СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ3

ГЛАВА 1. ЗНАЧЕНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КОРМЛЕНИИ ПТИЦ…6

1.1. Микроэлементы ………………………………………………………….6

1.2.Потребность в минеральных веществах8

1.3. Значение микроэлементов в кормлении птиц 20

ГЛАВА 2. РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ СОСТАВЛЕНИЯ РАЦИОНОВ ДЛЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ…………………………………………………28

2.1 Анализ и структура рационов для лактирующих коров………………28

2.2 Доращивание и откорм лактирующих коров на жоме………………...32

ЗАКЛЮЧЕНИЕ36

ЛИТЕРАТУРА38

**ВВЕДЕНИЕ**

Птицеводство — важнейшая отрасль животноводства, обеспечивающая население полноценными продуктами питания. Интенсивное развитие промышленного птицеводства стало возможным благодаря повышению роли науки в решении проблем разведения, кормления, содержания птицы, усовершенствованию технического оснащения птицефабрик, производству комбикормов.

Использование высокопродуктивных линий и кроссов птицы требует постоянного изучения и совершенствования норм обеспечения ее сбалансированными комбикормами, способствующими максимальной продуктивности при сохранении высокого качества продукции.

Кормление оказывает решающее влияние на продуктивность птицы и экономику производства продуктов птицеводства. Современные знания потребности в питательных веществах и энергии, организация рационального кормления сельскохозяйственной птицы позволяют значительно повысить продуктивность и эффективность использования кормов. Достаточное и биологически полноценное кормление кур яичного направления позволило получать 280-300 яиц на 1 голову при затратах 1,5-1,8 кг корма на 10 яиц.

Ряд бройлерных птицефабрик при использовании полноценных кормов на 1 кг прироста живой массы цыплят затрачивают 1,9-2 кг комбикорма, сократив сроки выращивания бройлеров до стандартной массы — 38-42 дней. Сокращение сроков выращивания бройлеров способствует более эффективному использованию птичников, увеличивает возможность производства мяса.

Интенсификация птицеводства должна базироваться на углублении знаний физиологических особенностей обмена веществ и питания птицы, поскольку изменения в кормовой базе требуют внесения корректив в программы кормления сельскохозяйственной птицы, детальных знаний анатомических, физиологических и биохимических особенностей высокопродуктивных кроссов.

Одним из основных факторов, влияющих на комплекс хозяйственно полезных признаков птицы, по праву считается рациональное кормление и максимальное удовлетворение ее потребностей в питательных веществах. Это способствует всестороннему использованию генетических возможностей молодняка и взрослой птицы.

В настоящее время установлено, что рационы сельскохозяйственной птицы должны нормироваться по энергии и более 40 питательным и биологически активным веществам. Важной задачей является интенсивное использование птицы и снижение затрат потребляемого корма на получаемую продукцию. Это достигается благодаря скармливанию полноценных комбикормов, сбалансированных по энергии, питательным и биологически активным веществам. При этом остро встает вопрос о наиболее эффективном использовании концентрированных кормов.

Первостепенное значение в деле достижения высокой продуктивности птицы придается племенным качествам, а кормление рассматривается как один из важнейших факторов внешней среды, обеспечивающих проявление максимальной генетической предрасположенности организма к образованию продукции. Это возможно только при нормальном течении всех физиологических процессов и хорошем состоянии здоровья, которое в свою очередь зависит также от условий кормления.

Учитывая характерную биологическую особенность птицы — ее всеядность, повсеместно изыскиваются возможности снижения или полного исключения из рациона компонентов, представляющих собой продукты питания человека. Вследствие этого особое внимание исследователей обращено на отыскание новых кормовых средств растительного или животного происхождения, продуктов микробиологического синтеза, синтетических аминокислот и ферментов, способных заменять дефицитные корма в рационах птицы, активизировать в ее организме метаболические процессы и тем самым ускорять процесс переработки и усвоения питательных веществ и их превращения в конечную продукцию (мясо, яйцо) высокого качества.

В структуре затрат при производстве яйца и мяса птицы стоимость кормов составляет около 70%, поэтому в научных разработках нормированного кормления птицы первостепенное значение придается снижению расхода кормов. Научно обоснованный полноценный рацион птицы, экономическая целесообразность применения тех или иных кормовых средств или способов позволяют повысить эффективность отрасли птицеводства, уверенно наращивать производственные мощности.

В области кормления птицы отечественными и зарубежными учеными достигнуты большие успехи. Применение современных знаний о потребности в питательных веществах и энергии, а также организация рационального кормления птицы позволяют значительно повысить продуктивность и эффективность использования кормов.

**1. Значение микроэлементов в кормлении птиц**

Потребность птицы в микроэлементах удовлетворяют гарантированными добавками солей марганца, цинка, железа, меди, кобальта, йода и селена без учета содержания их в кормах. Особенно дефицитны компоненты комбикормов для птицы по марганцу, цинку и йоду.

1.1. Микроэлементы

В тканях высших животных и птицы обнаружено около 70 химических элементов, многие из которых присутствуют в весьма малых количествах. Если элемент обычно содержится в тканях или требуется животным и птице в количествах меньших, чем железо, его условно относят к микроэлементам. Физиологические функции и роль большей части известных микроэлементов, находящихся в организме, пока достоверно не установлены. Однако известно, что те микроэлементы, которые хорошо изучены, являются сильными биологически активными веществами.

В организм животных и птицы микроэлементы попадают с вдыхаемым воздухом, с водой и в основном с кормом. С точки зрения организации полнорационного кормления особый интерес представляют две группы микроэлементов: незаменимые и токсичные.

*Незаменимые микроэлементы.*

Эта группа микроэлементов удовлетворяет следующим критериям: при скармливании животным одного элемента или веществ, содержащих данный элемент, наблюдается значительное увеличение роста и продуктивности животных; при отсутствии элемента или веществ, содержащих этот элемент в полноценных рационах кормления, появляются признаки недостаточности; имеется взаимосвязь между состоянием недостаточности и низким содержанием в крови или тканях элемента, введение которого вызывает увеличение скорости роста и продуктивности животных.

В настоящее время к незаменимым для организма животных можно отнести 14 микроэлементов: железо, йод, медь, цинк, марганец, кобальт, молибден, селен, хром, никель, олово, кремний, фтор и ванадий

*Токсичные микроэлементы.*

Присутствуя в корме в очень малых количествах, токсичные микроэлементы вызывают отравление или симптомы заболевания у животных. Такие отравления наблюдаются, в частности, при попадании в пищу микроэлементов мышьяка, ртути, свинца.

Мышьяк (AS) постоянно содержится в организме животных и птицы, однако его биологическая роль выяснена недостаточно. Особенно сильным ядом является белый мышьяк, или мышьяковистый ангидрид (AS2O3).

Ртуть (Hg) и ее соединения при хронических отравлениях .вызывают симптомы онемения конечностей, губ, языка и аналогичные проявления, связанные с атрофией нервных клеток мозжечка и других областей головного мозга. Источниками отравления ртутью животных и птицы могут быть инсектициды, которыми обрабатывают посевы злаков.

Свинец (РЬ), попадая в организм, адсорбируется эритроцитами, костной и нервной тканью, почками, что приводит к анемии у животных, а при хроническом отравлении развивается нефрит.

Однако токсичные микроэлементы содержатся во многих весьма важных органах. Так, в эритроцитах сосредоточено около 80% мышьяка нормальной крови, а мышьяковистый ангидрид широко используют как лечебный медицинский препарат. В медицинских целях применяют также соединения ртути и свинца.

**1.2. Потребность в минеральных веществах**

Микроэлементы функционируют как часть более крупных органических молекул. Железо, например, является составной частью гемоглобина, а йод входит в состав тироксина. Медь, марганец, цинк и селен являются важными факторами энзимов, цинк немаловажен в структуре ДНК.

Результат марганцевой недостаточности у цыплят и индюшат — перозис (смещение сухожилия), при котором сильно увеличен скакательный сустав, нарушена форма берцовой кости, пяточное сухожилие подвижно. У кур-несушек марганцевый дефицит приводит к падению яйценоскости, ослаблению прочности скорлупы яйца, низкой выводимости и оплодотворяемости. Марганцевая недостаточность усугубляется при избытке кальция и фосфора.

Недостаток йода приводит к разрастанию щитовидной железы, нарушению синтеза тиреоидных гормонов, что отражается на снижении продуктивности птицы, выводимости яйца, уменьшении его массы и эмбриона, слабости цыплят.

Дефицит цинка вызывает замедление роста, нарушение оперения, дерматозы, снижение оплодотворяемости, выводимости и яйценоскости несушек.

В комбикорма микроэлементы вводят в составе витаминно-минеральных премиксов в виде сернокислых и углекислых солей, а йод — в виде йодистого и йодноватокислого калия, пользуясь коэффициентами пересчета содержания элементов в солях (табл. 1).

Таблица 1. Нормы внесения микроэлементов в комбикорм, г/т [2]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид птицы | Марганец | Цинк | Железо | Медь | Кобальт | Йод | Селен |
| Куры яичных и мясных кроссов | 100 | 70 | 25 | 2,5 | 1,0 | 0,7 | 0,2 |
| Петухи яичных и мясных кроссов | 100 | 100 | 25 | 2,5 | 1,0 | 0,7 | 0,2 |
| Молодняк яичных и мясных кроссов | 70 | 60 | 25 | 2,5 | 1,0 | 0,7 | 0,2\* |
| Цыплята-бройлеры | 100 | 70 | 25 | 2,5 | 1,0 | 0,7 | 0,2 |
| Индейки взрослые и молодняк | 100 | 70 | 25 | 2,5 | 1,0 | 0,7 | 0,2 |
| Фазаны взрослые и молодняк | 100 | 70\*\* | 30 | 2,5 | 1,0 | 0,3 | 0,2 |
| Перепела взрослые и молодняк | 100 | 75 | 25 | 5,0 | 1,0 | 0,3 | 0,2 |

\* Только мясным.\*\* Молодняку фазанов — 60 г/т.

Дефицит меди и железа вызывает у птиц анемию, деформирование костей, депигментацию пера, сердечную гипертрофию.

В применяемых на практике рационах селен тесно связан с витамином Е и другими антиоксидантами. Главный признак недостаточности у цыплят селена — экссудативный диатез. О потребности в дополнительном селене при кормлении птицы свидетельствуют такие симптомы, как низкий прирост, мышечная дистрофия, смертность цыплят. Селен необходим для предотвращения миопатии мышечного желудка и сердца. Кроме того, с селеновой недостаточностью связано такое заболевание, как панкреатический фиброз, приводящий к пониженной выработке ферментов поджелудочной железой. Критерием полноценности минерального питания служат интенсивность роста, продуктивность, качество продукции, общее состояние здоровья птицы, затраты корма на единицу продукции.

Большое значение в кормлении птицы имеют минеральные добавки, содержащие макро- и микроэлементы. Минеральные вещества необходимы для нормальной жизнедеятельности организма. Они участвуют в построении опорных тканей, поддержании гомеостаза, активизируют биохимические реакции, воздействуют на ферментативные системы, функцию эндокринных желез, микрофлору желудочно-кишечного тракта организма (табл. 2).

Относительное содержание макро- и микроэлементов в организме составляет 4-6% его массы. В минеральной части организма на долю микроэлементов — приходится всего 0,4%.

Птица получает микроэлементы с кормами, при недостатке применяют минеральные подкормки. Химическая промышленность выпускает большое количество минеральных подкормок, часть из них встречается в природе и используется в натуральном виде.

Таблица 2. Соединения микроэлементов и их свойства [10]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | Соединение | Содержание элемента, % | Биологическая доступность, % | Содержание связанной влаги, % |
| Железо | Сульфат железа FeS04x 5Н,0 | 30 | 92-100 | 9,4 |
| Медь | Сульфат меди CuS04x 5Н,0 | 25 | 100 | 36 |
| Цинк | Оксид цинка ZnO | 75 | 92 | 0,2 |
| Марганец | Оксид марганца МnО | 62 | 66 | 1,5 |
| Магний | Оксид магния МgО | 58 | 80 | 2 |
| Кобальт | Карбонат кобальта СоСO3, | 5 | 100 | 13 |
| Йод | Йодит кальция Са (10,), х 6Н,0 | 10 | 95 | 4 |
| Селен | Селенит натрия Na,SeO, | 4,5 | 90-100 | 3 |

*Поваренная соль* (хлористый натрий — NaCl). Представляет собой белый кристаллический порошок соленого вкуса, хорошо растворимый в воде. Продукт добывают из природных месторождений и в зависимости от способа добычи подвергают дополнительной технологической обработке.

Поваренную соль подразделяют на мелкокристаллическую (выварочная), молотую разных видов (каменная, самосадочная, садочная) и различной крупности помола (сеяная, несеяная); немолотую соль разных видов — комовую (глыба), зерновую (ядро) и дробленку; йодированную. Поваренную соль, кроме того, подразделяют по сортам: экстра, высший, I и II.

Кормовая поваренная соль содержит около 96% хлорида натрия, в том числе около 39% натрия и около 57% хлора, а также примеси магния и серы. Поваренная соль необходима всем видам сельскохозяйственной птицы, так как большая часть растительных кормов бедна натрием и хлором. Однако как недостаток, так и избыток поваренной соли в рационах отрицательно сказывается на состоянии здоровья. Избыток соли ведет к расстройству пищеварения, ткани обедняются водой, наступает солевое отравление. Суточные нормы скармливания соли птице составляют 0,4-0,5% от сухого вещества корма.

В регионах, где в кормах и питьевой воде недостаточно йода, кормовая соль подлежит йодированию (на 1 т соли добавляют 25 г йодистого калия).

Мел (углекислый кальций — СаСОэ). Белый аморфный порошок или комки различной формы, не растворимые в воде. Мел содержит, %: кальция — 34,3, фосфора — 0,1, калия — 0,075, натрия — 0,84, магния — 0,63, кремния — 1,2, серы — 0,09, хлора — 0,16, железа — 0,9 и алюминия — 2,2 мг/кг. В животноводстве в основном используется мел марки ММЖП (мел молотый для животных и птицы) и ММПК (мел молотый для производства комбикормов). Однако могут применяться и другие марки мела — MXOl, МХ02 и МХОЗ (мел химически осажденный).

Марки мела ММЖП и ММПК должны содержать не более 10% воды, не менее 85% углекислого кальция и проходить на 80% через сито № 2. Мел марок МХО должен содержать не менее 96-98% углекислого кальция и проходить на 99,8% через сито № 015. В продукте допускается содержание, не более, %: нерастворимого в соляной кислоте остатка — 5, мышьяка — 0,015, свинца и бария (в сумме) — 0,008, углекислого магния, окиси железа, окиси алюминия и других окислов — 5.

В птицеводстве мел перед введением в комбикорма гранулируют, а затем превращают в крупку. В летний период применение мела в комбикорма не желательно, так как пылевидная фракция мела оседает в легких животных и птицы. Для несушек, кроме мела в качестве источника кальция рекомендуется использовать и другие источники.

*Известняки*. Серый с желтоватым оттенком порошок, нерастворимый в воде, содержит до 85% углекислого кальция и магния. В известняках присутствует до 10% воды, кальция — 24-34, магния — 2-3, кремния — 3-6, железа — 1-1,5, натрия — 0,3 и серы — 0,2%.

В известняках содержится много магния, мышьяка, фтора и свинца. Использовать местные известняки в качестве минеральных подкормок следует только после химического анализа, особенно на содержание солей тяжелых металлов.

В качестве источников кальция можно использовать травертины, содержащие до 34% кальция, 0,3% магния, 6% железа, 1% алюминия, кобальт, марганец, цинк, серу и другие элементы; доломитовые известняки, содержащие до 11% магния, мергель, гарныш и другие источники.

Ракушка, морская ракушка (мидии) часто используются в кормлении птицы в качестве источника кальция. По химическому составу ракушечная и мидийная мука, а также мука из моллюсков мало чем отличаются друг от друга и содержат до 96% углекислого кальция и некоторые примеси в виде окиси кремния и окиси железа, а также 0,3% натрия, 0,09% кремния, ряд микроэлементов.

*Костная мука.* Изготовляют на мясокомбинатах из обезжиренных тонкоразмолотых костей. Костная мука содержит не более 10% воды, около 26% кальция, 14% фосфора, натрий, калий и почти все микроэлементы. Она не должна содержать более 0,2% фтора. Костную муку используют как минеральную добавку к комбинированным кормам для птицы.

*Фосфориты.* Природные фосфориты служат основным сырьем для приготовления кормовых фосфатов. Непосредственно скармливать молотые фосфориты животным не рекомендуется из-за высокого содержания в них фтора (3,5-5%), что вызывает тяжелые отравления и разрушение зубов у крупного рогатого скота и свиней. Токсической концентрацией фтора принято считать 0,003% от сухого вещества рациона.

Использование фосфоритов в качестве минеральных подкормок для животных допускается только после их обесфторивания на химических заводах. Содержание фтора в кормовых фосфатах не должно превышать 0,2%.

Подмосковные фосфориты содержат, %: кальция — 26,6, фосфора — 10,5, калия — 0,3, натрия — 0,5, магния — 1,3, кремния — 1,54, серы — 1,4, железа — 1,8 и около 3,7 мг/кг алюминия.

Трикальцийфосфат. Серый порошок, не растворимый в воде, получают гидротермическим методом из апатитового концентрата и фосфорной кислоты. Он содержит 30-34% кальция и 12-18% фосфора. Максимальные нормы ввода в рационы птицы — не более 2%.

Преципитат (дикальцийфосфат) кормовой. Белый порошок с примесью мелких гранул, не растворим в воде, стоек и совместим со всеми кормами и кормовыми добавками. Получают препарат преципитирова-нием фосфорной кислоты мелом или известняком.

Дикальцийфосфат содержит 21-26% кальция и 18-20% фосфора. Обычно его вводят в рационы в связи с высокой доступностью фосфора. Предельные нормы ввода дикальцийфосфага в рацион не должны превышать 2% от сухого вещества.

Монокальцийфосфат кормовой. Серый порошок с включением мелких гранул, хорошо растворим в воде, без запаха. Он содержит около 16-18% кальция и 22-24% фосфора. Используется в рационах, дефицитных по фосфору.

При недостаточном содержании в рационе микроэлементов отмечаются нарушения в обмене веществ, приводящие к снижению продуктивности, замедляется рост и развитие организма, возникают заболевания, в ряде случаев приводящие к гибели животных.

Для профилактики и лечения заболеваний недостающее количество микроэлементов необходимо добавлять при кормлении животных со строгим учетом видовой и возрастной потребности в этих веществах. При алиментарной анемии применяют микродобавки меди и железа, дефицит кобальта восполняют добавлением в рационы хлористого кобальта (24% кобальта) или углекислого кобальта (40-50% кобальта). Источниками йода могут служить йодистый, йодноватокислый калий и йодистый натрий, но соли йода в растворах нельзя смешивать с медным купоросом. Для обеспечения животных марганцем используют сернокислый марганец, содержащий 23% марганца. Сернокислый марганец может быть заменен углекислым в 2 раза меньшим количеством.

Сернокислый цинк, содержащий 22% цинка и около 11% серы, углекислый цинк и его окись применяют для восполнения дефицита этого микроэлемента при кормлении всех видов птицы.

Источником селена является селенит натрия, растворы которого малоустойчивы и пригодны в течение 3-5 дней. Селенит натрия вводят животным в виде растворов, так как препараты селена, во избежание отравления требуют очень точного дозирования. Принимая во внимание технологическую сложность распределения препарата во всем объеме корма, разработан кормовой препарат селенит натрия с использованием инертных наполнителей. Низкая концентрация селена (0,046%) обеспечивает не только удобство, но и безопасность применения препарата при производстве комбикормов, премиксов и других кормовых добавок.

Критерием полноценности минерального питания служат интенсивность роста, продуктивность, качество продукции, затраты корма на единицу продукции, состояние скелета, отдельные характерные биохимические показатели.

При нормировании микроэлементов рекомендуется расчет вести в элементарном исчислении, давать полную химическую формулу соединений или указывать степень гидратации. Следует также учитывать возможные вариации в действии отдельных микроэлементов на организм животных (табл. 3).

Максимальный эффект от действия микроэлементов наблюдается при оптимальной концентрации элемента. При избытке некоторых элементов может происходить снижение биологического действия, например, цинка. Цинк обладает весьма широким спектром физиологического воздействия, участвует в процессах дыхания, повышает активность витаминов и усиливает фагоцитоз.

Будучи связанным с ферментами, гормонами, витаминами, он значительно влияет на основные жизненные процессы: размножение, рост и развитие организма, обмен углеводов, энергетический обмен и т.д.

Таблица 3. Концентрация минеральных веществ в организме животных [11]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группа | Элемент | Процент от массы тела |
| Микроэлементы | Fe, Zn, F, Sr, Mo, Cu, Br, Si, Cs, 1, Mn, Al, Rb | 0,001-0,009 |
| Cd, B, Rh | 0,0001-0,0009 |
| Se, Со, V, Cr, As, Ni, Li, Ba | 0,00001-0,00009 |
| Ультрамикроэлементы | Ti, Ag, Sn, Bi, Ga, Hg, Sc, Zr, Bi, Sn, Th, Ra | 0,000001-0,000009 |

Изучение биологической доступности цинка в 13 химических соединениях показало, что высокой биологической доступностью обладают хелатные соединения цинка с метионином и триптофаном. Комплексы этого элемента с каприловой и уксусной кислотами также высокодоступны. Наиболее успешно используются в качестве кормовых добавок оксид цинка. Оксид содержит в 3,5 раза больше металла, чем сернокислая соль, обладает хорошими технологическими свойствами, что весьма важно для комбикормовой промышленности (табл. 4).

При изучении биологической доступности марганца из различных химических соединений, природных источников и отходов промышленности установлено, что оксид марганца обладает наиболее высокой биологической доступностью.

Таблица 4. Биологическая доступность цинка из различных химических соединений [12]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цинк | Содержание  Zn, % | Растворимость в воде, % | Эффективность использования,  % к сульфату  7-водному | Истинное усвоение, % |
| Сернокислый семиводный | 22,5 | 100 | 100 | 65,9 |
| Метионат | 17,7 | 12 | 136 | 78,7 |
| Каприловокислый | 17 | 62 | 132 | 76,8 |
| Триптофанат | 14 | 14 | 115 | 73,1 |
| Уксуснокислый двухводный | 31,5 | 97 | 97 | 70,9 |
| Оксид | 80 | 15 | 96 | 66,3 |
| Хлорид | 48 | 100 | 87 | 64,3 |
| ЭДТА х 2п | 14,5 | 100 | 82 | 62,4 |
| Металлический | % | 1 | 81 | 60,8 |
| Азотнокислый шестиводный | 20 | 100 | 79 | 64,5 |
| Сернокислый безводный | 35 | 85 | 76 | 51,1 |

Из химических элементов наибольшее токсическое и санитарное значение имеют тяжелые металлы, а также металлоиды. На эти элементы установлены допустимые уровни в кормах и воде (табл. 5).

Таблица 5. Предельно допустимый уровень некоторых химических элементов в комбикормах для птицы, мг/кг [13]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Химический элемент | Птица на откорме | Куры |
| Ртуть | 0,1 | 0,05 |
| Кадмий | 0,4 | 0,3 |
| Свинец | 5,0 | 3,0 |
| Мышьяк | 1,0 | 0,5 |
| Медь | 80,0 | 80,0 |
| Железо | 200,0 | 100,0 |
| Селен | 1,0 | 0,5 |
| Фтор | 50,0 | 20,0 |
| Йод | 5,0 | 2,0 |
| Кобальт | 3,0 | 2,0 |

Таблица 6. Коэффициенты пересчета содержания элемента в соли и соли в соответствующие элементы [17]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Элемент | Соль микроэлемента | Коэффициент пересчета | |
| элемента в соль | соли в элемент |
| Марганец | Марганец сернокислый | 4,545 | 0,221 |
| Марганец углекислый | 2,300 | 0,435 |
| Марганец хлористый | 3,597 | 0,278 |
| Цинк | Цинк сернокислый | 4,464 | 0,225 |
| Цинк углекислый | 1,727 | 0,580 |
| Железо | Железо сернокислое закисное | 5,128 | 0,196 |
| Медь | Медь сернокислая | 4,237 | 0,237 |
| Медь углекислая | 1,815 | 0,553 |
| Кобальт | Кобальт сернокислый | 4,831 | 0,207 |
| Кобальт углекислый | 2,222 | 0,451 |
| Кобальт хлористый | 4,032 | 0,248 |
| Йод | Йодистый калий | 1,328 | 0,754 |
| Йодноватокислый калий | 1,965 | 0,590 |
| Селен | Селенит натрия | 2,201 | 0,452 |
| Железо | Железо сернокислое закисное | 5,128 | 0,196 |

Применение микроэлементов в кормлении птицы дает наибольший эффект в том случае, когда их вводят в промышленных условиях в комбикорма, кормосмеси, премиксы, БВМК в виде комплекса различных солей.

При введении солей микроэлементов расчет ведут по содержанию чистого элемента. В табл. 6 приведены коэффициенты, позволяющие рассчитывать количество той или иной соли, необходимое для балансирования соответствующего элемента.

С целью восполнения дефицита микроэлементов готовятся минеральные смеси по индивидуальной рецептуре для всех видов животных и птицы. В табл. 7 представлен состав минеральной смеси «Юни-микс»®, применяемой в птицеводстве.

Таблица 7. Состав минеральной смеси «Юнимикс» [18]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Для племенных кур-несушек | Для промышленных кур-несушек | Для цыплят-бройлеров |
| Марганец | 100 | 70 | 100 |
| Цинк | 60 | 70 | 60 |
| Железо | 10 | 10 | 10 |
| Медь | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Кобальт | 1,0 | 0,5 | 1,0 |
| Йод | 1,0 | 0,7 | 0,7 |
| Селен | 0,25 | 0,20 | 0,20 |
| Наполнитель | До 1 кг | До 1 кг | До 1кг |

Полисоли микроэлементов. Сложные многокомпонентные смеси, в состав которых входят хлористый или углекислый кобальт, сернокислые или углекислые соли меди, цинка и марганца, сернокислое железо и йодистый калий в стабилизированном виде. Полисоли применяются при анемии, гипокобальтозе, паракератозе, остеодистрофии, расстройствах органов пищеварения, нарушении функции щитовидной железы и других заболеваниях, связанных с нарушением минерального обмена. Препарат применяют с кормом и включают в состав премиксов. Премиксы тщательно смешивают с концентрированными кормами в концентрации не более 3% по массе, а затем с суточной нормой концентратов и скармливают птице в течение всего периода выращивания. Препарат предназначается птице разных видов и возрастных групп по рецептам, составленным по нормам и рекомендациям по применению микроэлементов.

Микроэлементы (йод, кобальт, селен) применяются в составе премиксов и комбикормов в очень низких концентрациях. Следовательно, очень сложно равномерно внести эти компоненты в корм. А такой микроэлемент, как йод, нестабилен, легко разрушается в процессе смешивания, транспортировки и хранения премиксов и комбикормов. Применяемые стабилизаторы не всегда помогают сохранить активность йода в агрессивных условиях премикса.

Соединения с микроэлементом селеном достаточно токсичны. Токсический эффект селенита натрия начинает проявляться после достижения максимальной дозировки. Поэтому при неправильном дозировании соединений этого элемента возможно снижение продуктивности и другие признаки токсикоза.

Для сохранения активности микроэлементов до попадания в организм птицы и одновременного улучшения однородности кормовых смесей в премиксах следует применять соединения кобальта, йода и селена в форме Микрогран™.

Микрогран™ — это специальные соединения микроэлементов в форме микрогранулята. Технология приготовления Микрограна™ представляет собой техническую агломерацию, которая приводит к получению гранул, имеющих нейтральные физико-химические свойства по отношению к другим компонентам корма.

Микрогранулят состоит из равномерно распределенного соединения микроэлемента в наполнителе, который содержит неионные поверхностно-активные компоненты и полимерную матрицу. Благодаря наполнителю микроэлемент равномерно распределен в микрогрануляте, что облегчает введение в состав премиксов и комбикормов. Такая форма значительно повышает способность компонентов премиксов противостоять неблагоприятным условиям в процессах производства, смешивания, хранения и транспортировки премиксов и комбикормов без потери активности микроэлементов, а также снижает вероятность контакта (и возможной реакции) с другими компонентами в составе витаминноминеральных премиксов.

**1.3 Значение микроэлементов в кормлении птиц**

В организме птицы микроэлементы выполняют разнообразные функции. Они входят в состав сложных органических соединений и используются как структурные элементы клеток или включаются в энергетические процессы на уровне внутриклеточного обмена. Микроэлементы входят в состав биокатализаторов, выполняющих энзиматические витаминные и гормональные функции.

Железо. Потребность птицы в железе вполне удовлетворяется за счет естественных компонентов рациона, однако выделение его в большом количестве с яйцом (I—2 мг) обязывает специалистов дополнительно вводить железо в корм с профилактической целью. Кроме того, необходимо помнить, что высокопродуктивные несушки нуждаются в большем количестве железа, чем куры со средней и низкой продуктивностью. Железо является составной частью некоторых ферментных систем, оно участвует в реакциях окисления-восстановления и оказывает влияние на регуляцию периферического кровяного давления.

Основное количество железа (64—66%) содержится в крови, где его концентрация в 10—12 раз выше, чем в теле. Около 20% железа содержится в мышцах, 5% -в печени. 6 — в скелете, 2 - в селезенке и 2-4% в остальных органах. Удержание кормового железа в организме кур варьирует в высоких пределах - от 5 до 38%, но в обычных условиях оно не повышает 5-10%. Использование его возрастает при незначительном содержании железа в рационе, а также при истощении запасов в организме.

В обычном полноценном рационе птицы содержится достаточное количество железа, в практике почти не отмечается массового заболевания ее анемией.

Для поддержания здоровья птицы и в целях увеличения отложения железа в пищевых яйцах рекомендуется вводить в их рационы неорганическое железо в виде сернистых и других солей.

Марганец, как и железо, необходим для жизнедеятельности организма, однако потребность птицы в нем за счет естественных кормов не всегда полностью удовлетворяется, поэтому его необходимо вводить в рацион в виде сернокислых или углекислых соединений. Основным депо марганца в организме птиц является скелет, кожа с пером, печень и мышцы. Самая высокая концентрация марганца отмечена в печени и костной ткани (от 0,4 до 0,60 мг % на свежую ткань). при недостатке марганца в рационе соответственно снижается его концентрация в печени, скелете, коже и других органах. кормовой марганец усваивается птицей в незначительных количествах – от 1,6 до 8,8% курами и от 7 до 15 -22% цыплятами. на величину его всасывания влияет уровень кальция, фосфора, натрия и железа в рационе птицы.

Физиологическая роль марганца в организме весьма многообразна. Он принимает активное участие в кальцификации скелета птицы, в окислительно-восстановительных процессах и внутриклеточном обмене, оказывает влияние на рост молодняка, продуктивность взрослой птицы, на процессы эмбрионального развития, работу органов кроветворения и др. На процессы обмена веществ марганец влияет посредством активации соответствующих ферментов [1].

Добавка марганца в рацион взрослой птицы положительно влияет не только на яйценоскость и качество скорлупы яиц, но и на инкубационные показатели яиц и качество суточного молодняка. Марганец в известной мере проявляет синергическое действие по отношению к витамину В4, холину, предупреждает жировое перерождение печени.

Наиболее ярко и быстро симптомы марганцевой недостаточности проявляются у растущего молодняка, а взрослые куры заболеванию перозисом не подвергаются, однако при значительном дефиците марганца в их рационе наблюдается снижение яйценоскости, прочности скорлупы и выводимости молодняка. В процессе инкубации яиц, бедных марганцем, отмечаются явления кормовой хондродистрофии эмбрионов, сопровождающиеся большой их смертностью в конце инкубационного периода.

Это заболевание характеризуется дефектами роста: коротконогостью, отеками, нарушениями в развитии костей скелета - недоразвитостью нижней части клюва (попугаев клюв), увеличенной головой, искривлением шейного отдела позвоночника. Все нарушения легко устраняются добавлением в рацион несушек солей марганца.

Повышенный уровень кальция, фосфора и натрия в рационе птицы при недостаточном содержании марганца усиливает проявление перозиса. Рекомендуемой добавкой марганца в рационы взрослых кур и молодняка является дозировка в 200 - 250 г сернокислого марганца или идентичной по количеству элемента другой соли на 1 т корма, что в пересчете на чистый элемент марганца составляет 70—90 г.

Медь, как и железо, содержится в естественных кормах в достаточных количествах, поэтому часто считают добавку ее в рацион птицы излишней. Однако рекомендуется обязательное ее введение в небольших дозах с профилактической целью.

В организме птицы медь депонируется в основном в печени, много содержится ее в почках, сердце и в мозге. Медь хорошо усваивается организмом цыплят и взрослой птицы как из естественных кормов, так и из неорганических добавок. Всосавшаяся медь откладывается в печень, а затем поступает в остальные органы и ткани. Физиологическая роль меди в организме птицы в основном заключается в участии ее в процессах кроветворения, точнее, она служит катализатором при образовании гемоглобина крови, сама в состав крови не входит. Помимо этого, медь содержится в ферментах, участвующих в процессах кальцификации скелета, воспроизводительной функции, пигментации перьевого покрова и др. Медь повышает устойчивость организма к инфекциям, обладает бактериостатическим действием. Недостаток меди в рационе птицы ни к каким заболеваниям не приводит, но отражается на инкубационных качествах яиц.

В профилактических целях в рацион взрослой птицы и молодняка рекомендуется вводить на каждую тонну сухих кормов 10 г сернокислой меди, что составляет 4 г чистого элемента.

Цинк является необходимым элементом для животного организма — он входит в состав сложных органических соединений, обладающих высокой биологической активностью.

Не во всех естественных кормах содержится достаточное количество цинка, поэтому при обычном кормлении птицы без обогащения рациона. солями цинка может наблюдаться его дефицит. С другой стороны, большие дозы этого элемента в рационе оказывают токсическое действие на птицу.

Местом накопления цинка в организме птицы являются мышцы, кости скелета, кожа, перьевой покров, печень и кровь. Основное количество цинка крови (85%) сосредоточено в ее форменных элементах — в эритроцитах.

Из натуральных кормов и минеральных добавок, введенных в рацион, взрослыми курами усваивается 5—7% цинка от принятого количества. Тормозящее влияние на его усвоение оказывает избыток кальция и фосфора в рационе.

Физиологическая роль цинка в организме птицы многообразна. Прежде всего, он входит в состав многочисленных ферментных систем, стимулирующих обмен белков и углеводов и оказывающих, таким образом, непосредственное влияние на рост и развитие птицы. Цинк участвует в процессах кроветворения. Он необходим для нормального развития костяка, построения скорлупы яиц. В составе ферментных систем цинк играет важную роль в процессах тканевого дыхания, поддерживает кислотно-щелочное равновесие, нормализует работу поджелудочной железы.

Недостаток цинка в рационе взрослых кур- несушек вызывает снижение продуктивности при одновременном ухудшении (истончении) качества скорлупы яиц. В яйцах племенных кур снижается содержание цинка, ухудшается выводимость цыплят из таких яиц. В процессе инкубации яиц, бедных по содержанию цинка, наблюдаются эмбриональные уродства, характеризующиеся нарушениями в развитии скелета. Цыплята, выведенные из таких яиц, отстают в росте, плохо оперяются. Большая часть их погибает. Добавка цинка в рацион таких цыплят в известной степени устраняет заболевания, вызванные его недостаточностью, однако лучшим способом их предупреждения является нормальное обеспечение цинком рационов маточного стада.

Потребность птицы в цинке во многом зависит от состава рациона. Так, при наличии в нем большого количества растительного (соевого) белка потребность в цинке возрастает. При определении нормы обогащения рациона цинка, следует учитывать возможные антагонистические взаимодействия кальция и фосфора с цинком и меди с цинком. Наиболее широко применяемыми и легко усваивающимися добавками цинка являются водный сульфат цинка, карбонат и окись цинка.

Нормы добавки цинка в рационы колеблются в широких пределах: от 12 до 57 г чистого элемента на 1 т корма для молодняка и от 22 до 80 г для взрослых кур, что в пересчете на водный сульфат цинка составляет соответственно 50-250 г для молодняка и 95-340 г для взрослых кур [2].

Кобальт – один из микроэлементов, необходимость введения которого в рацион птицы считается спорным. Однако многообразная роль кобальта в организме и почти полное его в растительных кормах являются причиной того, что в нашей стране рекомендуется добавка его в рационы птицы. В животном организме кобальт как отдельно, так и в составе витамина В12 входит в структуру сложных органических соединений, обладающих высокой биологической активностью. Основным местом отложения кобальта в организме является печень, содержание этого элемента в ней варьирует в значительных пределах, в зависимости от уровня кобальта в рационе и физиологического состояния организма. Значительные количества кобальта находятся в почках, селезенке и в различных железах организма (надпочечники, поджелудочная, щитовидная и другие железы). Меньшая концентрация кобальта в крови (5-9 мкг на 100 мл) и в мышцах (7—15 мкг % в свежей ткани).

Основное количество кобальта поступает в организм с животными кормами, витамином В12 и неорганическими солями (СоС2, СоСО3 и др.).

Физиологическая роль кобальта в организме птицы проявляется в первую очередь посредством участия витамина В12 (цианкобаламина) в обмене белка и, в частности, в повышении биологической полноценности протеинов растительного происхождения. Витамин В12, являясь донатором метильных групп, участвует в процессах переметилирования отдельных аминокислот, делая их более доступными для организма. Есть исследования, которые указывают, что кобальт необходим для птицы даже при наличии в рационе достаточного количества витамина В12. Это подтверждается положительным влиянием добавок солей кобальта на рост и развитие молодняка, обмен веществ, кроветворение и воспроизводительные функции птиц. Наличие в рационе солей кобальта улучшает использование организмом железа, усиливает процессы кроветворения, повышает отложение в печени и мышцах меди и марганца, несколько тормозит накопление цинка.

В организме птицы витамин В12 синтезируется в крайне ограниченном количестве в толстом отделе кишечника, а его всасывание в кровь незначительное. Считают, что наряду с введением в рацион добавок солей кобальта необходимо также обогащение его и витамином В12.

Потребность птицы в кобальте невысокая. Так, для цыплят в возрасте до 8 недель она составляет около 100 мкг на 1 кг сухого корма, а для взрослых кур- 600 мкг. Однако учитывая что удержание кобальта из корма невысокое (17-22%), а использование его в организме зависит от многих факторов, норма добавки этого элемента в рацион птицы во много раз превышает потребность и составляет на 1 т корма 10 г карбоната или хлорида кобальта, что в пересчете на чистый элемент соответствует 5 и 4,6 г.

Йод выполняет важнейшую роль в обменных процессах в организме. У птиц, как и у других животных, он входит в состав гормонов, вырабатываемых щитовидной железой. Эти гормоны регулируют основной обмен и процессы теплообразования в организме, нормализуют работу центральной нервной системы, управляют обменом белков, углеводов, жиров и минеральных веществ, оказывают влияние на процессы роста, размножения и линьку.

Йод содержится во всех тканях и жидкостях тела, но основное его количество (около 60%) сосредоточено в щитовидной железе. Ориентировочно считают, что концентрация йода в теле птицы колеблется в пределах 0,3— 0,7 мг на 1 кг живого веса, но при длительном скармливании больших доз йода его содержание в теле может быть значительно повышено.

Йод поступает в организм птицы с кормом, водой и минеральными добавками, но, поскольку в растениях он содержится в ничтожных количествах, а вода часто бывает бедна йодом, считают необходимым в рационы птицы вводить гарантийные добавки его в виде неорганических солей. Вода содержит в своем составе от 2 до 15 мкг йода в 1 л.

Недостаток йода в рационе птиц приводит к гипофункции щитовидной железы, в результате которой в организме, нарушаются обменные процессы. Характерные проявления недостаточности йода быстрее всего наблюдаются на молодняке: у молодок задерживается половое созревание. Малозаметно внешнее проявление недостаточности йода у кур-несушек. Однако при очень низком содержании йода в рационе (10—20 мкг в 1 кг корма) отмечается снижение выводимости, уменьшение веса эмбрионов и низкая жизненность цыплят в постэмбриональный период. Потребность птицы в йоде равна от 0,44 до 2,4 мг. В пересчете на соль это составляет от 0,6 до 3,2 мг на 1 кг корма.

Нормы обогащения йодом комбикормов для птицы предусматривает введение 3-5 мг йодистого калия на 1 кг или 3-5 г на 1 т корма. Такая высокая дозировка йода в виде йодистого калия объясняется тем, что он обладает высокой летучестью из этого соединения, поэтому добавки йода целесообразно вводить в корм в день его скармливания или в крайнем случае за несколько дней до скармливания.

Контролем полноценности йодного питания кур-несушек являются высокие инкубационные качества яиц, хорошая жизненность и рост молодняка и нормальное содержание йода в содержимом яиц (не менее 10-20 мкг в 100 г яичной массы).

Селен в малых дозах стимулирует белковый и энергетический обмен. Он синергист витамина Е в профилактике накопления перикесей в организме птицы. Его применяют в форме селенита натрия в дозе 0,1-0,2 г/т комбикорма, равномерно перемешивая с кормом. При передозировке селен токсичен. Содержание его в кормах зависит от содержания в почвах [20].

**ГЛАВА 2. РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ ПО СОСТАВЛЕНИЮ РАЦИОНОВ ДЛЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ**

Практика кормления лактирующих коров всецело определяется уровнем продуктивности и физиологическим состоянием их организма. Наступление лактации сопровождается глубокими физиологическими и морфологическими изменениями, направленными на продукцию молока.

Нормированное кормление дойных коров основывается на современных знаниях их потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах (контролируемых по 24-30 элементам питания), позволяющих достаточно полно обеспечить генетически обусловленный уровень молочной продуктивности, сохранения в норме воспроизводительных функций и состояния здоровья.

Потребность в питательных веществах изменяется в зависимости от уровня продуктивности, живой массы, физиологического состояния, возраста животного, условий содержания и других факторов, что следует учитывать при составлении рационов.

**2.1 Анализ и структура рационов для лактирующих коров**

Исходные данные:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Годовой удой, кг | | 3500 |
| Живая масса, кг | | 450 |
| Годовая потребность в ЭКЕ | | 3472 |
| Корма, % | Сено | 6 |
| Солома | 4 |
| Сенаж | 8 |
| Силос | 20 |
| Корнеклубнеплоды | 2 |
| Концентраты | 31 |
| Зеленые корма | 29 |

Потребность в энергии за сутки в среднем составляет – 3472:365=9,51 КЕ.

За период лактации (длительность которого составляет 305 дней) корове необходимо 9,51\*305=2900,55 КЕ.

В летний период требуется 9,51\*155=1474,05 КЕ.

В зимний период требуется 9,51\*150=1426,5 КЕ.

Нормы энергетических кормовых единиц для каждого вида корма за период лактации для коров:

сено=2900,55\*6/100=174 КЕ.

солома=2900,55\*4/100=116 КЕ.

сенаж=2900,55\*8/100=232 КЕ.

силос=2900,55\*20/100=580 КЕ.

корнеклубнеплоды=2900,55\*2/100=58 КЕ.

концентраты=2900,55\*31/100=899,2 КЕ.

зеленые корма=2900,55\*29/100=841,16 КЕ.

**Несбалансированный зимний рацион для лактирующих коров**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Корм | Суточная дача, кг | ЭКЕ | Сух.  в-во,  г | Пер.  протеин, г | Сахар, г | Клетчатка,  г | Ca, г | P, г | Каротин,  мг |
| Сено суданской травы | 3 | 1,65 | 2,37 | 190 | 168 | 696 | 15,3 | 5,7 | 42 |
| Солома просяная | 2 | 0,86 | 1,7 | 35 | 8 | 582 | 8 | 10,8 | - |
| Сенаж люцерновый | 5 | 1,75 | 2,7 | 309 | 50 | 795 | 43 | 59,6 | 105 |
| Силос кукурузный  (восковой спелости) | 16 | 3,84 | 4,48 | 271 | 27,2 | 976 | 28,8 | 9,6 | 320 |
| Свекла сахарная | 1,5 | 0,36 | 0,36 | 30 | 270 | 21 | 0,75 | 0,75 | - |
| Всего | | 8,46 | 11,61 | 835 | 523,2 | 3070 | 95,85 | 31,85 | 467 |
| Норма | | 10,6 | 14,1 | 1060 | 880 | 3810 | 73 | 51 | 465 |
| Разница | | -2,14 | -2,49 | -225 | -356,8 | -740 | +22,85 | -19,15 | +2 |

Анализируя данные в таблицы, можно сделать вывод о том, что разница между «Всего» и «Нормой» является большой – это говорит о том, что зимний рацион, не сбалансированный по всем основным показателям (кроме кальция и каротина). Для балансирования рациона при недостатке питательных веществ необходимо ввести концентрированные энергетические корма, одним из которых является свекловичный жом (сушеный) масса которого составит 4 кг.

**Сбалансированный зимний рацион для лактирующих коров**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Корм | Суточная дача, кг | ЭКЕ | Сух.  в-во,  г | Пер.  протеин, г | Сахар, г | Клетчатка,  г | Ca, г | P, г | Каротин,  мг |
| Сено суданской травы | 3 | 1,65 | 2,37 | 190 | 168 | 696 | 15,3 | 10,7 | 42 |
| Солома просяная | 2 | 0,86 | 1,7 | 35 | 8 | 582 | 8 | 15,8 | - |
| Сенаж люцерновый | 5 | 1,75 | 2,7 | 309 | 50 | 795 | 43 | 5 | 105 |
| Силос кукурузный  (восковой спелости) | 16 | 3,84 | 4,48 | 271 | 27,2 | 976 | 28,8 | 10,6 | 320 |
| Свекла сахарная | 1,5 | 0,36 | 0,36 | 30 | 270 | 21 | 0,75 | 4,75 | - |
| Свекловичный жом (сушеный) | 4 | 3,4 | 3,48 | 236 | 412 | 760 | 3,2 | 4,4 | - |
| Всего | | 11,86 | 15,09 | 1071 | 935,2 | 3830 | 99,05 | 51,25 | 467 |
| Норма | | 10,6 | 14,1 | 1060 | 880 | 3810 | 73 | 51 | 465 |
| Разница | | +1,26 | +0,99 | +11 | +55,2 | +20 | +26,05 | +0,25 | +2 |

Анализируя таблицу кормов после введения свекловичного жома (сушеного) можно сделать вывод о том, что все показатели сбалансированы и недостатка в питательных веществах у животного не будет, а значит и процессы жизнедеятельности будут в норме.

**Несбалансированный летний рацион для лактирующих коров**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Корм | Суточная дача, кг | ЭКЕ | Сух.  в-во,  г | Пер.  протеин, г | Сахар, г | Клетчатка,  г | Ca, г | P, г | Каротин,  мг |
| Трава заливного луга | 25 | 6 | 7,5 | 650 | 600 | 2350 | 70 | 32,5 | 875 |
| Клевер с тимофеевкой | 8 | 1,28 | 1,6 | 144 | 212 | 572 | 14,4 | 4,8 | 296 |
| Трава луговая | 5 | 1,15 | 1,5 | 125 | 40 | 495 | 14,5 | 3,5 | 150 |
| Всего | | 8,43 | 10,6 | 919 | 852 | 3417 | 98,9 | 40,8 | 1321 |
| Норма | | 10,6 | 14,1 | 1060 | 880 | 3810 | 73 | 51 | 465 |
| Разница | | -2,17 | -3,5 | -141 | -28 | -393 | +25,9 | -10,2 | +856 |

Анализируя данные в таблицы, можно сделать вывод о том, что разница между «Всего» и «Нормой» является большой – это говорит о том, что зимний рацион, не сбалансированный по всем основным показателям (кроме кальция и каротина). Для балансирования рациона при недостатке питательных веществ необходимо ввести концентрированные энергетические корма, одним из которых является зерно овса, масса которого составит 5 кг. Так как летний рацион включает практически только зеленую массу и концентраты, необходимо богатую калием зеленую траву обогатить поваренной солью из расчета 7-9 г. на 1 ЭКЕ рациона, следовательно в данном рационе необходимо ввести 85 г.

**Сбалансированный летний рацион для лактирующих коров**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Корм | Суточная дача, кг | ЭКЕ | Сух.  в-во,  г | Пер.  протеин, г | Сахар, г | Клетчатка,  г | Ca, г | P, г | Каротин,  мг |
| Трава заливного луга | 25 | 6 | 7,5 | 650 | 600 | 2350 | 70 | 32,5 | 875 |
| Клевер с тимофеевкой | 8 | 1,28 | 1,6 | 144 | 212 | 572 | 14,4 | 4,8 | 296 |
| Трава луговая | 5 | 1,15 | 1,5 | 125 | 40 | 495 | 14,5 | 3,5 | 150 |
| Зерно овса | 5 | 4,8 | 4,35 | 435 | 55 | 470 | 7,5 | 17 | - |
| Поваренная соль | 0,085 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Всего | | 13,23 | 14,95 | 1354 | 907 | 3887 | 100,6 | 57,8 | 1321 |
| Норма | | 10,6 | 14,1 | 1060 | 880 | 3810 | 73 | 51 | 465 |
| Разница | | +2,63 | +0,85 | +294 | +27 | +77 | +33,4 | +6,8 | +856 |

Мы сбалансировали летний рацион по всем основным показателям путем введения в него зерно овса и поваренную соль. Зеленая масса кормовых растений содержит в достаточном для животных количестве каротин и витамины. А зерно овса обогатит рацион лактирующих коров фосфором и клетчаткой.

**2.2 Доращивание и откорм лактирующих коров на жоме**

Среднесуточный прирост живой массы составляет - 800 г.

Срок откорма - 90 дней

Период откорма: январь-март (зимний)

Тип откорма: жомовый

Так как суточный прирост живой массы составляет 800 г., а срок откорма 90 дней, следовательно, прирост за весь период составит 0,8\*90=72 кг.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Масса в начале выращивания, кг | Масса в конце выращивания, кг | Корма |
| 350 | 422 | Жом кислый, сено злаковое, солома яровая пшеничная, патока кормовая, дерть зерновая, отруби пшеничные, соль поваренная, диаммонийфосфат. |

Весь процесс откорма будет проходить в 3 периода.

Первый период откорма (составляет 30 дней).

В первый период откорма от 350 кг до 374 кг необходимо:

Жом кислый – 85%.

Объёмистые корма (сено, солома) – 6%.

Концентраты (кормовая патока, дерть зерновая, отруби пшеничные, зерно гороха) – 8%.

Минеральные добавки – 1%.

Для прироста живой массы 800 г. необходимо, чтобы лактирующая корова с живой массой 350 кг получала в сутки 6,6 ЭКЕ.

**Первый период откорма**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Корм | Суточная дача, кг | ЭКЕ | Сух.  в-во,  г | Пер.  протеин, г | Метионин+цистин | Лизин | Сахар | Ca, г | P, г |
| Жом кислый | 50 | 4,5 | 5 | 340 | 12 | 28 | 1250 | 30 | 5 |
| Солома яровая пшеничная | 3 | 0,9 | 2,58 | 27 | 3,9 | 3,9 | 12 | 6,9 | 2,1 |
| Патока кормовая | 0,5 | 0,38 | 0,4 | 30 | - | - | 250 | 0,15 | - |
| Отруби пшеничные | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 79,8 | 0,287 | 0,399 | 32,9 | 1,4 | 6,72 |
| Зерно гороха | 0,2 | 0,25 | 0,17 | 40,2 | 1,1 | 2,84 | 11 | 0,46 | 0,86 |
| Поваренная соль,г | 30 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Диаммонийфосфат, г | 60 | - | - | - | - | - | - | - | 3,76 |
| Всего | | 6,53 | 8,75 | 517 | 18 | 35,14 | 1555,9 | 38,91 | 18,44 |
| Норма | | 6,6 | 8,5 | 575 | 17,3 | 32 | 560 | 40 | 21 |

Во второй период откорма (составляет 40 дней) от 374 кг до 406 кг необходимо:

Жом кислый – 90%.

Объёмистые корма (сено, солома) – 3%.

Концентраты (кормовая патока, дерть зерновая, отруби пшеничные, зерно гороха) – 5%.

Минеральные добавки – 2%.

**Второй период откорма**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Корм | Суточная дача, кг | ЭКЕ | Сух.  в-во,  г | Пер.  протеин, г | Метионин+цистин | Лизин | Сахар | Ca, г | P, г |
| Жом кислый | 55 | 4,95 | 5,5 | 374 | 13,2 | 30,8 | 1375 | 33 | 5,5 |
| Солома яровая пшеничная | 3 | 0,9 | 2,58 | 27 | 3,9 | 3,9 | 12 | 6,9 | 2,1 |
| Патока кормовая | 0,5 | 0,38 | 0,4 | 30 | - | - | 250 | 0,15 | - |
| Отруби пшеничные | 1 | 0,71 | 0,85 | 114 | 0,41 | 0,57 | 47 | 2 | 9,6 |
| Зерно гороха | 0,3 | 0,369 | 0,261 | 60,3 | 1,65 | 4,26 | 16,5 | 0,6 | 1,29 |
| Поваренная соль,г | 40 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Диаммонийфосфат, г | 60 | - | - | - | - | - | - | - | 3,76 |
| Всего | | 7,309 | 9,591 | 605,3 | 19,16 | 39,53 | 1700,5 | 42,65 | 22,25 |
| Норма | | 6,6 | 8,5 | 575 | 17,3 | 32 | 560 | 40 | 21 |

В третий период откорма (составляет 20 дней) от 406 кг до 422 кг необходимо:

Жом кислый – 70%.

Объёмистые корма (сено, солома) – 10%.

Концентраты (кормовая патока, дерть зерновая, отруби пшеничные, зерно гороха) – 17%.

Минеральные добавки – 3%.

**Третий период откорма**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Корм | Суточная дача, кг | ЭКЕ | Сух.  в-во,  г | Пер.  протеин, г | Метионин+цистин | Лизин | Сахар | Ca, г | P, г |
| Жом кислый | 30 | 2,7 | 3 | 180 | 7,2 | 16,8 | 750 | 5 | 3 |
| Сено злаковое | 1 | 0,46 | 0,83 | 41 | 1,4 | 3 | 35 | 6,9 | 1,7 |
| Солома яровая пшеничная | 2 | 0,44 | 1,698 | 18 | 2,6 | 2,6 | 12 | 6,6 | 1,8 |
| Патока кормовая | 1 | 0,76 | 0,8 | 50 | - | - | 500 | 0,3 | - |
| Дерть зерновая | 0,4 | 1,464 | 1,344 | 56,4 | 5 | 3,8 | 8,8 | 0,12 | 0,16 |
| Отруби пшеничные | 1,3 | 0,923 | 1,105 | 148,2 | 0,533 | 0,741 | 61,1 | 2,6 | 12,48 |
| Зерно гороха | 0,2 | 0,25 | 0,17 | 40,2 | 1,1 | 2,84 | 11 | 0,46 | 0,86 |
| Поваренная соль,г | 40 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Диаммонийфосфат, г | 60 | - | - | - | - | - | - | - | 3,76 |
| Дикальцийфосфат | 30 | - | - | - | - | - | - | 23 | 7 |
| Всего | | 6,997 | 8,947 | 533,8 | 17,83 | 29,78 | 1377,9 | 44,98 | 30,76 |
| Норма | | 6,6 | 8,5 | 575 | 17,3 | 32 | 560 | 40 | 21 |

Таким образом, можно сделать вывод о том, что лактирующая корова за все периоды откорма получала все необходимые питательные вещества для нормальной жизнедеятельности организма.

**Заключение**

Птицеводство  – одна из наиболее интенсивных  и динамичных отраслей агропромышленного  комплекса страны.

Предпосылки интенсификации птицеводства были заложены в конце 20-х – начале 30-х годов созданием  первых совхозных и колхозных птицеводческих хозяйств. Птицеводство – одна из крупных отраслей животноводства в нашей стране. Увеличение производства яиц и мяса птицы основывается на значительном повышении продуктивности птицы с одновременным ростом ее поголовья при высокой оплате кормов продукцией и повышении производительности труда.  
     Птицеводство  – одна из самых скороспелых отраслей животноводства. Это наиболее наукоемкая и динамичная отрасль агропромышленного комплекса. Птица отличается быстрыми темпами воспроизводства, интенсивным ростом, высокой продуктивностью и жизнеспособностью. Выращивание и содержание птицы требует меньших затрат труда и материальных средств на единицу продукции, чем в других отраслях животноводства. Основными видами продукции птицеводства являются яйцо и мясо. По специализации наибольшее распространение в крае получило производство пищевого яйца. Отрасль птицеводства в последние годы демонстрирует устойчивое развитие. В крае наблюдается тенденция увеличения производства пищевого яйца за счет наращивания производственных мощностей птицефабрик. Потребность населения региона в яйце полностью удовлетворяется за счет собственного производства.  
     Отрасль птицеводство распространена в основном среди владельцев животноводческих хозяйств. Домашнюю птицу можно выращивать практически в любых количествах. Птицеводство распространено на такие слои населения как: рабочие, деревенские жители, люди пенсионного возраста.

Допускается разведение птицы также любителями-садоводами, что разрешено правилами кооперативов. Домашнюю птицу всегда можно прокормить, так как в любом хозяйстве, где выращивают птицу, всегда найдутся пищевые отходы и отходы из сада и огорода. Перья, пух, мясо, шкурка и яйцо - все это дает сельскохозяйственная птица. Для удобрения огородной земли, одним из лучших удобрений является птичий помет.

Домашнюю птицу отличает быстрая скороспелость, благодаря чему можно получать большое количество продукта от птицы. Курица начинает нести яйца в возрасте 4,5-5 месяцев. Только что вылупившийся цыпленок весит примерно 35-40 г, в 2-х месячном возрасте его масса достигает 1,5 кг. А только что вылупившийся утенок весит 55-60 г, после двух месяцев его масса доходит до 2,5 кг. Яйца птицы являются ценным пищевым продуктом, который содержит много белков, углеводов, жиров, больше 20 минеральных веществ и свыше 12 витаминов. Основное значение для получения яиц, как продукта питания человека, являются куры.  
    Достижения  передовых птицефабрик в огромной степени обусловлены применением прогрессивной технологии, разработанной в тесном содружестве наукой и практикой. Она предусматривает использование гибридной птицы, кормление ее сбалансированными комбикормами, создание благоприятного микроклимата, механизацию и автоматизацию производственных процессов, и систему ветеринарно-профилактических мероприятий.

**Литература**

1. Аминокислотное питание животных и проблема белковых ресурсов / Под ред. В.Г. Рядчикова. — Краснодар, 2005. — 408 с.

2*. Архипов А.В.* Липидное питание, продуктивность птицы и качество продуктов птицеводства / А.В. Архипов. — М.: Агробизнесцентр (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений), 2007. — 440 с.

3. Использование нетрадиционных кормов в птицеводстве: Методические рекомендации. — Сергиев Посад, 2000. — 35 с.

4. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных (состав и применение). Справочник / В.А. Крохина, А.П. Калашников, В.И. Фисинин и др. — М.: Агрой ром издат, 1990. — 304 с.

5. Кормление животных: Учебник для вузов / Под ред. И.Ф. Драгаова, Н.Г. Макарцева, В.В. Калашникова. М.: РГАУ — МСХА имени К. А. Тимирязева, 2010. — Т. 1. — 341 с.

6. Кормление животных: Учебник для вузов / Под ред. 14.Ф. Драганова, Н.Г. Макарцева, В.В. Калашникова. — М.: РГАУ — МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. — Т. 2. — 565 с.

7. Кормовые ресурсы животноводства. Классификация, состав и питательность кормов: Научное издание / М.П. Кирилов, Н.Г. Первой,

A. С. Аникин и др. — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. — 404 с.

8. *Макарцев Н.Г.* Кормление сельскохозяйственных животных: Учебник для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. / Макарцев Н.Г. — Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2007. — 608.

9. Методические рекомендации для расчета рецептов комбикормовой продукции: ОАО «ВНИИКП» / В.А. Афанасьев и др. — М„ 2003. - 149 с.

10. Нормирование кормления сельскохозяйственной птицы по доступным (усвояемым) незаменимым аминокислотам: Методические рекомендации. — Сергиев Посад, 2006. — 79 с.

11. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина,

B. В. Щеглова, Н.И. Клейменова. — М., 2003. — 456 с.

12. *Пономаренко ЮЛ.* Корма, кормовые добавки, биологически активные вещества для сельскохозяйственной птицы / Ю.А. Пономарейко, В.И. Фисинин, И.А. Егоров, В.С. Пономаренко. — ВНИТИП. Сергиев Посад, 2009. — 656 с.

13. Потребность птицы в питательных веществах / Пер. с англ. И.В. Щенниковой, О.В. Лищенко. — М.: Колос, 2000. — 255 с.

14. *Рядчиков В.Г.* Мировые ресурсы растительного и животного белка. Аминокислотный состав / В.Г. Рядчиков, Е.Н. Головко, И.Г. Бескаравайная. — Краснодар, 2003. — 732 с.

15. Технология раздельного кормления петухов и кур мясных кроссов: Методические рекомендации. — Сергиев Посад, 2006. — 29 с.

16. *Фисинин В.И.* Мясное птицеводство / В.И. Фисинин. — СПб.: «Лань» (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений), 2007. — 416 с.

17. *Фисинин В.И.* Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин [и др.]. — Сергиев Посад (ВНИТИП), 2009. - 349 с.

18. *Фисинин В.И.* Птицеводство России — стратегия инновационного развития. — М., 2009. — 147 с.

19. *Хохрин С.Н.* Кормление сельскохозяйственных животных / С.Н. Хохрин. — М.: КолосС (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений), 2007. — 692 с.

20. *Чиков А.Е.* Использование ферментных препаратов в животноводстве / А.Е. Чиков, С.И. Кононенко, Л.И. Скворцова, А.Н. Ратошный. — Краснодар, 2008. — 75 с.