семёнова, К.Н. Пронин //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. - №3. – С. 110-113.
14. Семёнова Ю.В. Использование в рационах свиней подкисляющего препарата и его влияние на их мясную продуктивность и экологическую чистоту мяса /Ю.В. Семёнова, К.Н. Пронин //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. - №3. – С.31-33.