

- «Проблемы стабилизации и развития с.-х. пр-ва Сибири, Монголии и Казахстана в 21 в». – Новосибирск, 1999. – С. 12-13.
2. Ваттио М. А. Выращивание телят – от рождения до отъема / М. А. Ваттио // Основные аспекты производства молока. – 2007. – №3. – С. 7-9.
  3. Костомахин Н.М. Современные технологии выращивания молодняка в молочном скотоводстве / Н.М. Костомахин, А.В. Шмаргун // Главный зоотехник. – 2006. – №6. – С. 21-27.
  4. Плященко С. И. Получение и выращивание здоровых телят / С.И. Плященко, В.Т. Сидоров, А.Ф. Трофимов. – Мн.: Ураджай, 1990. – 250 с.
  5. Рагимов Г. Выращивание телят на подсосе / Г. Рагимов // Животноводство России. – 2008. – №10. – С. 53-54.
  6. Симонов О.Г. Выращивание молодняка при пониженной температуре воздуха. / О.Г. Симонов // Ветеринария. – 1984. – №10. – С. 18-20.

<b>Кейс статьи</b>				
<b>Направленное выращивание молодняка</b>				
<b>Цель – оптимизация методов содержания телят в молочном скотоводстве</b>				
Классический (группы по 5-10 голов)	Индивидуальный (боксовое содержание)	Подсосный (нахождение с коровой 3 раза в день до 8 месяцев)	Традиционный (нахождение с коровой постоянно до 5 месяцев)	Холодный (содержание в боксах на свежем воздухе)
<b>Оптимальное решение</b>				
<p>«Полухолодный» метод.  Телята до трехмесячного возраста содержатся в неотапливаемых дворах.  С 3-8 месяц жизни – открытый двор с крышей.</p>				

**УДК 636.2.087.72.37**

## **РОЛЬ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ИХ ХЕЛАТНЫХ ФОРМ В НОРМАЛИЗАЦИИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ**

**В.В. Шамко, В.А. Люндышев**

*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
Республика Беларусь, г. Минск,  
lion.vlad1959@mail.ru*

**Введение.** Под обменом веществ понимают поглощение веществ живым организмом из внешней среды, все превращения воспринятых веществ в организме и выделение им продуктов распада во внешнюю среду.

В процессе обмена веществ организм воспринимает из окружающей среды разнообразные вещества, которые подвергаются глубоким изменениям

и превращениям в химические соединения, входящие в состав живого тела. В этом заключается процесс усвоения или ассимиляции веществ. Вещества организма не остаются неизменными, постепенно разлагаются с выделением тепловой, механической, химической и другой энергии, а возникающие при распаде продукты выделяются во внешнюю среду. В этом состоит обратный процесс – диссимиляция. Обмен веществ, представляет единство процессов ассимиляции и диссимиляции, синтеза и распада, направленных на постоянное самовосстановление и самосохранение живого организма [1, 2].

В основе обмена веществ лежит согласованность отдельных биохимических реакций, обусловленная каталитическим действием ферментов и гормонами. Важную роль в превращениях веществ в организме играют также витамины, макро- и микроэлементы.

Координации обмена веществ в отдельных органах и тканях, строгая согласованность этих процессов в целом в организме животных осуществляется центральной нервной системой. Нервные импульсы, приходящие в клетку, вызывают обменные процессы, необходимые для осуществления регулируемой нервами функции. Нервная система осуществляет и непосредственное трофическое воздействие на обмен веществ.

Нарушения обмена веществ лежат в основе всякого патологического процесса в организме животных. Ни одно заболевание не проходит без изменения в обмене веществ, так как любое заболевание следует рассматривать как болезнь не какого-либо органа, а всего организма в целом.

Основной причиной, обуславливающей нарушение обмена веществ у сельскохозяйственных животных, является неполноценное кормление: недостаточное поступление в организм с кормом белков, углеводов, жиров, макро- и микроэлементов, витаминов.

Среди незаразных болезней животных особое место занимают нарушения обмена веществ, связанные с недостатком микроэлементов.

Недостаток микроэлементов вызывает нарушения воспроизводительной функции, рождение слабого, нежизнеспособного молодняка, при нарушении баланса микроэлементов у животных возможно развитие многих эндемических физиологических и генетических заболеваний.

Микроэлементы принимают активное участие в жизнедеятельности как многих органов и тканей, так и всего организма в целом.

**Основная часть.** Основным источником микроэлементов для животных являются корма, минеральный состав которых, подвержен значительным колебаниям и зависит от многих факторов (почвы, вида растений, фазы заготовки, уровня внесения минеральных удобрений, климатических условий). Нередко в рационах животных наблюдается недостаток одних элементов и избыток других. Одновременно с этим известно, что минеральные вещества кормов усваиваются организмом лишь на 25-30%. Так «усвояемость железа из большинства кормов низкая и составляет 5-30%».

В настоящее время, в связи с ухудшением качества кормов, в них часто удается обнаружить только следы микроэлементов, поэтому обеспечение

животных микроэлементами в значительно большей мере зависит от правильного подбора минеральных препаратов, добавляемых в рацион.

Оптимальный синтез в организме биологически активных соединений, содержащих микроэлементы, обеспечивающий нормальное протекание жизненных процессов, наблюдается только в определенных пределах концентрации и соотношений в организме и среде микроэлементов. В этом заключаются главные критерии изучения экологических механизмов связи с геохимической средой. При постепенном повышении концентрации микроэлементов в среде и рационе, соответственно, сначала нарастает, а затем снижается рост и развитие, способность размножения, синтез биологически активных соединений, иммунобиологические свойства организма. Неправильно дозированные микроэлементы, примененные в недостаточном или избыточном количестве, могут не дать ожидаемых положительных эффектов или оказаться бесполезными. Для животных разных видов имеются свои оптимальные дозы витаминов, макро- и микроэлементов, переваримого протеина и других питательных веществ.

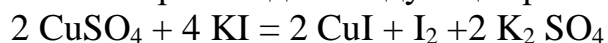
При изменении геохимической обстановки и биотического круговорота возникают эндокринные болезни, вследствие недостатка или избытка в почве, кормах и в воде витаминов, макро- и микроэлементов.

В животноводстве традиционно принято компенсировать недостаток микроэлементов в рационе введением их в неорганической форме в составе сульфатов, карбонатов, хлоридов. Так называемые премиксы содержащие смеси минеральных солей. Известно, что неорганические формы биогенных элементов являются достаточно «агрессивными» и несовместимыми в ряде случаев между собой. Многие исследователи, отмечали, что такие соединения плохо усваиваются клетками кроветворных органов.

Однако введение в рацион микроэлементов в неорганической форме имеет ряд недостатков:

- свободные ионы металлов, несущие электрический заряд, с трудом всасываются в организме;
- в жесткой воде, в присутствии карбонатов, образуются плохо растворимые соединения ионов металлов, не усвояемые организмом;
- все соли микроэлементов, рекомендуемые к применению, гидролизуются с образованием практически нерастворимых гидроксидов, которые выводятся с экскрементами;
- ионы металлов из минеральных солей выступают катализаторами окисления витаминов, вводимых в премиксы, при этом ценность премиксов снижается.

Введение минеральных солей в состав кормов затрудняется и химической несовместимостью ряда ионов. Например, в премиксах в качестве источника меди используют серноокислую медь, а источником иода является йодистый калий. При контакте происходит следующая реакция:



В результате образуется практически нерастворимое, а значит неусваиваемое соединение  $\text{CuI}$  и легко испаряющийся элементарный иод.

Один ион  $\text{Cu}^{2+}$  связывает два иона  $\text{I}^-$ , один из них окисляя до элементарного иода при этом, восстанавливаясь до  $\text{Cu}^{1+}$ , а другой связывая в нерастворимое соединение  $\text{CuI}$ . Поскольку соединений меди (II) в премиксах намного больше, чем  $\text{KI}$ , нетрудно заметить, что иода в премиксах не будет. Рассмотренное взаимодействие происходит и в водных растворах, и при контакте сухих солей.

Известно, что в природных кормах биогенные микроэлементы связаны с белками, аминокислотами, то есть находятся в составе органических соединений, определяющих судьбу метаболизма их в живом организме.

В структуре органических соединений активность микроэлементов в организме животных возрастает в сотни тысяч раз по сравнению с ионным состоянием.

В настоящее время отмечен особый интерес к профилактике и лечению многих гипомикроэлементозов с помощью микроэлементных препаратов второго поколения, биокоординационные соединения, в которых жизненно необходимые микроэлементы содержатся в виде комплекса с биолигандами, природными носителями микроэлементов.

Особый интерес вызывают внутри комплексные соединения, содержащие циклические группировки органических молекул, так называемые клешневидные или хелатные соединения. Структура таких внутрикомплексных соединений как бы напоминает клешни, которыми лиганды охватывают ионы металла.

Ведущее место среди, хелатообразующих соединений занимают комплексоны. Комплексоны образуют с большинством ионов металлов в водных растворах комплексные соединения, так называемые комплексонаты.

Комплексоны биометаллов обладают рядом ценных свойств: они практически не токсичны, в большинстве случаев хорошо растворимы в воде, устойчивы в широком диапазоне значений pH, не разрушаются микроорганизмами, в них стирается антагонизм между микроэлементами, повышается биодоступность микроэлементов, возрастает их активность. Комплексоны, благодаря способности связывать ионы металлов с образованием каталитически неактивных комплексов, предупреждают окисление различных субстратов, в том числе и витаминов.

**Заключение.** Установлено положительное влияние органических форм микроэлементов на продуктивность животных, прирост массы тела, усвоение корма, иммунные реакции организма. Такое влияние объясняется высокой биодоступностью микроэлементов из органических источников.

Найдено, что использование высокобиоактивных форм микроэлементов, в виде комплексов с аминокислотами более эффективно, чем использование сульфатных форм.

Итоговый слайд

Шамко В.В.

Тема: Роль микроэлементов и их хелатных форм в нормализации обмена

вещества

Цель: Изучение нормализации обмена веществ при использовании микроэлементов в органических формах.

Объект исследований: Молодняк крупного рогатого скота.

Предмет исследований: Хелатные формы соединений микроэлементов.

Участок исследований: Физдвор РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству».

► Шаролезская



### Список литературы

1. Люндышев В.А. Минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В.А. Люндышев. – Минск: БГАТУ, 2013. – 208 с.
2. Люндышев В.А. Эффективность использования органического микроэлементного комплекса в составе комбикорма КР-3 в III периоде выращивания молодняка крупного рогатого скота на мясо / В.А. Люндышев, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай // Агротрансформация. – 2014. – №5. – С. 21-24.

УДК 636.014

## ГЕНОТИП МАСТЕЙ ЛОШАДЕЙ

**Е.К. Шлемина, О.В. Сыманович**

*Томский сельскохозяйственный институт – филиал*

*ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, Россия, г. Томск*

*eshlemina@inbox.ru1, sova\_1980@mail.ru2*

Данная статья ознакомит с генотипами мастей лошадей. Будут рассмотрены основные гены, отвечающие за масть, а также их сочетания. Статья будет иметь формат краткого обзора по каждому представленному гену, отвечающему за окрас животного и может быть полезна как студенту зоотехнического направления, так и коневладельцам.

Цель: комплексное авторское исследование основных генов, отвечающих за наследование и проявление масти у лошадей.

Задача: изучить влияние генотипа на фенотип мастей лошадей. Изучить влияние генов Agouti, Dun, Extension, Roan, Gray, Leopard, Cremello, Frame и т.д.