МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬКОГО ХОЗЯЙСТВА

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

КУРСОВАЯ РАБОТА

Зерновые корма и побочные продукты

их переработки в кормлении свиней

Ульяновск 2009

**Содержание**

Введение

1. Зерновые корма в кормлении свиней

1.1 Особенности пищеварения и обмена веществ у свиней

1.2 Значение различных питательных веществ и последствия неполноценного кормления свиней

1.3 Качественные показатели зерна

1.4 Зерновые злаковые корма

1.5 Зерновые бобовые корма

1.6 Подготовка зерновых кормов к скармливанию

1.7 Повышение перевариваемости кормов свиньями

2.Нормы кормления и рационы для свиней

Расчетная часть

2.1 Задание №1

2.2 Задание №2

2.3 Задание №3

Заключение

Список использованной литературы

**Введение**

Зерновые корма и продукты их переработки являются основными источниками углеводов для свиней. Свиньи — животные с однокамерным желудком, поэтому в отличие от крупного рогатого скота они значительно больше потребляют концентрированных (зерновых) и меньше грубых, сочных и зеленых кормов.

Все зерновые продукты, применяемые в кормлении сельскохозяйственных животных, относятся к концентрированным кормам, содержащим большое количество легкопереваримых питательных веществ. Они имеют повышенную питательность: в 1 кг содержится 8-14 МДж обменной энергии и 80-400г перевариваемого протеина. Большинству видов сельскохозяйственных животных зерновыми кормами балансируют рационы по энергии, протеину и отдельным минеральным веществам.

В зависимости от химического состава все зерновые корма могут быть разделены на три группы:

1.зернорвые злаковые. Содержат до 75% углеводов, главным образом крахмал, который переваривается на 95% ;

2. зерновые бобовые. Содержат 20-40% протеина;

3. семена масличных культур. Содержат более 20% протеина и более 30% жира. Их используют ограниченно, в основном семена льна.

**1. Зерновые корма и продукты их переработки в кормлении свиней**

**1.1 Особенности пищеварения и обмена веществ у свиней**

Свиньи - всеядные животные с кишечным типом пищеварения. К органам пищеварения относятся: ротовая полость с зубами, языком и слюнными железами, глотка, пищевод, желудок, тонкий и толстый отделы кишечника, поджелудочная железа и печень.

Переваривание пищи у свиней начинается в ротовой полости после смачивания слюной измельченного корма. В слюне содержатся два фермента — амилаза и мальтаза, которые расщепляют углеводы (крахмал, сахар) на более простые соединения. Взрослая свинья выделяет в сутки около 15 л слюны, которая увлажняет измельченный корм, облегчает его проглатывание, способствует перевариванию. У новорожденных поросят на каждой челюсти имеются два резца и два клыка. К месячному возрасту прорезаются еще два резца и шесть коренных зубов на каждой челюсти. Взрослые свиньи имеют 44 зуба. Из ротовой полости через глотку и пищевод корм поступает в желудок, где под воздействием желудочного сока белки и жиры кормов расщепляются до полпоптидов, глицерина и жирных кислот. Кормовые массы в желудке свиньи не перемешиваются, а располагаются послойно по мере их поступления.

Пищеварение свиней разного возраста имеет свои особенности. У взрослых животных желудочный сок выделяется постоянно — и у голодных свиней, и во время кормления. У поросят-сосунов он начинает выделяться только после приема пищи.

Биологические особенности свиней определяют их высокую мясную продуктивность и специфику кормления.

Свиньи отличаются ранним усиленным отложением запасов веществ в теле. В 2-3 мес. у поросят стабилизируется содержание азотистых веществ в мышечной ткани, в то время как у телят, ягнят, жеребят это происходит в 5—6 мес., хотя свиньи рождаются морфологически менее зрелыми, чем травоядные животные. При полноценном кормлении уже в 8-10-месячном возрасте у свиней откладывается в теле большое количество резервных веществ и особенно подкожного жира — сала (шпига) на всей поверхности тела; часто масса сала в туше не уступает массе мяса. Свиньи превосходят мясных животных всех видов по содержанию съедобных сухих веществ, а по убойному выходу уступают лишь первосортным бройлерам. (Хохрин С.Н., 2004).

Биологические и хозяйственные особенности свиней определяют специфику нормирования энергии, протеина, минеральных веществ и витаминов, а также режима кормления в условиях промышленной технологии свиноводства и фермерских хозяйств. При этом наибольшее значение приобретает нормирование кормления по сухому веществу и определенной концентрации в нем энергии и питательных веществ для различных половозрастных и производственных групп свиней с учетом их живой массы и уровня продуктивности. При этом считается, что чем выше концентрация переваримой энергии в сухом веществе, тем выше при прочих равных условиях коэффициент использования питательных веществ корма на образование продукции и ниже потребность в сухом веществе.

Режим кормления свиней включает в себя тип кормления, подготовку, консистенцию, порядок раздачи и способ скармливания корма, кратность кормления в сутки и др.

**1.2 Значение различных питательных веществ и последствия неполноценного кормления**

Свиньи — всеядные животные. Это позволяет им приспосабливаться к разным типам кормления — от концентратного до малоконцентратного, хорошо использовать корма растительного и животного происхождения, но в отличие от жвачных животных они плохо переваривают и усваивают корма, богатые клетчаткой. Свиньи переваривают хорошо те органические вещества, для которых не требуется обязательное посредничество микрофлоры, т.е. протеин, жир, крахмал, сахар. Протеиновое питание имеет свои особенности. Свиньи, как и все моногастричные животные, нуждаются в постоянном поступлении с кормами полноценного протеина с необходимой концентрацией незаменимых аминокислот, и в первую очередь лизина, метионина + цистина. Это связано с тем, что в желудочно-кишечном тракте свиней аминокислоты не могут синтезироваться или синтезируются в недостаточном количестве для удовлетворения потребности в них организма. Дефицит в рационе свиней одной из незаменимых аминокислот снижает использование и биологическую ценность протеина в целом.

Углеводы — источник энергии. Свиньи хорошо переваривают сахар и крахмал, за исключением поросят до 3-недельного возраста, в пищеварительном канале которых отсутствуют соответствующие ферменты, но они способны усваивать лактозу.

Из углеводов нормируют только клетчатку, так как она плохо переваривается и, кроме того, влияет на объем рациона и концентрацию легкопереваримых питательных веществ.

Жир служит не только энергетическим источником, но и пластическим материалом, который входит в состав протоплазмы клеток, участвует в обменных процессах организма. Установлено, что в организме свиней незаменимые жирные кислоты могут синтезироваться из линоленовой кислоты, потребность в которой у взрослых свиней составляет 1,3%. а у молодняка— 1,6% сухого вещества рациона. Потребность свиней в линоленовой кислоте обычно покрывается тем ее количеством, которое находится в кормах рациона

Витаминную питательность рациона свиней нормируют по содержанию витаминов А (или каротина), D, Е, В1, В2, В3, В5 и В12 (Баканов В.Н.,1989).

Свиньи очень чувствительны к несбалансированному кормлению. Сравнительно небольшие, но хронические погрешности в сбалансированности рационов могут привести ко многим нарушениям в организме, к понижению резистентности и увеличению смертности.

**1.3 Качественные показатели зерна**

Качество и питательная ценность зерна зависят от многих причин. При оценке зерна определяют натуру, цвет, запах, блеск, вкус, влажность, чистоту, кислотность, зараженность грибами и амбарными вредителями.

Натура зерна — один из качественных показателей, выражается его массой в объеме 1 л. Зерно может быть высоко-, средне- и низконатурное. В благоприятных условиях вегетации и убранное в оптимальные сроки, оно имеет более высокую натуру по сравнению с зерном, выращенным в условиях засухи или убранным в недозрелом состоянии. Примерная натура зерна приведена в табл. 1.

1. Натура зерна

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Зерно | Масса, г/л | Зерно | Масса, г/л |
| Кукуруза | 680—82 | Горох 700—780 |  |
| Овес | 460—550 | Бобы 650—750 |  |
| Ячмень | 545—700 | Соя | 770—830 |
| Рожь | 670—750 | Люпин | 750—800 |
| Пшеница | 730—850 | Вика | 830—850 |
| Сорго | 670—730 | Чечевица | 800—850 |
| Гречиха | 560—650 | Семена льна | 580—680 |

Естественные для каждого вида цвет и блеск зерна указывают на то, что оно хорошо вызрело, убрано и хранится при благоприятных условиях. Темные пятна, матовый оттенок указывают на его порчу, что может быть вызвано плохими условиями уборки, хранения и поражением грибами или бактериями. (Баканов В.Н., 1989)

Кондиционное зерно имеет слабовыраженный запах, характерный для каждого вида. Зерно, хранящееся с сильно пахнущими продуктами, может приобрести запах этих веществ. Затхлый, плесневый запах указывает на порчу зерна и непригодность его к скармливанию животным без специальной подготовки. Зерно с затхлым запахом должно быть хорошо проветрено и просушено. Плесневелое зерно необходимо вымыть и термически обработать.

Селедочный запах у зерна может быть при загрязнении его спорами головни. Приторно медовый запах указывает на пораженность зерна клещами. Запах полыни, чеснока — результат засоренности зерна этими растениями.

Вкус зерна — один из показателей его качества. Например, зерно пшеницы на вкус сладковато-пресное, зерно овса имеет небольшой привкус горечи. Зерно, засоренное полынью, имеет горький вкус. Сладковатый вкус приобретает проросшее или поврежденное в период уборки заморозками зерно, прогорклый вкус — при окислении жиров.

Влажность зерна зависит от погодных условий при уборке, степени спелости, равномерности созревания.

При неблагоприятных погодных условиях уборки зерно может иметь повышенную влажность, которая способствует его интенсивному дыханию, разогреванию при храпении, значительной потере резервных углеводов, сокращению сроков хранения ив конечном счете поражению грибами и порче. При влажности зерна 10—12 % оно может длительно храниться. Для масличных культур влажность не должна превышать 6—8%. Зерно влажностью 16—18% необходимо досушивать перед закладкой на хранение. Зерно с более высокой влажностью консервируют химическими препаратами или силосуют.

Питательная ценность зерновых кормов зависит от степени их засоренности. В зерне могут встречаться примеси минеральные (песок, галька, комки земли), органические (листья, стебли, колоски, метелки, семена сорных, вредных и ядовитых трав) и зерновые, состоящие из битых, давленых, проросших и заплесневевших зерен, а также зерен других культур.

В фуражном зерне допускается содержание: песка—не более 0,7— 1 %, головни, куколя и плевела опьяняющего (вместе или в отдельности) — 0,25 %, спорыньи — 0,05 %, вязеля и горчака — 0,04 %, металлических примесей — не более 50 мг/кг.

Зерно, содержащее более 2 % семян вредных и ядовитых растений, считается недоброкачественным.

Амбарные вредители (клещи, амбарный долгоносик, амбарная моль, хлебный точильщик) наносят большой ущерб при хранении зерна. Перед скармливанием зерна животным необходимо проверить его на пораженность амбарными вредителями. Пораженное зерно перед скармливанием обезвреживают.

**1.4 Зерновые злаковые корма**

К зерновым злаковым кормам относят кукурузу, овес, ячмень, пшеницу, рожь, просо, сорго и др.

В зерне злаковых содержится от 8 до 14 % сырого протеина, который почти на 90 % состоит из белков и имеет относительно низкую биологическую ценность. Во всех кормах этой группы лимитирующей кислотой является лизин. Жир зерна злаков (от 2 до 6 %) представлен в основном линолевой, линоленовой и олеиновой кислотами. Количество зольных элементов колеблется от 1,5 до 5 %. Преобладают калий и соли фосфорной кислоты. В зерне сравнительно мало кальция (1 мг/кг), но много железа (40—50 мг/кг), меди (до 5 мг/кг), витамина Е (135 мг/кг). Но в этих кормах мало каротина (желтозерная кукуруза является исключением), почти нет витамина D. Зерновые корма скармливают свиньям в составе рационов и комбикормов для повышения продуктивности. Доля зерновых в их рационе составляет примерно 70%.(Мухина Н.В., 2008)

Овес — ценный диетический корм для животных всех видов и групп. В 1 кг овса содержится 9,5—10,5 МДж обменной энергии, 75—80 г переваримого протеина, 40 г жира, 95—100 г клетчатки, 3,6 г лизина, 3,2 г метионина + цистин и ряд витаминов.

Выращивают овес на зерно, сенаж, зеленый корм, силос, сено, для приготовления витаминной травяной муки. Для кормовых целей используют овсяную солому и мякину. В настоящее время районировано 5 сортов овса: Перона, Мегион, Новосибирский 88, Талисман и Голозерный. Овес обладает липотропным действием.

При мясном откорме свиней ячмень можно скармливать в качестве единственного корма, обогатив его лизином, витаминами и минеральными добавками. А при беконном откорме свиней в комбикорм включают 60—70 % ячменя. Сало свиней бывает плотным, если в заключительный период откорма в рацион вводят ячмень. Поскольку зерно ячменя покрыто прочной оболочкой, перед скармливанием его дробят или плющат. Для поросят-сосунов ячмень предварительно очищают от пленок и поджаривают. Ячмень — излюбленный корм для свиней. Это скороспелая жаро- и засухоустойчивая высокоурожайная культура. Зерно ячменя покрыто цветочной оболочкой (хотя есть и голозерные сорта ячменя), составляющей около 11 %. За счет высокоурожайных сортов ячменя (5—6 т/га) решается задача производства фуражного зерна. Ячмень содержит в среднем в 1 кг: 11,8—13,2 МДж обменной энергии, 1,21 ЭКЕ, 111—122 г переваримого протеина, 22 г жира, 49 г клетчатки, 4,1 г лизина, 3,6 г метионина+цистин. Протеин ячменя богат аминокислотами. Безазотистые экстрактивные вещества представлены в основном крахмалом (95 %) и различными сахарами (5 %). По сравнению с овсом ячмень содержит примерно в 2 раза меньше клетчатки и жира. Переваримость органических веществ около 89 %. В золе много фосфора (4 г/кг).

Пшеница — важнейшая продовольственная культура во многих странах мира. Известно около 30 видов дикорастущей и культурной пшеницы, некоторые из них занесены в Красную книгу. Запасные белки — клейковина — составляют 20—40 % общего белка. При скармливании пшеницы в большом количестве клейковина нарушает пищеварение из-за образования в желудке клейкой массы. Безазотистые экстрактивные вещества представлены преимущественно крахмалом и небольшим количеством сахара. В 1 кг пшеницы в среднем содержится 11 — 14 МДж обменной энергии до 15 % сырого протеина, 0,37 % сырой клетчатки, около 2 % жира, 0,06 % кальция и 0,4 % фосфора. Энергетическая ценность 1 кг пшеницы 1,2 ЭКЕ.

Тритикале — гибрид пшеницы и ржи — считают перспективной зерновой культурой. Растение сочетает неприхотливость к почвенно-климатическим условиям с довольно высокой урожайностью, не требует высокого уровня агротехники. Сдерживающим фактором широкого использования является то, что, во-первых, зерно тритикале содержит антипитательное вещество (алкилрезорцин) и, во-вторых, крахмал зерна быстро набухает и вызывает у животных расстройство желудочно-кишечного тракта. Вместе с тем зерно тритикале богато незаменимыми аминокислотами. В 1 кг зерна содержится лизина до 5,5 г, метионина+цистин — до 3, гистидина — до 4,8 г. Тритикале рекомендуется вводить в рационы свиней: молодняку — не более 22 % по питательности, на откорме — до 30 %.

Кукуруза — наиболее высокоэнергетический корм из всех зерновых злаков. В 1 кг ее зерна содержится 12,2 МДж обменной энергии, 70—75 г переваримого протеина, 40—45 г жира, 38—45 г клетчатки, 2,1—2,8 г лизина и 1,8—2 г метионина+цистин.

При избытке кукурузы в рационе наблюдаются негативные проявления. Например, у свиней сало становится слишком мягким, поэтому в рацион свиней, где содержится кукуруза, следует добавлять ячмень, рожь, шроты, травяную муку из бобовых трав, картофель. Переваримость зерна кукурузы очень высокая и достигает 90 %. Желтозерные сорта содержат пигмент криптоксантин (предшественник витамина А), до 20 мг каротина, а также витамины группы В и витамин Е.

Гречиха — тоже крупяная кормовая культура. В зерне содержится 11—13 % протеина, около 3 % жира, 9 % клетчатки и 2 % зольных элементов. Энергетическая ценность 1 кг 1,01 ЭКЕ. На долю шелухи приходится У4 часть массы зерна, которая трудно переваривается. Зерно гречихи можно скармливать свиньям не более 40% всего рациона.

Растение обладает ядовитым действием, особенно во время цветения

Фототоксические вещества, содержащиеся во всех частях растения, вызывают у животных заболевание фагопиризм, или «гречишную болезнь». От этой болезни часто страдают свиньи.

**1.5 Зерновые бобовые корма**

Это высокопитательный концентрированный корм для животных, который по химическому составу отличается от зерна злаковых. По сравнению с зерновыми злаковыми в бобовых содержится в 2—3 раза больше протеина. Белки их характеризуются высокой растворимостью, хорошо перевариваются и усваиваются. Бобовые содержат все необходимые аминокислоты, в том числе в 3—5 раз больше лизина, чем в злаковых, богаче минеральными веществами (кальцием, фосфором, кобальтом, йодом, молибденом, цинком), витаминами группы В.

Однако недостатком зерновых бобовых считается наличие в зерне различных антипитательных веществ, снижающих их кормовую ценность вследствие ухудшения переваримости белков. Бобовые скармливают в небольшом количестве, так как они содержат ингибиторы переваривания белков и способствуют газообразованию. (Мухина Н.В., 2008)

Основными бобовыми культурами считают горох, бобы, люпин, сою, вику, чину, чечевицу.

Горох — наиболее распространенный зерновой бобовый корм. Это отличный компонент комбикормов для свиней. Энергетическая ценность гороха 1,11 ЭКЕ. В 1 кг его содержится около 220 г сырого протеина и около 15 г лизина. По биологической ценности протеин приближается к протеину соевого шрота или мясной муки. Углеводы в горохе представлены в основном крахмалом, клетчатки в нем около 5 %. Горох — единственный из бобовых содержит витамин Е (60 мг/кг) и гормоноподобные вещества.

В комбикорма для свиней включают до 25 % гороха, взрослым свиньям — до 2 кг на 1 голову в сутки. При несоблюдении надлежащих условий хранения в горохе накапливаются алкалоиды, способные вызвать отравление.

Бобы делят на кормовые и пищевые, они характеризуются сравнительно мелкими семенами. Бобы богаты протеином (33 %), углеводами, кальцием, фосфором и витаминами. Кормовые бобы используют при откормке свиней. При этом мясо получается плотное, а сало твердое, зернистое. Взрослым свиньям бобы скармливают по 2 кг, молодняку свиней — 0,5.

Люпин — однолетняя и многолетняя кормовая культура. В состав комбикормов для свиней люпина можно включать до 20 %.При длительном скармливании люпина возникает заболевание люпиноз. Чаще страдают от этого свиньи. Люпин содержит больше протеина, жира и клетчатки, чем горох, поэтому коэффициент переваримости люпина ниже.

Вика по питательности близка к гороху, но богаче азотом. Безазотистые экстрактивные вещества в основном представлены крахмалом и небольшим количеством сахара. Зерно имеет горьковатый вкус из-за содержания синильной кислоты, поэтому свиньи едят вику неохотно.

Чечевица по питательности не уступает гороху, но коэффициент переваримости несколько выше (93 %). Она содержит 25 % протеина, до 60 % крахмала, до 2,5 % жира. Мелкозернистые сорта чечевицы используют на корм. Она хорошо поедается свиньями в молотом и дробленом виде.

**1.6 Подготовка зерновых кормов к скармливанию**

Зерновые корма редко скармливают животным в цельном виде. Целые зерна, особенно с твердой оболочкой, недостаточно полно перевариваются животными. Для повышения вкусовых качеств, поедаемости, переваримости и усвоения питательных веществ применяют разные способы подготовки зерновых кормов к скармливанию. (Хохрин С.Н., 2004)

Измельчение. Наиболее эффективный и широко используемый способ. Применяют дробление (дерть), размол и плющение зерна.

Измельчение зерна облегчает его разжевывание животными: значительно увеличивается площадь соприкосновения измельченной массы с пищеварительными соками желудочно-кишечного тракта, питательные вещества становятся более доступными для их воздействия, и переваримость вследствие этого повышается. Свиньям скармливают зерно мелкого помола с размером частиц менее 1 мм. Им не следует давать большое количество пшеничной муки, клейковина которой образует липкую массу и может нарушить прохождение корма по пищеводу, через книжку, сетку в сычуг. Молодняку на откорме можно скармливать цельное зерно в плющеном виде.

Поджаривание. Для приучения к сухому корму, развития слюноотделения и жевания поросятам и телятам скармливают поджаренное зерно ячменя, кукурузы, гороха. Зерно сначала намачивают, а затем поджаривают на противне при постоянном перемешивании до светло-коричневого (кофейного) цвета. Зерно становится хрупким и приобретает сладковатый вкус за счет декстринизации и карамелизации углеводов (крахмала) при подогреве.

Осолаживание. Применяют с целью улучшения вкуса зернового корма и повышения поедания муки из ячменя, пшеницы и кукурузы. Осолаживание ведут в ящиках или чанах, обваривая мучной корм 2—2,5-кратным количеством кипятка, хорошо перемешивают, накрывают крышкой или мешковиной и оставляют на 3—4 ч, поддерживая температуру на уровне 55—60 °С, для ферментации. За счет ферментации часть крахмала осахаривается и тесто приобретает сладкий вкус. Для ускорения процесса можно добавлять солод из расчета 1—2 % от массы корма. Для получения солода из ячменя, пшеницы, ржи, зерно увлажняют, рассыпают слоем до 10 см и оставляют для проращивания на 2-3 сут. при температуре воздуха в помещении не менее 20—25 °С. Наибольшая ферментативная активность солода наблюдается при появлении росточков 4—8 мм. Пророщенное зерно после высушивания и измельчения используют для осолаживания кормов. (Менькин В .К., 2004)

Дрожжевание. Технология дрожжевания зерновых кормов аналогична приготовлению теста на дрожжах. Хорошо дрожжуются корма, богатые крахмалом, — кукуруза, ячмень, хуже — пшеница и отруби. При размножении дрожжи используют небелковые азотистые соединения (амиды) зерна для синтеза собственных белков. В дрожжеванном корме повышается содержание полноценного белка, ферментов, витаминов группы В и эстрогенов, что положительно сказывается на его поедаемости животными.

Существует два способа дрожжевания: безопарный и опарный. При безопарном способе на 100 кг мучнистого корма берут 0,5—1,0 кг пекарских дрожжей и разводят в теплой воде. В емкость для дрожжевания вливают 100—150 л теплой воды (35—40 °С), добавляют разведенные дрожжи и при перемешивании вносят мучной зерновой корм. Оптимальная температура 20—25 °С. Через каждые 30—40 мин массу перемешивают, что способствует усиленному размножению дрожжевых клеток. Через 6—8 ч дрожжеванный корм можно скармливать свиньям

При о п а р н о м способе вначале надо подготовить опару. Для этого 0,5—1,0 кг пекарских дрожжей разводят в теплой воде, доведя объем до 30—40 л, и высыпают туда же при перемешивании 20 кг сухого корма. Полученную массу (болтушку) выдерживают 4—6 ч, перемешивая каждые 30—40 мин. Затем в готовую опару добавляют 100—150 л воды, высыпают при перемешивании остальные 80 кг корма и оставляют на 3 ч при тщательном перемешивании.

Готовый дрожжеванный корм скармливают поросятам от 2- до 4-месячного возраста — 0,2—0,3 кг, молодняку свиней на откорме — 1,0—1,2, свиноматкам — 0,5—1 кг в сутки.

Проращивание. Применяют для повышения питательности зерна за счет осахаривания крахмала, увеличения содержания растворимых азотистых соединений (аминокислот), витаминов группы В и витамина К.

Зерно злаковых вначале намачивают до набухания, а затем проращивают в течение 3-5 сут в условиях теплого и достаточно освещенного помещения. Зерно вместе с ростками скармливают молодняку свиней, по 50-100г в сутки.

При проращивании можно получить так называемую гидропонную зелень. Для производства гидропонной зелени используют только зерно с высокой всхожестью (не менее 80 %); невсхожее зерно во влажной среде быстро плесневеет и может испортить всю партию корма. Гидропонную зелень получают при проращивании зерна злаковых и бобовых в течение 7-8 сут на специальных растворах при интенсивной освещенности. За это время корм обогащается каротином и витаминами и его скармливают поросятам.

Варка и пропаривание. Применяют только для зерновых бобовых - гороха, кормовых бобов, сои, чечевицы, чины, люпина в целом или измельченном виде с целью повышения биологической ценности белка. Термическая обработка способствует разрушению содержащихся в них ингибиторов веществ, препятствующих действию ферментов, и повышению переваримости протеина этих кормов.

Экструзия. Обработка зерна под действием высокого давления (3-5 МПа) и температуры (120-150 °С) называется экструзией. Суть экструдирования в том, что предварительно очищенное и высушенное до влажности 12-15 % зерно подается в экструдер, где под действием давления и температуры происходит увеличение в его составе сахара, декстринов, гемицеллюлозы и снижается содержание крахмала и целлюлозы (истинной клетчатки). Процесс экструзии оказывает существенное влияние на белковый комплекс белка, повышает его биологическую ценность.

Экструдированный корм целесообразно использовать в составе рационов поросят-сосунов и поросят-отъемышей.

Микронизация. Тепловая обработка зерна инфракрасным излучением (ИКИ). ИКИ вызывает интенсивный внутренний нагрев зерна, повышает давление водяных паров (внутренняя влага в нем как бы «закипает»). Крахмал при этом набухает и желатинизируется, структура разрушается. Питательные вещества (белки, углеводы) в процессе обработки зерна в микронизаторе подвергаются структурным изменениям.

Микронизация, как и другие способы влаготепловой обработки, наиболее эффективна для зерна бобовых. Она повышает санитарное качество кормов, уничтожает вредную микрофлору зерна и снижает общее количество микроорганизмов в 5-6 раз. После облучения зерна в течение 45 с полностью отсутствуют многие бактерии, 60 с - плесневые грибы. Микронизация предупреждает заражение зерна амбарными вредителями. Наилучшей эффект оказывает облучение в течение 50—60 с. Использование микронизированного зерна для подкормки поросят способствует ускорению роста и повышению живой массы до 16 % за счет лучшей переваримости и усвоения питательных веществ кормов рациона.

**1.7 Повышение перевариваемости кормов свиньями**

В последнее время на современных крупных свинокомплексах из рационов свиней исчезли естественные для них корма с высоким уровнем клетчатки: травяная и сенная мука, силос и сенаж, в которых содержится комплекс витаминов, минералов и других биологических веществ, активизирующих пищеварительный процесс. В хозяйствах стали отдавать предпочтение зерновым концентратам. Доля зерна в рационах свиней, например, в России составляет 75% (для сравнения: в Голландии – 17%, Германии – 30%, Франции и США – по 40%), хотя за рубежом этот показатель из года в год уменьшается.

Такая ситуация в свиноводстве нашей страны породила различные проблемы, существенно мешающие развитию отрасли. Концентраты в кормлении свиней резко нарушают у них физиологический процесс пищеварения, значительно ослабляют их иммунитет: достаточно сказать, что все свинокомплексы со сроком эксплуатации более трех лет неблагополучны по разнообразным инфекциям, возбудители которых при привычном кормлении не вызывают патологии.

Положение можно исправить, восполнив недостаток в витаминах и микроэлементах премиксами, а натуральных БАВ и стимуляторов пищеварения вводом в корм различных фитодобавок, например, таких как Дигестаром.

Прогнозировать стоимость сырья для комбикормов достаточно трудно, поэтому необходимо иметь широкую проверенную базу с различными источниками питательных веществ. Это позволит оперативно выбирать наиболее выгодное сырье, оптимально его использовать и максимально уменьшать стоимость комбикормов без потери качества. Так, при снижении в них уровня дорогих компонентов (пшеницы, ячменя и кукурузы, соевого шрота, рыбной муки) и одновременном повышении дешевых (овса, ржи, гороха и рапса, рапсового шрота, отрубей, дробины, барды, жома) можно сократить стоимость комбикормов на 25-50%.

Организм свиней за счёт углеводов получает основную долю энергии - свыше 50% суточного рациона. Однако в большинстве дешевых компонентов содержится повышенное количество разнообразных труднопереваримых и непереваримых углеводов - некрахмалистых полисахаридов (НПС). Они, в свою очередь, отрицательно влияют на уровень обменной энергии у животных.

По данным Кундышева П.П.(2009) единственный путь для широкого и успешного использования дешёвых кормовых компонентов – это применение эффективных современных пищеварительных ферментов.

В мировом животноводстве и птицеводстве среди кормовых ферментов наибольший удельный вес занимают продукты немецкой фирмы BASF: НАТУГРЭЙН и НАТУФОС.

НАТУГРЭЙН предназначен для лучшего усвоения зерновых и белковых компонентов корма свиньями. НАТУФОС – это кормовой ферментный препарат, содержащий фитазу, предназначенную для улучшения переваримости и усвояемости минеральных веществ, преимущественно фосфора, а также белков и углеводов корма.

Так, во ВНИТИП исследовали влияние в рационах бройлеров препарата Натугрэйн в дозе 100 г на тонну комбикорма и смеси препаратов Натугрэйн+Натуфос - по 100 г на тонну. Установлено, что по сравнению с контролем ввод Натугрэйна повысил приросты бройлеров на 7,1%, сократил затраты корма на 1 кг прироста на 4,6%, а в денежном выражении - на 3,4%. Лучшие результаты получены при одновременном вводе препаратов в комбикорма. Использование Натугрэйна в комбикормах с высоким уровнем гороха повысило на 3,1% продуктивность бройлеров и снизило на 4,2% затраты кормов.

**2. Нормы кормления и рационы для свиней**

**Расчетная часть:**

**2.1 Задание №1**

Кратко ответьте на вопросы:

1) Какие виды зерна злаковых и бобовых культур находят наибольшее применение в животноводстве?

Из зерновых злаковых наибольшее применение в кормлении выделяют: - овес, ценный диетический корм для животных всех видов и групп;

- ячмень, важнейший зерновой компонент комбикормов;

- кукуруза, наиболее высокоэнергитический корм из всех зерновых злаков, она отличается отличными вкусовыми качествами и хорошо поедаются животными всех возрастов, особенно жвачными;

- просо, используют в качестве корма для моногастричных животных.

Из зерновых бобовых выделяют:

- горох, отличный компонент комбикормов для свиней и птиц;

- чечевица, высока по коэффициенту перевариваемости;

- соя, имеет большое значение для решения белковой проблемы в животноводстве.

Подробное описание рассматривается в пп. 1.4. и 1.5.

2) Укажите отходы мукомольного и крупяного производства их рациональное использование

К отходам мукомольного и крупяного производства относят отруби, кормовую муку, мельничную пыль, сечку и др.

Отруби пшеничные вводят в рационы и комбикорма для овец и дойных коров, скота на откорме до 50—60 %, лошадей — до 40; телят старше 6 мес, супоросных и подсосных свиноматок, хряков-производителей — до 35—40, молодняка и свиней беконного откорма — до 20—25 %.

Ржаные отруби обычно вводят в рационы и комбикорма для дойных коров, крупного и мелкого рогатого скота на откорме до 15—20 %, свиньям на откорме — 5—10 %.

Кукурузные отруби рекомендуют скармливать крупному и мелкому рогатому скоту на откорме в тех же дозах, что и ржаные.

Мука и мучка кормовые {пшеничная, ржаная, рисовая, гороховая, гречневая, овсяная) содержат часть тонкоизмельченных отрубей и большое количество эндосперма. Этот высокопитательный продукт используют в рационах и комбикормах для жвачных, свиней и птицы.

Мука кормовая овсяная — это продукт размола овса хорошего качества после предварительной очистки и шелушения. Ее специально готовят для включения в комбикорма для цыплят, поросят, ягнят и телят.

Мельничная пыль — тонкоизмельченный эндосперм зерна. По цвету она белая или серая. По качеству белая мельничная пыль лучше, чем серая; содержит меньше посторонних примесей, по питательности соответствует кормовой муке; в ней меньше протеина (9,5—11,5 %) и значительно больше зольных элементов (3— 3,5 %). До 10 % мельничную пыль можно вводить в комбикорма для жвачных животных.

**2.2 Задание №2**

Проанализируйте рацион для супоросной свиноматки живой массой 181-200 кг в последние 30 дней супоросности. Указать недостатки, дать предложения по его улучшению.

Рацион для супоросной свиноматки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Ячмень | Овес | Пшени-ца мягк. | Отруби  пшен. | Свекла  корм. | Обрат  свеж. | Всего | Норма |
| Суточная дача,кг | 1.5 | 0.5 | 0.3 | 1.0 | 2.0 | 1.0 | - | - |
| Корм.ед.: ОКЕ | 1.73 | 0.5 | 0.38 | 0.75 | 0.24 | 0.13 | 3.73 | 3.1 |
| Обменная энергия, МДж | 15.75 | 4.6 | 3.24 | 8.85 | 3.3 | 1.31 | 37 | 34.2 |
| Сухое в-во, кг | 1.28 | 0.425 | 0.255 | 0.85 | 0.24 | 0.09 | 3.14 | 2.95 |
| Сырой протеин,г | 169 | 54 | 39.9 | 115.1 | 26 | 37 | 441 | 413 |
| Перевариваемый  протеин, г | 127.5 | 39.5 | 31.8 | 97 | 18 | 35 | 349 | 310 |
| Лизин, г | 6.15 | 1.8 | 0.9 | 5.4 | 0.8 | 2.9 | 18 | 17.7 |
| Метионин+цистин,г | 5.4 | 1.6 | 1.11 | 3.9 | 0.4 | 1.2 | 13.6 | 10.6 |
| Сырая клетчатка,г | 73.5 | 48.5 | 5.1 | 88 | 18 | - | 233 | 342 |
| Кальций, г | 3.0 | 0.75 | 0.24 | 2.0 | 0.8 | 1.4 | 8.2 | 26 |
| Фосфор, г | 5.85 | 1.7 | 1.1 | 9.6 | 1.0 | 1.0 | 20.3 | 21 |
| Магний. г | 1.5 | 0.6 | 0.3 | 4.3 | 0.4 | 0.1 | 7.2 | - |
| Железо, мг | 750 | 20.5 | 12 | 170 | 16 | 0.8 | 969 | 239 |
| Медь, мг | 6.3 | 2.5 | 2.0 | 11.3 | 3.8 | 0.9 | 26.8 | 50 |
| Цинк, мг | 52.6 | 11.3 | 6.9 | 81 | 6.6 | 4.4 | 163 | 257 |
| Марганец, мг | 20.3 | 28.3 | 13.9 | 117 | 22.2 | 0.2 | 384.6 | 139 |
| Кобальт, мг | 0.39 | 0.04 | 0.02 | 0.1 | 0.2 | 0.07 | 0.82 | 5 |
| Йод, мг | 0.33 | 0.05 | 0.02 | 1.75 | 0.02 | 0.11 | 2.28 | 1.0 |
| Каротин, мг | 0.75 | 0.65 | 0.3 | 2.6 | 0.2 | - | 4.5 | 34 |
| Витам. А, тыс.МЕ | - | - | - | - | - | - | - | 17 |
| Витам.Д тыс.МЕ | - | - | - | - | - | 5 | 5 | 1.7 |
| Витамин Е. мг | 75 | 6.45 | 3.57 | 20.9 | 0.14 | 0.6 | 106.7 | 121 |
| Витамин В1,мг | 5.25 | 3.65 | 1.4 | 6 | 0.2 | 0.4 | 16.9 | 8 |
| Витамин В2, мг | 1.65 | 0.55 | 0.4 | 2.9 | 0.5 | 1.8 | 7.8 | 20 |
| Витамин В3, мг | 14.1 | 6.5 | 2.9 | 23.5 | 2.4 | 4.5 | 53.9 | 68 |
| Витамин В4,г | 1.65 | 0.45 | 0.29 | 1.3 | 0.56 | 0.12 | 4.47 | 3.4 |
| Витамин В5, мг | 90 | 6.5 | 15.8 | 150 | 3.6 | 1.0 | 186 | 239 |
| Витамин В12, | - | - | - | - | - | 3.6 | 3.6 | 86 |

*Вывод*: Кормление супоросных свиноматок должно быть организовано таким образом, чтобы они получали достаточно энергии, питательных и биологически активных веществ, необходимых для формирования хорошо развитого потомства. Но как недокорм так и перекорм вредны , большим недостатком данного рациона является то, что в нем содержится много кормовых единиц, выше положенной нормы, но при этом имеется низкое содержание сырой клетчатки, кальция, меди, каротина, отсутствует витамин А, а необеспеченность свиноматок каротином ведет к рождению поросят с ослабленным зрением. Еще здесь имеется превышенное содержание железа, что также негативно влияет на организм животного. Я рекомендую, снизить в рационе количество скармливаемого ячменя и разнообразить рацион сеном злаковых, травами бобовых культур, например, люцерной.

**2.3 Задание №3**

Проанализировать рацион для лактирующей свиноматки старше двух лет, живой массой 221 кг при отъеме поросят в 26 дней , на зимний период.

Рацион для лактирующей свиноматки.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Ячмень | Овес | Пшеница мягк. | Отруби пш. | Жмых подсол. | Свекла корм. | Обрат св. | Всего | Норма |
| Суточная дача,кг | 3 | 1.5 | 0.5 | 1.0 | 0.7 | 7 | 3 | - | - |
| Корм. ед. | 3.45 | 1.5 | 0.64 | 0.75 | 0.76 | 0.84 | 0.39 | 8.33 | 6.8 |
| Обмен.эн. | 31.5 | 13.8 | 5.4 | 8.85 | 7.3 | 11.6 | 3.93 | 82.4 | 75.3 |
| Сухое в-во, кг | 2.55 | 1.275 | 0.425 | 0.85 | 0.63 | 0.84 | 0.27 | 6.84 | 5.23 |
| Сырой протеин,г | 339 | 162 | 66.5 | 115.1 | 283.5 | 91 | 111 | 1168 | 973 |
| Переваривыемый протеин, г | 255 | 118.5 | 53 | 97 | 226.8 | 63 | 105 | 918.3 | 758 |
| Лизин , г | 12.3 | 5.4 | 1.5 | 5.4 | 9.4 | 2.8 | 8.7 | 45.5 | 41.8 |
| Метионин+  цистин, г | 10.8 | 4.8 | 1.85 | 3.9 | 11 | 1.4 | 3.6 | 37.4 | 25.1 |
| Сырая клетчатка,г | 147 | 145.5 | 8.5 | 88 | 90.3 | 63 | - | 542.3 | 366 |
| Кальций, г | 6 | 2.25 | 0.4 | 2 | 4.13 | 2.8 | 4.2 | 21.8 | 49 |
| Фосфор, г | 11.7 | 5.1 | 1.8 | 9.6 | 9 | 3.5 | 3 | 43.7 | 40 |
| Магний, г | 3 | 1.8 | 0.5 | 2.3 | 3.36 | 1.4 | 0.3 | 12.7 | - |
| Железо, мг | 150 | 61.5 | 20 | 170 | 150.5 | 48 | 2.4 | 602 | 607 |
| Кобальт, мг | 0.78 | 0.1 | 0.03 | 0.1 | 0.13 | 0.7 | 0.21 | 2.05 | 9 |
| Йод, мг | 0.66 | 0.15 | 0.03 | 1.75 | 0.26 | 0.07 | 0.33 | 3.25 | 1.8 |
| Каротин, мг | 1.5 | 1.95 | 0.5 | 2.6 | 1.4 | 0.7 | - | 8.7 | 60 |
| Витамин А | - | - | - | - | - | - | - | - | 30 |
| Витам.Д | - | - | - | - | 3.5 | - | 15 | 18.5 | 3 |
| Витамин Е, мг | 150 | 19.35 | 5.95 | 20.9 | 7.7 | 4.9 | 1.8 | 210.6 | 214 |
| Витамин В1,мг | 10.5 | 10.95 | 2.3 | 6 | 4.4 | 0.7 | 1.2 | 34 | 14 |
| Витамин В2, мг | 3.3 | 1.5 | 0.7 | 2.9 | 2.2 | 1.75 | 5.4 | 17.8 | 37 |
| Витамин В3, мг | 28.2 | 19.5 | 4.8 | 23.5 | 10.4 | 8.4 | 13.5 | 108.3 | 120 |
| Витамин В4, г | 3.3 | 1.35 | 0.485 | 1.3 | 1.61 | 2.31 | 0.36 | 10.72 | 6 |
| Витамин В5, мг | 180 | 19.5 | 26.3 | 150 | 154 | 12.6 | 3 | 545.4 | 424 |
| Витамин В12, мкг | - | - | - | - | - | - | 10.8 | 10.8 | 152 |
| Медь, мг | 12.6 | 7.35 | 3.3 | 11.3 | 12 | 13.3 | 2.7 | 62.6 | 89 |
| Цинк, мг | 105 | 33.75 | 11.5 | 81 | 28 | 23.1 | 13.2 | 296 | 455 |
| Марганец, мг | 40.5 | 84.75 | 23.2 | 117 | 26.5 | 77.7 | 0.63 | 78.3 | 246 |

Вывод: Кормление лактирующих свиноматок должен организоваться таким образом, чтобы у них вырабатывалось достаточное количество молока. От количества и состава молока зависят здоровье, интенсивность роста и сохранность поросят в подсосный период. В этом рационе имеются отклонения от нормы: небольшое содержание кальция, каротина, цинка, витамина В12. Я рекомендую в рационе снизить количество ячменя и добавить травяной и рыбной муки.

**Заключение**

В данной курсовой работе я рассматривала тему зерновых кормов и продуктов их переработки в кормлении свиней. Изучила рацион правильного и сбалансированного питания свиней, особенностей их пищеварения, научилась правильно составлять и анализировать рацион. Также подробно изложила о самих зерновых кормов, описала их химический состав, питательность, полезность, показатели качества, способы подготовки к скармливанию и необходимость включения в рацион свиней.

Оптимальный рацион для любого вида животных должен состоять из нескольких зерновых компонентов. Одностороннее кормление свиней даже в течение короткого времени вызывает сдвиги в составе флоры прямой кишки. После кормления одним дробленым овсом и пивной дробиной увеличивается количество лактобацилл и уменьшается количество энтерококков. Так скармливание одного силоса из свекольной ботвы снижает численность всех аэробных микроорганизмов, клеток коли и энтерококков. Таким образом, изменение состава рациона влияет на видовой состав микроорганизмов кишечника и в результате – на здоровье животного.

**Список литературы**

1. Баканов В., Менькин В. Кормление сельскохозяйственных животных. Учебник. – М.: Агропромиздат, 1989.-511с.

2. Георгиевский В. Физиология сельскохозяйственных животных. Учебник -М: Агропромиздат, 1990-364с.

3.Гусманов Р., Субхангупов Р. Зерно: практический учет интересов животноводства// Международный сельскохозяйственный журнал.-2008.-№6-С.53.

4.Кундышев П. Повышение переваримости кормов свиньями// «Комбикорма».-№1.-2009-С.17

5. Крохина В. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных. Справочник –М.:ВО Агропромиздат, 1990-304с.

6. Менькин В. Кормление животных. Учебник-М.: КолосС, 2004-360с.

7. Мухина Н., Смирнова А., Черкай З., Талалаева И. Корма и биологически активные кормовые добавки для животных. Учебник – М.: КолосС , 2008-271с.

8. Улитько В., Пыхтина Л., Десятов О. Учебно-методический комплекс.-Ульяновская ГСХА, 2009-256с.

9. Улитько В., Пыхтина Л., Десятов О. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных и питательность кормов.- Ульяновская ГСХА, 2004-274с.

10. Хохрин С. Кормление сельскохозяйственных животных. Учебник –М.: КолосС, 2004.-692с.