МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра частной зоотехнии

и кормления с\х животных

Курсовая работа

НА ТЕМУ:

Хлорид натрия в кормлении сельскохозяйственных животных

Исплнитель: студент 3 курса

Факультета ветеринарной медицины

2 «Б» группы : Саввин Максим Павлович

Руководитель: доцент Кротова О.Е.

пос. Персиановский

2017г.

Оглавление

[Введение 3](#_Toc503462403)

[1. Хлорид натрия, как макроэлемент 4](#_Toc503462404)

[2. Химический состав и питательность хлорида натрия 5](#_Toc503462405)

[3. Значение хлорида натрия в кормлении с\х животных 7](#_Toc503462406)

[4. Переизбыток и недостаток хлорида натрия при откорме с\х животных 9](#_Toc503462407)

[5. Нормы хлорида натрия в кормах 14](#_Toc503462408)

[6. Отравление поваренной солью 16](#_Toc503462409)

[Расчетная часть курсовой работы 21](#_Toc503462410)

[Анализ кормовых рационов и их структуры для дойных коров (вариант 11) 21](#_Toc503462411)

[Проект рационов и расчет потребности в кормах для КРС 26](#_Toc503462412)

[Список литературы 32](#_Toc503462413)

# Введение

Минеральные вещества имеют исключительно большое значение в полноценном питании животных. Все минеральные вещества, которых насчитывается более 100, подразделяются в зависимости от их количественного содержания в кормах и тканях на макро - и микроэлементы. Для животных особенно большое значение имеют: из макроэлементов - кальций, фосфор, магний, калий, натрий, хлор, сера, из микроэлементов - железо, марганец, медь, цинк, кобальт, йод, а в отдельных случаях - селен, фтор, бор, молибден.

Натрий играет важную роль в нейтрализации кислот в крови и в тканевых жидкостях. Хлористый натрий — материал для образования желудочного сока. При недостатке натрия у животных пропадает аппетит, снижается синтез жира и протеина, задерживается рост молодых животных. В растительных кормах натрия мало, поэтому для балансирования питания животных в рацион необходимо включать поваренную соль.

Хлор в организме находится в крови, коже, подкожной клетчатке, лимфе, желудочном соке. В кормах хлора мало и его добавка в рацион животных, вместе с натрием в виде поваренной соли, необходима.

В практике кормления для балансирования рационов широко используются минеральные добавки. В качестве источника натрия и хлора применяется поваренная соль. [1, 384 с.].

# 1. Хлорид натрия, как макроэлемент

**Хлорид натрия**, больше известный нам как поваренная соль при избыточном его употреблении если и вызывает проблемы, то являются они косвенными, и скорее всего, вызываются нарушением обмена веществ. Нельзя говорить однозначно о вреде этой самой известной пищевой добавке для человеческого организма.

В человеческом организме натрий присутствует в количестве, приблизительно равном 15 гр., его треть содержится в костной системе, оставшееся количество содержится в мышечной и нервной ткани, внеклеточных жидкостях.

**Роль натрия** в обмене веществ (на межтканевом и внутриклеточном уровне) является довольно важной. Натрий необходим для регуляции осмотического давления, кислотно-щелочного баланса в крови, клетках и разнообразных тканях организма, он способствует накоплению в человеческом организме жидкости, активизации пищеварительных ферментов.

Данное количество вполне возможно получить из употребляемых в ежедневном рационе продуктов. К примеру, фрукты и овощи хоть и содержат совсем немного натрия, но зато он хорошо усваивается. Несомненно, что в организм животных поступает определённое количество натрия из соли, которая содержится в кормах, которые они употребляют. [2, 123 с.].

Путём проведения различных анализов и исследований установлено, что 2,5 гр. поваренной соли содержат 1 гр. натрия.

В тканях животного организма хлор содержится в количестве, примерно равном 150-160 мг. Данный элемент необходим для активизации и регуляции  водного обмена и осмотического давления, для образования соляной кислоты в желудочном соке. Как показали специальные исследования, хлор поступает в животный организм в избытке, так же, как и натрий, в основном в видах хлористого калия и хлористого натрия.  
 Богаты содержанием хлора такие пищевые продукты: мясо и продукты из него, молочные продукты, хлеб. В концентратах содержится совсем небольшое количество хлора.

Избыточное количество соли способствует в организме удержанию довольно большого количества жидкости, что чревато большой нагрузкой на сердце, почки, возникновением отёков.

При диагностированных заболеваниях печени и почек, при отёках, неполадках в работе сердечно - сосудистой системы, при имеющихся нарушениях кровообращений, гипертонии, ревматизме и различных воспалительных процессах животным назначается без солевая диета. Блюда для этой диеты готовятся без добавления соли, даже хлеб. [3, 89 с.].

Для осуществления перехода животных, которые употребляли ежедневно большое количество соли, на рацион питания с малым её содержанием следует производить постепенно. И даже при без солевой диете показаны «солевые» дни, когда поваренная соль употреблять можно и нужно, во избежание натриево-хлорного дефицита. В такие дни разрешено употребление до 5-6 гр. соли.

При состояниях, которые приводят к обезвоживанию организма (рвота при отравлении, диарея), показан приём специальных растворов, в которых также содержится соль (Регидрон, электролит) - польза соли очевидна. [4, 34 – 39 с.].

# 2. Химический состав и питательность хлорида натрия

Химический состав хлорида натрия отражает условная формула NaCl, которая дает представление о равном количестве атомов натрия и хлора. Но вещество образовано не двухатомными молекулами, а состоит из кристаллов. При взаимодействии щелочного металла с сильным неметаллом каждый атом натрия отдает валентный электрон более электроотрицательному хлору. Возникают катионы натрия Na+ и анионы кислотного остатка соляной кислоты Cl-. Разноименно заряженные частицы притягиваются, образуя вещество с ионной кристаллической решеткой. Маленькие катионы натрия расположены между крупными анионами хлора. Число положительных частиц в составе хлорида натрия равно количеству отрицательных, вещество в целом является нейтральным.

Важнейшие природные источники поваренной соли:

По своему составу NaCl — это средняя соль, образованная щелочью и растворимой кислотой. Хлорид натрия — сильный электролит. Притяжение между ионами настолько велико, что его могут разрушить только сильно полярные растворители. В воде ионная кристаллическая решетка вещества распадается, освобождаются катионы и анионы (Na+, Cl-). Их присутствием обусловлена электропроводность, которой обладает раствор поваренной соли. Формула в этом случае записывается так же, как для сухого вещества — NaCl. Одна из качественных реакций на катион натрия — окрашивание в желтый цвет пламени горелки. Для получения результата опыта нужно набрать на чистую проволочную петлю немного твердой соли и внести в среднюю часть пламени. Свойства поваренной соли также связаны с особенностью аниона, которая заключается в качественной реакции на хлорид-ион. При взаимодействии с нитратом серебра в растворе выпадает белый осадок хлорида серебра. Хлороводород вытесняется из соли более сильными кислотами, чем соляная: 2NaCl + H2SO4 = Na2SO4 + 2HCl. При обычных условиях хлорид натрия не подвергается гидролизу.

В таблице 1 приведено содержание пищевых веществ (калорийности, белков, жиров, углеводов, витаминов и минералов) на 100 г съедобной части. [5, 23 – 25 с.].

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нутриент | Количество | Норма | % от нормы в 100 г | % от нормы в 100 ккал | 100% нормы |
| Вода | 0.2 г | 2400 г |  |  |  |
| Зола | 99.8 г | ~ |  |  |  |
| Макроэлементы |  |  |  |  |  |
| Калий, K | 9 мг | 2500 мг | 0.4% |  | 2250 г |
| Кальций, Ca | 368 мг | 1000 мг | 36.8% |  | 1000 г |
| Магний, Mg | 22 мг | 400 мг | 5.5% |  | 400 г |
| Натрий, Na | 38710 мг | 1300 мг | 2977.7% |  | 1300 г |
| Сера, S | 180 мг | 1000 мг | 18% |  | 1000 г |
| Фосфор, P | 75 мг | 800 мг | 9.4% |  | 798 г |
| Хлор, Cl | 59690 мг | 2300 мг | 2595.2% |  | 2300 г |
| Микроэлементы |  |  |  |  |  |
| Железо, Fe | 2.9 мг | 18 мг | 16.1% |  | 18 г |
| Кобальт, Co | 15 мкг | 10 мкг | 150% |  | 10 г |
| Марганец, Mn | 0.25 мг | 2 мг | 12.5% |  | 2 г |
| Медь, Cu | 271 мкг | 1000 мкг | 27.1% |  | 1000 г |
| Молибден, Mo | 110 мкг | 70 мкг | 157.1% |  | 70 г |
| Цинк, Zn | 0.6 мг | 12 мг | 5% |  | 12 г |

Энергетическая ценность соли поваренной пищевой составляет 0 ккал.

# 3. Значение хлорида натрия в кормлении с\х животных

В животном организме натрий, так же как и калий, находится преимущественно в жидкостях тела и мягких тканях, где он служит для поддержания осмотического давления и играет важную роль в водном, белковом и жировом обмене. В теле животного натрий содержится в среднем от 0,5 до 1,5 г на 1 кг массы тела и связан он главным образом с хлором и угольной кислотой.

В крови и тканевой жидкости натрий является главным катионом, служащим для нейтрализации кислот и вместе с хлором является главным компонентом, определяющим осмотическое давление.

Хлористый натрий активирует фермент амилазу, ускоряет всасывание глюкозы в кишечнике. Недостаток натрия в кормах рациона вызывает у животных потерю аппетита, снижение синтеза жира, белка, у молодых животных задерживается рост и развитие. [6, 145 с.].

Корма растительного происхождения содержат незначительное количество натрия, и нарушения натриевого обмена у животных встречаются часто.

Нормирование натрия производят с учетом норм калия, принимая во внимание, что натрия должно быть в 2 раза меньше, чем калия. Нормы натрия для птицы в среднем составляют 0,3-0,4 г на 100 г сухой кормовой смеси; для собак — взрослых — 60 мг, щенков — 120 мг на 1 кг массы тела.

Для выравнивания соотношения натрия и калия (1:2) применяют поваренную соль, бикарбонат натрия, моно - и динатрийфосфат.

Находится преимущественно в жидкостях тела, мягких тканях и коже, где он необходим для поддержания осмотического давления и играет важную роль в обмене воды. Исключительную роль хлор играет в пищеварении, он входит в состав желудочного сока в виде соляной кислоты. [7, 202 с.].

Кормовые средства в своем составе содержат мало хлора, исключение составляют растения, выросшие на засоленных почвах.

Недостаток хлора в рационах животных вызывает понижение секреции соляной кислоты, что ведет к нарушению пищеварения. На образование соляной кислоты обычно используется до 20% всего запаса хлора в организме. При недостатке хлора в рационе у животных снижается аппетит, ухудшается усвоение питательных веществ корма, задерживается рост и развитие молодняка, нарушается воспроизводительная функция, снижается продуктивность.

Источником хлора в организме животных является поваренная соль, которая, как правило, добавляется в рационы всех видов и половозрастных групп животных. При отсутствии в рационе поваренной соли у животных пропадает аппетит и снижается продуктивность.

Нормы потребности в поваренной соли установлены для всех животных. Например, дойным коровам в среднем требуется 50-70 г в сутки в зависимости от суточного удоя, молодняку крупного рогатого скота — 10 г на 100 кг массы тела, при откорме скота — 60-80 г в сутки, овцам — взрослым —8-15 г, ягнятам — 5-10 г в сутки; свиньям — взрослым — до 40 г в зависимости от массы тела и физиологического состояния, молодняку свиней — до 20 г в сутки в зависимости от живой массы; птице — взрослой — до 0,5 г, молодняку птицы — до 0,3 г на 100 г сухого корма; собакам — взрослым — 220 мг, щенкам — 530 мг на 1 кг массы тела. [8, 98 с.].

Крупному рогатому скоту и овцам поваренную соль скармливают в рассыпном виде и в виде лизунца (вволю), свиньям и птице, а также собакам соль скармливают строго по нормам из-за их высокой чувствительности к хлору. Передозировка соли в рационах этих животных ведет к солевому отравлению и падежу. [9, 46 – 67 с.].

# 4. Переизбыток и недостаток хлорида натрия при откорме с\х животных

В крови животных NaCl со­держится немногим менее 1 %. Ион натрия обеспечивает передачу возбуждения в области окончаний эфферентных и двигательных нервов, необходим для создания нормального равновесия ионов калия, натрия и кальция, является составной частью буферной си­стемы, ведающей кислотно-щелочным равновесием, выполняет важную роль в омылении жирных кислот и т.д. Вместе с катионом натрия, ион хлора выполняет основную роль в создании осмоти­ческого давления плазмы крови, спинномозговой жидкости и со­держимого клеток крови. По этой причине недостаток натрия хлорида в кормах так же опасен для организма, как и его избыток. При недостатке его в рационе значительно уменьшается молочная и мясная продуктивность животных. [10, 14 – 17 с.].

Растительные корма содержат мало натрия, поэтому в рацион травоядных животных вводят натрия хлорид, снабжают их солью-лизунцом.

Комбикорм для крупного рогатого скота содержит до 1 % на­трия хлорида, для свиней — около 0,5 % и для птиц — 0,3—0,4 %. Лошадям обязательно дают натрия хлорид по 30—50 г в сутки ле­том и по 20—30 г зимой. Если же комбикорма содержат натрия хлорида больше, чем необходимо животному определенного вида, они становятся причиной массовых отравлений с высокой смерт­ностью.

Натрия хлорид занимает одно из первых мест среди кормовых токсикозов и причиняет значительный ущерб животноводству, особенно свиноводству и птицеводству. Животные могут отра­виться им при поедании в большом количестве соленой рыбы, се­ледочных голов, испорченных соленых огурцов и помидоров или их рассолов. Частой причиной отравления свиней и птиц бывает скармливание животным этих видов комбикорма, предназначен­ного для крупного рогатого скота.

Единого мнения о токсических дозах натрия хлорида для жи­вотных нет. Большинство авторов считают, что разовая смертель­ная доза для лошадей 750—1500 г, для коров 1500—2000, для овец 150—200, для свиней 90—150, для собак 30—40, для кур 5—8, для серебристо-черных лисиц 15—30, для нутрий 6—8 г. Однако эти количества могут быть и другими.

Суточная доза натрия хлорида 2,25 г на 1 кг массы животного является токсической. Для плохо упитанных свиней она может со­ставлять 1 г на 1 кг массы животного.

Потребность животных в натрия хлориде в известной степени зависит от его уровня в кормах. Жвачные животные нуждаются в нем больше, чем свиньи и собаки. Последние часто получают на­трия хлорид с кухонными отходами. Потребность птиц в натрия хлориде небольшая. [11, 34 с.].

При минеральном голодании чувствительность домашних жи­вотных к натрия хлориду существенно повышается. Это обстоя­тельство было доказано отечественными и зарубежными исследо­вателями. СИ. Вишняков (1954) показал, что при полноценном кормлении, в том числе и по натрия хлориду, смертельной дозой для подсвинков является 4,5 г этой соли на 1 кг массы животного. Для жеребят в таких же условиях летальная доза составляет 3,7— 4 г на 1 кг массы животного. В то же время при минеральном голо­дании (давали корма, сваренные или вымоченные в снеговой воде) смертельная доза для подсвинков была равна 0,5—2 г и для жеребят—1,5—2,5 г на1 кг массы животного. Если же кормить животных высоко минеральными кормами с дополнительной да­чей натрия хлорида, то летальной для подсвинков будет доза 9— 13 г и для жеребят 6 г на 1 кг массы животного.

Таким образом, очевидно, что чувствительность животных к натрия хлориду зависит не столько от вида животного, сколько от сбалансированности рациона по минеральным веществам, в том числе и по натрия хлориду. Те животные, которые получают зер­новые корма без добавления этой соли, более чувствительны к ней.

В желудочно-кишечном тракте натрия хло­рид раздражает рецепторы слизистых оболочек тем сильнее, чем концентрированнее раствор. Такое действие рефлекторно увели­чивает секрецию слюнных, желудочных и кишечных желез, уси­ливая, таким образом, выделение пепсина и хлористоводородной (соляной) кислоты. Концентрированные растворы у собак, свиней и кошек вызывают рвоту, а при длительном поступлении — гемор­рагический гастроэнтерит.

Хорошо растворяясь в воде, натрия хлорид сравнительно быст­ро всасывается в кровь и резко повышает осмотическое напряже­ние крови и межтканевой жидкости. Это приводит к гидремии крови и обезвоживанию (дегидратации) тканей жизненно важ­ных органов, что снижает их функцию, вызывает симптом жаж­ды и усиливает диурез. По мнению некоторых авторов, избыток натрия хлорида в крови сопровождается повышенным проник­новением его в эритроциты, в результате чего существенно сни­жается функция гемоглобина, что приводит к недостаточному обеспечению тканей кислородом (аноксемии). Возможно, это обстоятельство является основным моментом в токсикодинамике натрия хлорида. При недостатке соли в рационах у животных всех видов ухудшается аппетит, развивается лизуха, шерсть взъерошена, глаза тускнеют; ухудшается усвоение питательных веществ корма, особенно протеина; снижается молочная продуктивность, прирост живой массы и жирность молока.

Если в крови и тканевых жидкостях у животного не хватает натрия, тяжелее для организма происходит нейтрализация кислот. Так же хлористый натрий, которым богата поваренная соль, это материал для желудочного сока. При недостатке натрия ухудшается аппетит.

Так же при недостатке в организме натрия снижается синтез протеинов и жиров, ухудшается рост у молодняка. Скармливают поваренную соль животным вместе с грубыми кормами или комбикормами в измельченном виде. Весь крупный рогатый скот охотнее ест солому, мякину и прочие грубые корма, политые раствором поваренной соли. Сильно увеличивается потребность в соли у крупного рогатого скота в период беременности и лактации, поэтому в зимние и летние рационы стельных животных обязательно добавляют соль. Для коров например эта норма составляет не менее 30гр на голову в сутки. При недостатке в организме соли у всех видов животных пропадает аппетит, снижается прирост массы тела и падает жирность молока. Для откармливаемых на мясо быков и коров суточная норма потребления поваренной соли составляет 55-60 грамм на голову. Овцам, вынашивающим ягнят (суягным), в сутки достаточно 10-15 гр. поваренной соли, а кормящим немного, но больше, от 15 до 21 гр. , здесь все зависит от массы тела овцы и периода лактации. Баранам-производителям ежесуточно на голову назначено столько же - от 15 до 21 гр. Свиньям и кабанам в зависимости от массы и их физиологического состояния необходимо от 11 до 30 гр. а поросятам достаточно 1-3 грамм в сутки, так же в зависимости от веса и возраста. Для коней и кобыл норма 20-30 гр. , в зависимости от пола, состояния и возраста. Для кроликов, и самцов и самок, достаточная суточная норма составляет 1 - 2,5 гр., а для различной домашней птицы - 0,1 - 0,2 гр. в сутки. В основном рационе крупного рогатого скота кроме поваренной измельченной соли, должен быть свободный доступ к лизунцам, т. е. каменной соли. Особенно это относится к жвачным животным, так как именно они могут самостоятельно восполнить недостаток соли в организме, найдя себе лизунец. Лизунцы подразделяются на два вида - обыкновенные лизунцы и лизунцы, обогащенные микро и макроэлементами. Особенно важны соль для КРС в рационе в зимний период. Поваренная соль и патока для КРС играют важную роль в пищеварении и обмене веществ, как никогда это актуально зимой, когда основу рациона крупного рогатого скота составляют твердые и грубые корма. Таким образом, и летом при пастбищном содержании у животных сохраняется высокая потребность в организме натрия. Лучше, если коровам на пастбище помимо присутствующего лизунца ежедневно давать по 80-100 гр. измельченной поваренной соли в сутки. Соль-лизунец или твердые минеральные брикеты так же должны постоянно находиться на пастбище в специальных корытах. Если у животного недостаток соли, в первую очередь оно теряет аппетит. Затем развивается лизуха, шерсть постоянно взъерошена, а глаза сильно тускнеют. Так же ухудшается усвоение питательных веществ из корма, как правило, протеина, и, как следствие этого - снижается жирность молока, прирост массы тела животного.

Избыток натрия в организме еще более вреден, чем недостаток. Избыточное количество соли в рационе приводит к расстройству пищеварения и солевому отравлению. Поэтому при скармливании поваренной соли необходимо обеспечить животных питьевой водой. [12, 41 – 48 с.]

# 5. Нормы хлорида натрия в кормах

В кормах растительного и животного происхождения, используемых для кормления свиней, содержится обычно очень большое количество калия (до 30 г на 1 кг сухого вещества), тогда как концентрация натрия и хлора по сравнению с калием значительно ниже. Исключение составляют рыбная и мясо - костная мука, где эти элементы находятся в большом количестве и примерно равных соотношениях. Как правило, без введения в рационы поваренной соли они оказываются дефицитными по натрию и хлору. В связи с этим вопросам нормирования этих минеральных веществ уделяют большое внимание. Результаты научно-практических опытов по кормлению. Добавка поваренной соли в корм свиней оправдывается тем, что она стимулирует слюноотделение и активирует некоторые ферменты. На основании анализа многочисленных научно-практических опытов по оценке влияния поваренной соли на организм свиней можно сделать следующие выводы:  
Добавление поваренной соли в рационы свиней совершенно необходимо в том случае, если они составлены из кормов растительного происхождения. Введение соли в рацион улучшает поедаемость кормов животными, благоприятно влияет на усвоение питательных веществ рациона и в конечном счете на среднесуточные привесы. Включение поваренной соли в рационы, содержащие мясо - костную, кровяную или рыбную муку, не дает положительного эффекта, так как корма животного происхождения содержат большое количество натрия и хлора.  
Повышенное содержание поваренной соли в рационе (это может быть, например, при скармливании пищевых отходов с высоком содержанием соли или при плохом перемешивании ингредиентов комбикорма с поваренной солью) неблагоприятно отражается на поедаемости кормов и использовании питательных веществ. При потреблении рациона, содержащего 125—250 г поваренной соли, или 6—8% в расчете на сухую массу, у свиней развиваются все симптомы солевого отравления (солевой лихорадки), которое заканчивается, как правило, гибелью животных. Большое поступление соли с рационом особенно неблагоприятно, если животные не получают необходимого им количества питьевой воды.  
Многочисленные научно-практические опыты по кормлению свиней, достаточно полно обобщенные в книгах отечественных и зарубежных авторов, позволяют дать заключение, что оптимальной концентрацией поваренной соли в рационах свиней являются 0,5% в расчете на воздушно-сухую массу рациона. [13, 90 с.].

Принимая эту концентрацию как оптимальную в рационе, были проведены расчеты норм поступления поваренной соли для свиней. При использовании этих норм в практике кормления свиней можно быть уверенным, что потребности животных в натрии и хлоре будут полностью удовлетворены. Возможно, рекомендуемые, нормы несколько превышают действительную потребность свиней в этих элементах (имеются данные, что при скармливании свиньям поваренной соли вволю они съедают ее в сутки от 1 до 4 г), но следует помнить, что поваренная соль стимулирует аппетит животных, и поэтому некоторое превышение норм вполне допустимо. Рацион крупного рогатого скота должен содержать достаточное количество соли, чтобы насытить организм животных натрием. Этот элемент отвечает за нейтрализацию кислот и выработку желудочного сока. Он также принимает участие в кислотно-щелочном балансе крови и нужен для нормальной работы нервной системы.

Если натрия не хватает, аппетит коровы ухудшается, что приводит к замедлению роста и снижению показателей удоя. Недостаток натрия, в свою очередь, может спровоцировать повышенную ломкость костей и повышенную частотность заболеваний у молодняка.

При откорме коровы ей дополнительно дают 55-60 г соли в сутки. Для обеспечения достаточного содержания соли в ежедневном рационе КРС животноводы используют несколько методик:

- добавляют рассыпчатую поваренную соль в комбикорм;

- поливают грубые корма солевым раствором;

- подвешивают над кормушкой соль-лизунец.

Когда коров переводят на пастбищный режим, необходимо позаботиться о балансе минералов в рационе. Трава – отличный источник калия, но натрия в ней недостает, поэтому в животноводстве принято искусственно повышать содержание соли в корме при помощи добавок. В среднем, в корм замешивают до 100 г поваренной соли в сутки на голову скота. [14, 118 с.].

# 6. Отравление поваренной солью

Отравление поваренной солью – острое пищевое отравление, возникающее при избыточном поступлении в организм хлорида натрия и характеризующееся воспалением желудка и кишечника, нарушением ионного соотношения крови, вытеснением из эритроцитов калия ионами натрия, что приводит к кислородному голоданию и расстройству жизненно важных функций организма.  Избыток ионов натрия вытесняет из нервных клеток ионы кальция, в результате отмечают резкое перевозбуждение нервных центров и расстройство нервной регуляции. Наиболее чувствительны к отравлению свиньи, плотоядные и птицы.

Этиологические факторы:

Солевое отравление, как  показывает название, это тяжелое, часто  смертельное заболевание. С этой проблемой обычно сталкиваются в  свиноводстве и птицеводстве, хотя оно может встречаться и у  других видов. Такое состояние может  наступить только тогда, когда животное не имеет хорошего источника не соленой  питьевой воды. Молодняк более чувствителен, чем взрослые животные. Однодневные цыплята могут погибнуть уже при 0,545 концентрации соли в питьевой воде. Поросята погибают при рационах, содержащих 2,5%  хлорида натрия, при условии, что прием воды ограничен.

Интоксикация поваренной солью вызывается избыточным содержанием  ее в концентрированных кормах и  их скармливание животным после длительного  отсутствия минеральной подкормки  и водопоя.

Одной из основных причин отравления является завышение концентрации соли в не гранулированных комбикормах из-за перераспределения минералов в процессе транспортировки, скармливании комбикормов – концентратов, предназначенных для крупного рогатого скота.  
Комбикорм для крупного рогатого скота содержит до 1% натрия хлорида, для свиней около 0,5% и для птиц 0,3-0,4%. Если же комбикорма содержат больше натрия хлорида, чем необходимо животному  определенного вида, ни становятся причиной массовых отравлений с высокой смертностью. Животные могут отравиться при поедании в большом количестве соленой рыбы, селедочных голов, испорченных соленых огурцов и помидоров или их рассолов.  
Единого мнения о токсических  дозах натрия хлорида для животных нет. Большинство авторов считают, что разовая смертельная доза для кур 5-8г. Однако это количество может быть и другим. Суточная доза натрия хлорида 2,25 г. На 1 кг массы животного  является токсичной. Потребность животных в натрии хлориде в известной  степени зависти от его уровня в кормах. Потребность птиц в  натрии хлориде небольшая. При минеральном голодании  чувствительность животных к натрию хлориду существенно повышается. Это обстоятельство было доказано отечественными и зарубежными исследователями. Очевидно, что чувствительность животных к натрию хлориду зависит не столько от вида животного, сколько от сбалансирования рациона по минеральным веществам, в том числе и по натрию хлориду. Те животные, которые получают зерновые корма без добавления этой соли, более чувствительны к ней.  
Необходимо отметить, что  при свободном доступе животных к поваренной соли еще не было случаев  отравления этим препаратом, то есть животные сами могут регулировать поступление  поваренной соли в организм. Обеспечение  животных водой при скармливании поваренной соли вместе с кормами  очень важно. Приведем несколько  примеров. Так, если в рационе кур-несушек  содержание поваренной соли превышает 4%, а обеспеченность питьевой водой  ограничена, то наступает смерть от отравления солью. Напротив, те же куры-несушки могут выдержать 20%-ное содержание поваренной соли в рационе при условии свободного доступа к питьевой воде.

Птицы травятся обычно, поедая комбикорм, предназначенный для  других животных. Особенно чувствительны  к соли цыплята. Водоплавающие птицы  менее чувствительны к натрию хлориду.

Патогенез:  
Натрия хлорид хорошо всасывается  слизистой оболочкой желудочно-кишечного  тракта, выделяется из организма с  экскрементами, но в основном с мочой.

При поступлении внутрь натрия хлорид, раздражает рецепторы слизистых  оболочек, повышает аппетит, стимулирует  секрецию слюнных, желудочно-кишечных желез и рефлекторно поджелудочной железы; принимает участие в образовании соляной кислоты и активирования пепсина; восстанавливает процессы пищеварения;  растворяя слизь и действуя противокатарально, обеспечивает оптимальные условия для максимального всасывания питательных веществ, задерживая развитие микробов, действует противобродильно, противогнилостно и противовоспалительно.   
Избыточное попадание  в организм поваренной соли резко  нарушает состав крови. И начинают преобладать одновалентные ионы (Nа и K) которые обуславливают перевозбуждение нервной системы. В крови натрия хлорида увеличивается в 1,5-2 раза, а в эритроцитах – в 3-5 раз (до 1500-2800 мг/л), при этом повышенный уровень натрия обнаруживают во всех органах.

Ионы натрия заменяют в гемоглобине ионы калия, что нарушает функции гемоглобина, образуется метгемоглобин, развивается гипоксия.  
Смерть после потребления  большого количества хлорида натрия наступает через несколько дней. Существует множество предположений о непосредственной причине смерти. В ранней стадии без сомнения происходит обезвоживание клеток мозга. Такое обезвоживание наступает в результате отвлечения воды во внеклеточные пространства, в которых главным образом и находятся ионы натрия и хлорида. Может иметь значение и более специфическое действие на гликолитические ферменты. Биохимические показатели такого эффекта in vitro несомненны. Это представление привлекает тем, что натрий довольно медленно проникает в клетки, где происходит раздражение ферментативных процессов, что способствует обычно наблюдаемой медленной смерти. С другой стороны, доказано, что большинство признаков отравления хлоридом натрия может вызвать мочевина. Это позволяет предполагать, что причиной смерти являются осмотические явления, а не специфическое действие натрия. [15, 244 – 250 с.].

**Заключение**

Поваренную соль скармливают свиньям и пти­це в измельченном кристаллическом виде, строго нор­мируя при добавлении к комбинированным кормам. Жвачным животным и лошадям, кроме дачи полной нормы соли с комбикормами, обеспечивают свобод­ный доступ к лизунцам (каменной соли). Крупный рогатый скот, овцы и лошади охотнее поедают со­лому, мякину и другие грубые корма, сдобренные рас­твором поваренной соли. Потребность в соли у жвач­ных возрастает при скармливании силосованных кор­мов; при даче силоса слюнные железы вырабатывают значительно больше бикарбоната натрия для нейтра­лизации кислот, чем при кормлении травой или сеном (значение рН рубцового содержимого — 6,5—7; травы и сена — 5—6; силоса — 3,8—4,3),

Коровам с суточными удоями свыше 18 кг полная норма соли (5 г на 1 корм. ед. рациона) должна быть введена в смесь концентрированных кормов, так как высокопродуктивные животные полностью удов­летворить потребность в соли из лизунцов, по суще­ству, не могут.

Телятам обеспечивают доступ к соли с первого же дня их жизни. Чистые лизунцы и измельченный мел, поставленные в деревянных кормушках в клетках, охотно поедаются телятами на 2—3-й день жизни, и они не трогают грязную подстилку. При такой орга­низации подкормки у телят не наблюдается рас­стройств пищеварения и улучшается аппетит. Химиче­ская промышленность выпускает лизунцы-брикеты с добавкой микроэлементов; они предназначены для ис­пользования в животноводстве тех районов, в кото­рых почвы и корма бедны этими веществами. При правильной организации кормления сельско­хозяйственных животных они должны получать сле­дующее количество поваренной соли, кг на одну го­лову в год: дойные коровы — 26, молодняк крупного рогатого скота, овцы и козы — 3,7, свиньи— 11, взрослые лошади — 18 кг. [16, 45 с.].

# Расчетная часть курсовой работы

## Анализ кормовых рационов и их структуры для дойных коров (вариант 11)

Удой : 3500 Масса : 450 Корм. ед. : 3240

Сено : 3% Солома : 9% Силос : 24% Конц. : 21 % Зел. корма. : 43 %

1. Сут.удой : 3500/305 = 11,5 кг
2. Сут. потр (к.е.) : 3240/365 = 8.9 к.е.
3. Корм. ед. за период лактации : 8.9 \* 305 = 2714,5 к.е.
4. Для поддерж. жизн : 1\*4.5 =4.5 к.е.
5. Для лактации : 0.5 \* 11.25 = 5.75 к.е.
6. 4.5 + 5.75 = 10.25 к.е. в сутки
7. К.е. на каждый вид корма :

* Сено 3% : 81,4 к.е.
* Солома 9% : 244.3. к.е.
* Силос 24% : 651,5 к.е.
* Концентраты 22 % : 570 к.е.
* Зел. корма 43% : 1167,2 к.е.

1. Потребность в сутки кормовых ед. :

* Сено : 54,3 /150 = 0.5 к.е.
* Солома : 244.4 / 150 = 1.6 к.е.
* Силос : 651,5 / 150 = 4,3 к.е.
* Коцентраты : 597,2 / 305 = 1,9 к.е.
* Зел. корма : 1167,2 / 155 = 7,5 к.е.

1. Норма на рацион :

* С.В ( 3 кг на 100кг ж.м. ) : 3\*4.5 = 13.5 кг =13500
* Пер. протеин ( 1 к.е. на 100 гр ) : 100 \* 10.5 = 1025
* Клетчатка (25% от С.В ) : (13,5\*25%)/100=3,4 кг =3400
* Сахар ( 90 гр ) : 90 \* 10.25 = 922.5
* Са ( 6.5 гр ) : 6.5 \* 10.25 = 68.3
* Р ( 4.5 гр ) : 4,5 \* 10.25 = 46
* Каротин ( 40 мг ) : 40\* 10.25 = 410
* Вит. D ( 1000 м.е.) : 1000 \* 10.25 = 10250 МЕ

**Зимний рацион**

1. Суточная дача в кг. :

* Сено ржаное: 0,5/0,52 =1
* Солома ячменная: 1,6 / 0,34 = 4,7
* Силос кукурузный : 3,15/ 0,2 = 15,8
* Силос из сырого картоф. : 1,15/ 0,25 = 4,6
* Жмых подсолнечный : 1 / 1,08 = 0,9
* Отруби пшеничные: 1 / 0,75 = 1,3

Несбалансированный зимний рацион.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Сут.дач  ( кг) | К.ед. | Сух.вещ (гр) | ПП  (гр ) | СК  (гр) | Сахар  ( гр ) | Са ( гр) | Р  ( гр) | Карот ( в мг) | Вит.D (МЕ) |
| Сено ржаное | 1 | 0,5 | 879 | 50 | 300 | 75 | 3,5 | 1,5 | 10 | - |
| Солома ячменная | 4,7 | 1,6 | 3901 | 61,1 | 1455,7 | 11,3 | 15,5 | 3,8 | 18,8 | 47,1 |
| Силос кукурузный | 15,8 | 3,15 | 3634 | 221,2 | 1185 | 95 | 22,1 | 6,3 | 316 | 790 |
| Силос из с.к. | 4,6 | 1,15 | 920 | 36,8 | 27,6 | - | 0,9 | 2,3 | 7,4 | 110,4 |
| Шрот подсолнечный | 0,9 | 0,95 | 810 | 347,4 | 129,6 | 55,8 | 3,2 | 11 | 2,7 | 4,5 |
| Отруби пшеничные | 1,3 | 1 | 1105 | 126,1 | 114,4 | 61,1 | 2,6 | 12,5 | 3,4 | - |
| Норма |  |  | 13500 | 1025 | 3400 | 922,5 | 68,3 | 46 | 410 | 10250 |
| Итого |  |  | 11249 | 842,6 | 3212,3 | 298,2 | 47,8 | 37,4 | 358,1 | 952 |
| Разность |  |  | -2251 | -182,4 | -187,7 | -624,3 | -20,5 | -8,6 | -41,9 | -9298 |

Анализируя данный рацион, мы можем сделать вывод о том, что он дефицитен по большинству показателей : сухое вещество, переваримый протеин ,сырая клетчатка, сахар, кальций, фосфор, каротин и витамин D.

Сбалансированный зимний рацион

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Сут.дач.  ( кг) | К.ед | Сух.вещ (гр) | ПП  (гр ) | СК  (гр) | Сахар  (гр) | Са (гр) | Р  (гр) | Карот.  ( мг) | Вит.D (МЕ) |
| Сено ржаное | 1 | 0,5 | 879 | 50 | 300 | 75 | 3,5 | 1,5 | 10 | - |
| Солома ячменная | 4,7 | 1,6 | 3901 | 61,1 | 1455,7 | 11,3 | 15,5 | 3,8 | 18,8 | 47,1 |
| Силос кукурузный | 15,8 | 3,15 | 3634 | 221,2 | 1185 | 95 | 22,1 | 6,3 | 316 | 790 |
| Силос из с.к. | 4,6 | 1,15 | 920 | 36,8 | 27,6 | - | 0,9 | 2,3 | 7,4 | 110,4 |
| Шрот подсолнечный | 0,9 | 0,95 | 810 | 347,4 | 129,6 | 55,8 | 3,2 | 11 | 2,7 | 4,5 |
| Отруби пшеничные | 1,3 | 1 | 1105 | 126,1 | 114,4 | 61,1 | 2,6 | 12,5 | 3,4 | - |
| Патока кормовая | 1,15 | 0,92 | 920 | 69 | - | 624,5 | 3,7 | 0,2 | - | - |
| Солома гороховая | 1,6, | 0,5 | 1350 | 56 | 528 | 2,4 | 12,8 | 2,2 | 4,8 | 16 |
| Карбамид  (Мочевина) | 0,0221 | - | - | 57,4 | - | - | - | - | - | - |
| Мел кормовой | 0,01 | - | - | - | - | - | 4 | - | - | - |
| Облученные корм. дрожжи | 0,5 | - | - | - | - | - | - | - | - | 10000 |
| Хвойная мука | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 50 | - |
| Фосф. кисл. Аммоний однозамещ. | 0,032 | - | - | - | - | - | - | 8,6 | - | - |
| Норма | - | - | 13500 | 1025 | 3400 | 922,5 | 68,3 | 46 | 410 | 10250 |
| Итого |  |  | 13519 | 1025 | 3740,3 | 925 | 68,3 | 46 | 413 | 10968 |
| Разность |  |  | +19 | 0 | +340,3 | +2,5 | 0 | 0 | +3 | +718 |

**Летний рацион**

1. Суточная дача в кг. :

* Трава тимофеевка: 3 / 0,25 1= 12
* Трава кострец безостый: 3 / 0,25 = 12
* Трава злаковоразнотравн. пастбищ: 1,5 / 0,27 = 5,5
* Рожь: 0,95 / 1,15 = 0,83
* Овёс: 0,95 / 1 = 0,95

Несбалансированный летний рацион

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Сут.дач.  ( кг) | К.ед | Сух.вещ (гр) | ПП  (гр ) | СК  (гр) | Сахар  (гр) | Са (гр) | Р  (гр) | Карот.  (мг) | Вит.D (МЕ) |
| Трава тимофеевка | 12 | 3 | 4548 | 216 | 1536 | 300 | 15,6 | 8,4 | 420 | 45,6 |
| Трава кострец безостый | 12 | 3 | 4524 | 312 | 1392 | 228 | 20,8 | 10,9 | 780 | 44,4 |
| Трава злаковоразн пастбищ | 5,5 | 1,5 | 1947 | 165 | 555,5 | 126,5 | 8,3 | 4,4 | 192,5 | 19,3 |
| Овёс | 0,95 | 0,95 | 907,5 | 86,5 | 20 | 14,3 | 0,9 | 2,7 | 1,9 | 11,4 |
| Рожь | 0,83 | 0,95 | 705,5 | 65,6 | 80,5 | 20,7 | 1,2 | 2,8 | - | - |
| Норма |  |  | 13500 | 1025 | 3400 | 922,5 | 68,3 | 46 | 410 | 10250 |
| Итого |  |  | 12532 | 845 | 3584 | 689,5 | 46,8 | 29,2 | 1394 | 120,6 |
| Разность |  |  | -968 | -180 | +184 | -233 | -21,5 | -16,8 | +984,4 | -10129,4 |

Анализируя данный рацион, мы можем сделать вывод о том, что он дефицитен по большинству показателей: сухое вещество, переваримый протеин, сахар, кальций, фосфор, каротин и витамин D.

Сбалансированный летний рацион

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Сут.дач.  ( кг) | К.ед | Сух.вещ (гр) | ПП  (гр) | СК  (гр) | Сахар  (гр) | Са (гр) | Р  (гр) | Карот.  (мг) | Вит.D (МЕ) |
| Трава тимофеевка | 12 | 3 | 4548 | 216 | 1536 | 300 | 15,6 | 8,4 | 420 | 45,6 |
| Трава кострец безостый | 12 | 3 | 4524 | 312 | 1392 | 228 | 20,8 | 10,9 | 780 | 44,4 |
| Трава злаковоразн. пастбищ | 5,5 | 1,5 | 1947 | 165 | 555,5 | 126,5 | 8,3 | 4,4 | 192,5 | 19,3 |
| Овёс | 0,95 | 0,95 | 907,5 | 86,5 | 20 | 14,3 | 0,9 | 2,7 | 1,9 | 11,4 |
| Рожь | 0,83 | 0,95 | 705,5 | 65,6 | 80,5 | 20,7 | 1,2 | 2,8 | - | - |
| Шрот льняной | 1 | 1,07 | 900 | 282 | 96 | 48 | 2,8 | 8,3 | - | 2,5 |
| Патока корм. | 0,34 | 0,27 | 272 | 20,4 | - | 185 | 1 | - | - | - |
| Облуч. пекар. дрожжи | 0,51 | - | - | - | - | - | - | - | - | 10200 |
| Мел кормовой | 0,045 | - | - | - | - | - | 18 | - | - | - |
| Фосфорно кисл. аммон | 0,062 | - | - | - | - | - | - | 16,8 | - | - |
| Норма |  |  | 13500 | 1025 | 3400 | 922,5 | 68,3 | 46 | 410 | 10250 |
| Итого |  |  | 13704 | 1147,5 | 3680 | 922,5 | 68,6 | 46 | 1394,4 | 103232 |
| Разность |  |  | +204 | +122,2 | +280 | 0 | +0,3 | 0 | +984,4 | +73,2 |

## Проект рационов и расчет потребности в кормах для КРС

Составить три рациона для КРС: начало, середина и конец откорма. Сделать анализ второго рациона.

Дано:

* Постановочная масса: 400 кг
* Среднесуточный прирост: 0.8 кг
* Период откорма: 80 дней
* Вид откорма: силосный
* Месяц постановки: 2 мес. (Февраль)

**Периоды откорма**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I** | **II** | **III** |
| Кол-во дней откорма | | |
| 20 | 40 | 20 |
| Суточный прирост | | |
| 0,9 | 0,8 | 0,7 |
| Содержание силоса | | |
| 60% | 50% | 55% |
| Прирост за период | | |
| 18 кг | 32 кг | 14 кг |
| Масса на конец периода | | |
| 418 кг | 450 кг | 464кг |

**I период**

1. На поддержание жизни : (1,1 \* 418) / 100 = 4,6 к.е.
2. На прирост : 4,5 \*0,9 = 4,05 к.е.
3. К.е. на сутки : 4,05 + 4,6 = 8,7 к.е.
4. К.е. на каждый вид корма :
   1. Силос 60% : (8,7 \*60) / 100 = 5,2. к.е.
   2. Концентраты 20 % : (8,7 \* 20) / 100 = 1,7. к.е.
   3. Грубые корма 10 % : (8,7 \* 10) / 100 = 0,9. к.е.
   4. Корнеклубнеплоды 10 % : (8,7 \* 10) / 100 = 0,9. к.е.
5. Суточная дача в кг :
   1. Силос из сыр. картоф: 2,6 / 0.25 = 10,4
   2. Силос кукурузный. : 2,6 / 0.2 = 13
   3. Шрот соевый : 1,7 / 1,21 = 1,4
   4. Сено суданковое: 0,9 / 0,57 = 1,6
   5. Свекла сахарная : 0,9 / 0,24 = 3,8

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Сут.дача (кг) | К.ед | Сух.вещ (гр) | ПП  (гр ) | СК  (гр) | Сахар (гр) | Са (в гр) | Р (гр) | Карот (мг) | Вит.D (МЕ) |
| Силос из с.к. | 10,4 | 2,6 | 2080 | 83,2 | 62,4 | - | 2,08 | 5,2 | 16,64 | 249,6 |
| Силос кукур | 13 | 2,6 | 2990 | 182 | 975 | 78 | 18,2 | 5,2 | 260 | 650 |
| Шрот соевый | 1,4 | 1,7 | 1260 | 560 | 86,8 | 133 | 3,8 | 9,24 | 0,28 | 6,3 |
| Сено суданковое | 1,6 | 0,9 | 1384 | 118,4 | 361,6 | 28,8 | 9,6 | 2,56 | 24 | 608 |
| Свекла сахарная | 3,8 | 0,9 | 874 | 26,6 | 53,2 | 456 | 1,9 | 1,9 | 1,14 | - |
| Итого |  |  | 8588 | 970,2 | 1539 | 695,8 | 35,6 | 24,1 | 302,1 | 1514 |

**II период**

1. На поддержание жизни : 1,1 \* 450 / 100 = 4,95 к.е.
2. На прирост : 4,5 \*0,8 = 3,6 к.е.
3. К.е. на сутки : 4,95 + 3,6 = 8,6 к.е.
4. К.е. на каждый вид корма :
   1. Силос 50% : (8,6 \*50) / 100 = 4,3. к.е.
   2. Концентраты 25 % : (8,6 \* 25) / 100 = 2,15. к.е.
   3. Грубые корма 15 % : (8,6 \* 15)/ 100 = 1,3. к.е.
   4. Корнеклубниплоды 10 % : (8,6 \* 10) / 100 = 0,86. к.е.
5. Норма в веществах
   1. Сахар 95\*8,6=817г
   2. ПП 90\*8,6=774г
   3. Сух. Вещ.2,2\*4,5=9,9кг
   4. Сыр. Клетчатка 9,9\*25/100=2,5кг
   5. Ca 6,4\*8,6=5,5г
   6. P 3,4\*8,6=29,2г
   7. Каротин 25\*8,6=215мг
   8. Вит. D 500\*8,6=4300Me
6. Суточная дача в кг:
   1. Силос кукурузный 3,15/0,2=15,7
   2. Силос из сухого шрота 1,15/0,25=4,6
   3. Свекла сахарная 0,86/0,24=3,6
   4. Сено ржаное 1,3/0,52=2,5
   5. Отруби ржаные 2,15/0,71=3

Несбалансированный

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Сут.дача (кг) | К.ед | Сух.вещ (гр) | ПП  (гр) | СК  (гр) | Сахар  ( в гр ) | Са (гр) | Р (гр) | Карот (мг) | Вит.D (МЕ) |
| Силос кукурузный | 15,7 | 3,15 | 3611 | 219,8 | 1177,5 | 94,2 | 22 | 6,3 | 314 | 785 |
| Силос из сырого картофеля | 4,6 | 1,15 | 920 | 26,8 | 27,6 | - | 0,9 | 2,3 | 7,3 | 110,4 |
| Свекла сахарная | 3,6 | 0,86 | 828 | 25,2 | 50,4 | 432 | 1,8 | 1,8 | 1,1 | - |
| Сено ржаное | 2,5 | 1,3 | 2197,5 | 125 | 750 | 187,5 | 8,8 | 3,8 | 25 | - |
| Отруби ржаные | 3 | 2,15 | 2550 | 336 | 240 | - | 3,3 | 17,1 | 3 | - |
| Норма |  |  | 9900 | 774 | 2500 | 817 | 55 | 29,2 | 215 | 4300 |
| Итого |  |  | 10106,5 | 743 | 2245,5 | 714 | 36,8 | 31,3 | 350,4 | 895,4 |
| Разница |  |  | -206,5 | -31 | -254,5 | -103 | -18,2 | +2,1 | +135,4 | -3404,6 |

Анализируя питательность рациона по второму периоду для крупного рогатого скота можно сделать вывод, что рацион не сбалансирован по таким показателям как сухое вещество, переваримый протеин, сырая клетчатка, сахар, кальций и витамин D.

Сбалансированный

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Сут.дача (кг) | К.ед. | Сух вещ (гр) | ПП  (гр) | СК  (гр) | Сахар  ( гр ) | Са (гр) | Р (гр) | Карот (мг) | Вит.D (МЕ) |
| Силос кукурузный | 15,7 | 3,15 | 3611 | 219,8 | 1177,5 | 94,2 | 22 | 6,3 | 314 | 785 |
| Силос из сырого картофеля | 4,6 | 1,15 | 920 | 26,8 | 27,6 | - | 0,9 | 2,3 | 7,3 | 110,4 |
| Свекла сахарная | 3,6 | 0,86 | 828 | 25,2 | 50,4 | 432 | 1,8 | 1,8 | 1,1 | - |
| Сено ржаное | 2,5 | 1,3 | 2197,5 | 125 | 750 | 187,5 | 8,8 | 3,8 | 25 | - |
| Отруби ржаные | 3 | 2,15 | 2550 | 336 | 240 | - | 3,3 | 17,1 | 3 | - |
| Сенаж гороховый | 1,4 | 0,65 | 630 | 54,6 | 273 | 25,2 | 5,2 | 2,2 | 42 | 168 |
| Паста кормовая | 0,15 | 0,12 | 120 | 9 | - | 81,5 | 0,5 | - | - | - |
| Мел кормовой | 0,032 | - | - | - | - | - | 12,5 | - | - | - |
| Облученные пекарские дрожи | 0,17 | - | - | - | - | - | - | - | - | 3400 |
| Норма |  |  | 9900 | 774 | 2500 | 817 | 55 | 29,2 | 215 | 4300 |
| Итого |  |  | 10856,5 | 806,4 | 2518,5 | 820,4 | 55 | 33,5 | 392,4 | 4463,4 |
| Разница |  |  | +956,5 | +32,4 | +18,5 | +3,4 | 0 | +4,3 | +177,4 | +163,4 |

**III период**

1. На поддержание жизни : 1,1 \* 464 / 100 = 5,1 к.е.
2. На прирост : 4,5 \*0,7 = 3,2 к.е.
3. К.е. на сутки : 5,1 + 3,2 = 8,3 к.е.
4. К.е. на каждый вид корма :
5. Силос 55% : ( 8,3\*55) / 100 = 4,6 к.е.
6. Концентраты 20 % : (8,3 \* 20) / 100 = 1,7 к.е.
7. Грубые корма 15 % : (8,3 \* 15)/ 100 = 1,2 к.е.
8. Корнеклубниплоды 10 % : (8,3 \* 10) / 100 = 0,8. к.е.
9. Суточная дача в кг:
10. Силос кукурузный 2,3/0,2=11,5
11. Силос из сырого картофеля 2,4/0,25=9,2
12. Свекла сахарная 0,8/0,24=3,3
13. Сено ржаное 1,2/0,52=2,3
14. Отруби ржаные 1,7/0,71=2,4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Сут.дача (кг) | К.ед | Сух.вещ (гр) | ПП  (гр ) | СК  (гр) | Сахар  (гр) | Са (в гр) | Р (гр) | Карот (мг) | Вит.D (МЕ) |
| Силос кукурузный | 11,5 | 2,3 | 2645 | 161 | 862,5 | 69 | 16,1 | 4,6 | 230 | 575 |
| Силос из сыр.картофеля | 9,2 | 2,3 | 1840 | 73,6 | 55,2 | - | 1,8 | 4,6 | 14,7 | 221 |
| Свекла сахарная | 3,3 | 0,8 | 759 | 23,1 | 46,2 | 396 | 1,7 | 1,7 | 1 | - |
| Сено ржаное | 2,3 | 1,2 | 2021,7 | 115 | 690 | 172,5 | 8 | 3,5 | 23 | - |
| Отруби ржаные | 2,4 | 1,7 | 2040 | 269 | 192 | - | 2,6 | 13,7 | 2,4 | - |
| Итого | - | - | 9305,7 | 641,7 | 1846 | 637,5 | 30,2 | 28,1 | 271,1 | 796 |

# Список литературы

1. Легеза В.Н. /Животноводство: учебник для профессионального образования//. – М.: ИРПО; 2014. – 384 с.

2. Е.А. Аарзуманяна. / Животноводство. //– 3-е издание., перераб. и доп//. – М.: Колос, 2013. – 123 c.

3. А.П. Солдатова. /Основы животноводства // -3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2015. – 89 с.

4. В.И. Шляхтунова. /Технология производства продукции животноводства.// – М.: Ураджай, 2015. – 34 – 39 с.

5. Алиев А., Андреева Н. /Справочник ветеринарного фельдшера.// – СПб.: Лань, 2014. – 23 – 25 с.

6. Бегнер Х., Кетц А. /Научные основы питания сельскохозяйственных животных.// – М.: Колос, 2012. – 145 с.

7. Богданов Г.А. /Кормление сельскохозяйственных животных.// – М.: Колос, 2011. – 202 с.

8. Вильнер А. /Кормовые отравления.// – М.: Колос, 2016. – 98 с.

9. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н. /Минеральное питание животных.// – М.: Колос, 2015. – 46 – 67 с.

10. Кремптон Э.У. /Практика кормления сельскохозяйственных животных.// – М.: Колос, 2014. – 14 – 17 с.

11. Неринг К. /Кормление сельскохозяйственных животных и кормовые средства.// – М.: 2016. – 34 с.

12. Попов И.С. /Кормление сельскохозяйственных животных.// – М.: Сельхозиздат, 2013. – 41 – 48 c.

13. Хеннинг А. /Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных.// – М.: Колос, 2011. – 90 c.

14. Эрнст Л.К., Бегучев А.П., /Скотоводство.// – М.: Колос, 2013. – 118 c.

15. Фисинин В.И., Егоров И.А., и др. /Кормление сельскохозяйственной птицы//. М: - 2015. – 244 – 250 c.

16. Щеглов В.В., Боярский Л.Г. /Корма: приготовление, хранение, использование.// Справочник. М.: Агропромиздат, 2014. – 45 c.