

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донской государственный аграрный университет»



А.С. Чернышков,
О.Е. Кротова

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА КОРМОВ И ИХ УЧЕТ

Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий
для обучающихся биотехнологического факультета
направлений: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 36.03.02 Зоотехния

Персиановский
2019

УДК 636.085(075.8)

ББК 45.4

Ч 49

Рецензенты: профессор кафедры разведения с.-х. животных и зоогигиены имени академика П. Е. Ладана, доктор с.-х. наук Федюк В.В., профессор кафедры акушерства, хирургии и физиологии домашних животных, доктор биологических наук Буров С.В.

Чернышков, А.С.

Ч 49 Зоотехническая и хозяйственная оценка кормов и их учет : Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий для обучающихся биотехнологического факультета направлений: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 36.03.02 Зоотехния / А.С. Чернышков, О.Е. Кротова ; Донской ГАУ. – Персиановский : Донской ГАУ, 2019. - 60 с.

В рабочей тетради представлены и изложены все необходимые методики для определения химического состава кормов, исследования качества заготавливаемых кормов с учетом требований ГОСТа, а также методика расчета питательности кормов. Рабочая тетрадь и задания разработаны согласно действующей учебной программе, предназначены для проведения лабораторно-практических занятий, в которых разработаны темы, задания и методика их выполнения по курсу «Кормление сельскохозяйственных животных».

УДК 636.085(075.8)

ББК 45.4

Утверждено методической комиссией биотехнологического факультета Донского ГАУ (№9 от 25.04.19 г.)

Рекомендовано к изданию методическим советом университета (№4 от 30.05.2019 г.)

© Чернышков А.С., Кротова О.Е., 2019

© ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1.1	Современная классификация кормов	4
1.2	Зеленые корма, их состав и питательность, использование	5
1.3.	Сено	6
1.4	Солома	9
1.5	Определение запаса грубых кормов	11
1.6	Силос	13
1.7	Сенаж	15
1.8	Корма травяные, искусственно высушенные	17
1.9	Зерновые корма	18
1.10	Жмыхи и шроты	22
1.11	Корма животного происхождения и кормовые дрожжи	25
1.12	Кормовые добавки биологически активных веществ	29
1.13	Комбикорма	30
	Приложение 1. Состав и питательность кормов	34
	Приложение 2. Химический состав кормов, %	47
	Приложение 3. Коэффициенты переваримости питательных веществ кормов для жвачных и свиней	50
	Приложение 4. Небелковые азотистые подкормки для животных	52
	Приложение 5. Концентраты витаминов	52
	Приложение 6. Минеральные подкормки	53
	Приложение 7. Питательность кормов для сельскохозяйственной птицы, в 100 г корма	54
	Приложение 8. Содержание макро- и микроэлементов в кормах для птицы (в 100 г)	55
	Приложение 9. Содержание критических аминокислот в кормах для птицы, г (в 100 г)	56
	Приложение 10. Содержание витаминов в кормах для птицы, мг (в 100 г)	57
	Приложение 11. Сахарный минимум растений и фактическое содержание сахара, %	58
	Список литературы	59

1.1 СОВРЕМЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ КОРМОВ

Цель занятия

Изучить классификацию кормов и требования стандартов, уметь оценивать качество кормов по образцам на ферме (ЛКК) и учитывать их.

В кормлении животных в большинстве случаев используют естественные продукты растительного, животного и минерального происхождения. Возможно также искусственное приготовление минеральных и других кормовых добавок из химических веществ путем обработки, а иногда и синтеза.

Корма растительного происхождения подразделяют на следующие группы: сочные (зеленый корм, силос, сенаж, корнеклубнеплоды и др.), грубые (сено, солома, мякина), концентрированные (зерновые злаковые и зернобобовые), кормовые продукты перерабатывающих предприятий (отруби, жмыхи, шроты, мезга, барда, пивная дробина и др.).

Существуют и другие классификации, в частности, корма делят на объемистые (в 1 кг их содержится не более 0,6 кг кормовой единицы, в них много воды – это корнеклубнеплоды, бахчевые, силос, или высокое содержание клетчатки – солома, сено, сенаж) и концентрированные (в 1 кг содержится более 0,6 кормовой единицы – зерновые корма, остатки мельничного или маслоэкстракционного производства и др.) К кормам животного происхождения относят побочные продукты переработки животных и рыб, молоко и побочные продукты его переработки и др. К группе кормовых добавок относят минеральные подкормки и продукты химического и микробиологического синтеза – аминокислоты, дрожжи, витамины, ферменты и др.

Современная классификация основана на принципе группировки кормов и кормовых средств по происхождению и одновременно в связи с их физиологическим действием на организм животных.

По этой классификации все корма делятся по происхождению на три большие группы: растительные, животные и смешанные (комбикорма и добавки). Причем последняя группа включает в себя все неорганические соединения, ископаемые источники и продукты микробиологического синтеза.

Для правильного использования кормов необходимо уметь оценивать их качество и питательность. При хозяйственной оценке кормов определяют органолептические показатели. Вначале при осмотре оценивают внешний вид корма, цвет, запах, структуру, загрязненность. В заключение устанавливают его доброкачественность. Затем по данным лабораторного химического анализа производится наиболее точная зоотехническая оценка.

Качественные показатели на различные корма отражаются в соответствующих ГОСТах.

Контрольные вопросы

1. Какие продукты называют кормами?
2. Какие классификации кормовых средств существуют?
3. Какие корма относятся к кормам растительного происхождения?
4. Какие корма относятся к кормам животного происхождения?
5. Назовите основные кормовые добавки.

1.2 ЗЕЛЕННЫЕ КОРМА, ИХ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Цель занятия

Ознакомиться с требованиями отраслевого стандарта к качеству зеленых кормов и их питательности.

Зеленый корм служит прекрасным источником легкодоступных питательных веществ для всех видов животных. Сухое вещество молодой травы по энергетической питательности и содержанию переваримого протеина близко к концентрированным кормам, но превосходит их по биологической ценности.

Зеленый корм отличается большим содержанием воды – от 60 до 80% и более в зависимости от возраста и вида растений.

Благодаря сочности и нежности молодых побегов, наличию ароматических веществ поедаемость зеленого корма очень высока.

В сухом веществе молодой травы содержится 20-24% протеина, 18-22 – клетчатки, 4-6 – жира, 41-45 – безазотистых экстрактивных веществ и 9-11% минеральных веществ. Зеленый корм содержит много витаминов, особенно каротина: его содержание в 1 кг сухого вещества достигает 150-280 мг.

Зеленые растения содержат экстрогенные вещества, которые повышают репродуктивные качества самцов и самок, ведут к увеличению удоев, прироста живой массы молодняка. Стоимость единицы питательных веществ, особенно пастбищного корма, значительно ниже, чем других кормов.

Из зеленых растений приготавливают сено, сенаж, силос, витаминную травяную муку, брикеты и резку.

При выборе растений на зеленый корм следует учитывать их урожайность, содержание питательных веществ, поедаемость, продолжительность вегетационного периода, влияние на качество продукции животноводства (молоко, мясо).

Зелёный конвейер-система планомерного производства зелёных кормов и рационального их использования в кормлении животных в течение всего пастбищного периода. Он создаётся на основе последовательного использования естественных и культурных пастбищ, многолетних и однолетних трав, кормовых бахчевых культур, корнеплодов и клубнеплодов в полевых и кормовых севооборотах.

Основными однолетними и многолетними бобовыми и злаковыми культурами, пригодными для выращивания на зеленый корм, являются люцерна, клевер, эспарцет, донник, овсяница луговая, кострец безостый, ежа сборная, вика, горох, вико-овсяная смесь и горохо-овсяная, кукуруза, сорго, озимая рожь и др.

Задание 1

Определите потребленное коровой количество питательных веществ с травой культурного орошаемого пастбища, зеленой массой озимой ржи и вико-овсяной смеси, если корова в сутки съедала по 50 кг одного из этих кормов. Рассчитайте соотношение сахара и переваримого протеина в указанных кормах. Результаты запишите в следующей форме.

Концентрация питательных вещества и энергии в 50 кг зеленых кормов, г

Зеленый корм	ЭКЕ	Обменная энергия, МДж	Сухое вещество	Переваримый протеин	Сахар	Сырая клетчатка	Кальций	Фосфор	Каротин, мг	Сахаро-протеиновое отношение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Определите, какие дополнительные корма необходимы для балансирования сахаро-протеинового соотношения, которое принято считать равным 0,8-1,2: 1, т.е. в рационах жвачных животных на 1 г переваримого протеина должно приходиться 0,8-1,2 г сахара.

Контрольные вопросы

1. Каково значение зеленого корма в питании сельскохозяйственных животных?
2. Каковы состав и питательность бобово-злаковых смесей зеленого корма?
3. Каковы состав и питательность зеленого корма посевных бобовых растений?
4. Каковы состав и питательность зеленого корма посевных злаковых растений?

1.3 СЕНО

Цель занятия

Ознакомиться с требованиями ГОСТ и методами определения доброкачества и питательности сена.

Кормовое достоинство сена зависит от многих условий: ботанического состава, уборки, условий хранения и т.д. Высококачественное сено служит источником протеина, клетчатки, сахаров, минеральных веществ, витаминов Д (при солнечной сушке) и группы В, а также каротина. Питательная ценность сена в значительной степени зависит от его качества. При оценке качества сена определяют его цвет, запах, фазу вегетации, в которой убраны растения, признаки порчи, влажность, ботанический и химический состав.

Согласно требованиям стандарта (ГОСТ 4808-87), сено в зависимости от ботанического состава и условий произрастания подразделяют на 4 вида: сеяное бобовое (бобовых более 60 %), сеяное злаковое (злаковых более 60 % и бобовых менее 20 %), сеяное бобово-злаковое (бобовых от 20 до 60 %), естественных кормовых угодий (злаковое, бобовое и пр.) Каждый вид сена в соответствии со стандартом (ОСТ 10.243-2000) подразделяется на три класса в за-

висимости от содержания в нем сырого протеина, обменной энергии и ЭЖЕ.

Оценка качества сена определяется на основании органолептических показателей и лабораторных анализов. Органолептически устанавливают общее состояние сена, отмечают однородность партии, обращают внимание на внешний вид (цвет, запах), признаки порчи, которые характеризуют качество его уборки и хранения.

В сене, приготовленном из сеяных трав, содержание вредных и ядовитых растений не допускается. В сене естественных кормовых угодий содержание вредных и ядовитых растений для 1-го класса – не более 0,5 %, 2 и 3-го классов – не более 1,0 %.

Сено, не отвечающее требованиям ГОСТ, является неклассным.

Время уборки трав на сено устанавливают по фазе развития при их скашивании. Сеяные травы и травы естественных кормовых угодий должны быть скошены: бобовые – в фазе бутонизации, злаковые – в фазе колошения, но не позднее начала цветения. Цвет сена сеяного бобового должен быть от зеленого и зеленовато-желтого до светло-бурого; сено сеяного злакового и сена естественных кормовых угодий – от зеленого до желто-зеленого (зелено-бурого).

Темно-бурый или темно-коричневый цвет бывает у сена, убранного в дождливую погоду, серый (выгоревший) – у пересушенного и долго хранившегося сена.

Сено считают убранным в цвету, если в колосках преобладающих злаков нет зрелых семян, а встречаются только цветы. Обнаружение семян лишь в нижних колосках соцветия означает, что травы скашивали в фазе начала созревания семян. При своевременной уборке сена стебли злаковых зеленые, при запоздании с уборкой – нижние части стебля пожелтевшие. Сено из бобовых трав считается убранным в полном цвету, если семена встречаются только в двух-трех нижних соцветиях. При поздней уборке в трухе много семян.

Влажность сена определяется зоотехническим анализом. В хозяйственных условиях влажность сена определяется органолептически. Сухое сено (влажность до 15 %) на ощупь жесткое, при скручивании в жгут оно переламывается с шуршанием и треском. Влажное же сено (18-20 %) легко скручивается в жгут, на ощупь мягкое, при сжатии пучка в руке ощущается свежесть. Массовая доля сухого вещества должна быть не менее 83 % (влаги не более 17 %). Содержание нитритов и нитратов в сене не должно превышать допустимых норм.

Примечание. Массовые доли протеина, клетчатки и золы приведены в расчете на сухое вещество.

Внешний вид и цвет сена определяют визуально при естественном дневном освещении, осматривая сено, отобранное из внутренних слоев тюков, рулонов и скирд.

Высококачественное сено имеет приятный свежий запах. Сено из перестоявших растений, а также долго лежавшее в прокосах, теряет запах. Затхлый запах издает сено, хранившееся без проветривания. Плесневелый запах появляется при заплесневении влажного сена.

Таблица 2

Показатели качества сена (ОСТ 10.243-2000)

Сено	Нормы для класса		
	первого	второго	третьего
1	2	3	4
Сырой протеин (не менее), %			
Сеяное бобовое	15	13	10
Сеяное злаковое	12	10	8
Сено бобово-злаковое	13	11	9
Естественных угодий	11	9	7
Сырая клетчатка (не более), %			
Сеяное бобовое	28	30	31
Сеяное злаковое	30	32	33
Сено бобово-злаковое	29	31	32
Естественных угодий	30	32	33
Сырая зола (не более), %			
Все виды	10	11	12
Вредные и ядовитые растения (не более), %			
Из сеяных трав	Не допускается		
Естественных угодий	0,5	1,0	1,0

Задание 2

Провести оценку двух образцов сена по ГОСТ.

Форма выполнения задания

Показатель	Образец сена	
	1	2
1	2	3
Название сена		
Вид сена		
Фаза вегетации при уборке травостоя		
Цвет		
Запах		
Признаки порчи		
Содержание вредных и ядовитых растений		
Влажность, %		
Массовая доля в сухом веществе, %:		
сырого протеина		
сырой клетчатки		
сырой золы		
Питательность 1 кг сухого вещества:		
обменная энергия, МДж/кг		
ЭКЕ		
Класс		

1.4 СОЛОМА

Цель занятия

Освоить приемы определения доброкачественности соломы и пригодности ее к скармливанию, изучить разные способы обработки соломы, а также научиться определять общее количество грубых кормов обмером.

Солома как побочный продукт полеводства используется на корм скоту. Она относится к так называемым гуманным кормам. Кормовая ценность ее зависит от вида, сорта растений, степени их зрелости, а также от почвенных, климатических особенностей, условий хранения, способов подготовки и т.д. В соломе много клетчатки (36-42 %), мало протеина (3-4 %) и жира (1-2 %). Бедна солома и минеральными веществами. В ней очень мало каротина (1-2 мг/кг). Переваримость сухого вещества соломы жвачными невысока, около 40-50 %, лошадьми – 20-30 %. Солома бобовых растений по питательности превосходит солому большинства злаковых. Солома яровых хлебов питательнее соломы озимых.

При общей оценке соломы и определении ее типа учитывают вид растений, из которых она получена, цвет и запах, пыльность, влажность, содержание одонья и овершья, а также засоренность ее ядовитыми растениями. По внешним признакам солому подразделяют на доброкачественную и бракованную, т.е. непригодную к скармливанию. Доброкачественной считают солому натурального цвета, свойственного определенному типу, невыцветшую, непотемневшую от неблагоприятных условий уборки и хранения, со свежим запахом, негниющую, негорелую, незатхлую, неплесневелую, непыльную, необледеневшую и несырую, а также не содержащую одонья и овершья. Важным признаком хорошей соломы является также ее упругость и блеск.

Влажность соломы, предназначенной на хранение, не должна превышать 17 %.

Таблица 3

Требования к качеству соломы

Внешний вид, цвет, запах	Соответствующие данному виду соломы без признаков горения, плесени, гнилости, запаха нефтепродуктов и других химических веществ
1	2
Влажность (не более), %	17
Содержание в сухом веществе, %:	
сырого протеина (не менее),	2,4
сырой клетчатки (не более)	45
примеси вредных и ядовитых трав (не более)	1,2
песка (не более)	1,2

Примечание. При наличии дефектов (выцветшая, потемневшая от неблагоприятных условий уборки и хранения, гнилая, горелая, затхлая, плесневая, пыльная, обледеневшая, сырая, содержащая одонья, рассыпная солома, потерявшая упругость и блеск) более чем в 10% от общей массы, а прессованная –

более 10 % кип с прослойками испорченной, солома по стандарту считается бракованной.

Способы подготовки соломы к скармливанию

Вследствие низкой питательности и малой энергетической ценности соломы перед скармливанием животным прибегают обычно к специальной подготовке. Обработка способствует обеззараживанию, улучшению вкусовых качеств и поедаемости, повышению энергетической ценности и использованию питательных веществ.

Задание 3

Оцените качество соломы по следующей форме.

Форма выполнения задания

Показатели оценки	1 образец	2 образец
Наименование образца		
Цвет		
Блеск		
Упругость		
Примеси		
Влажность		
Признаки порчи		
Заключение о качестве соломы		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, кг		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
жира, г		
клетчатки, г		
сахара, г		
макроэлементов, г:		
кальция		
фосфора		
магния		
калия		
серы		
микроэлементов, мг		
марганца		
железа		
йода		
витаминов, мг		
каротина, г		
витамина Д, тыс. МЕ		
витамина Е, г		

Все известные технологические способы и приемы обработки и подготовки соломы к скармливанию можно условно разделить на две основные группы.

Физические методы основаны на улучшении вкусовых качеств соломы: измельчение, смачивание, сдобривание и смешивание, гранулирование в составе полнорационных кормосмесей. При этом обеспечивается более высокая поедаемость соломы, вследствие чего повышается поступление энергии и питательных веществ, хотя переваримость и питательная ценность исходного корма почти не изменяется.

Вторая группа технологических приемов обработки соломы обеспечивает не только улучшение вкусовых качеств и поедаемости, но и значительное повышение питательной ценности за счет улучшения ее переваримости. Это достигается в результате химической, термохимической, гидробаротермической и биологической обработок.

1.5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАПАСА ГРУБЫХ КОРМОВ

Определение массы грубых кормов (сена, соломы), хранящихся в скирдах и стогах, проводят путем обмера и вычисления кубатуры. Зная объём скирды или стога и массу 1 м³, можно подсчитать запас грубых кормов (табл. 5).

Таблица 4

Примерная масса 1 м³ сена и соломы, кг

Вид сена и соломы	Для низких и средней высоты скирд и стогов			Для высоких скирд и стогов		
	через 3-5 дней после укладки	через месяц после укладки	через 3-5 месяцев после укладки	через 3-5 дней после укладки	через месяц после укладки	через 3 месяца после укладки
Луговое, лесное, степное разнотравье	42	50	55	49	57	61
Степное, крупнотравно-злаковое	45	55	62	52	61	68
Окончание Луговое и степное мелко травное	50	60	65	58	68	74
Сено многолетних злаков	45	55	62	52	61	68
Сено сеяных бобовых трав	57	70	75	66	77	83
Сено суданской травы	43	52	57	50	58	62
Солома озимой ржи и пшеницы	34	40	-	39	44	-
Солома яровой пшеницы	42	59	-	48	65	-
Солома просяная	36	45	-	41	50	-
Солома ячменя	43	61	-	49	67	-

Для определения объема скирды измеряют её ширину Ш, м; длину Д, м; перекидку П, м. На основании промеров вычисляют объем Об, м³, по следующим формулам.

Скирды кругловерхие, высокие (высота больше ширины):

$$\text{Об} = (\text{П} \cdot 0,52 - \text{Ш} \cdot 0,46) \cdot \text{Ш} \cdot \text{Д}$$

Скирды кругловерхие средней величины и низкие:

$$\text{Об} = (\text{П} \cdot 0,52 - \text{Ш} \cdot 0,44) \cdot \text{Ш} \cdot \text{Д}$$

Скирды плоские всех размеров:

$$\text{Об} = (\text{П} \cdot 0,56 - \text{Ш} \cdot 0,55) \cdot \text{Ш} \cdot \text{Д}$$

Скирды островерхие шатровые:

$$\text{Об} = \left[\frac{\text{П} \cdot \text{Ш}}{4} \right] \cdot \text{Д}$$

При определении объема круглых стогов измеряют окружность С и перекидку П. Вычисления проводят по формулам:

для высоких стогов

$$\text{Об} = (0,014\text{П} - 0,012\text{С}) \cdot \text{С}^2$$

Задание 4

Определите запас указанных кормов через месяц после укладки.

Таблица 5

Наименование корма	Форма скирд и стогов	Размеры, м			
		Ш	Д	П	С
1	2	3	4	5	6
Сено степное разнотравное	Скирды кругловерхие высокие	5,0	18,0	20,0	-
Сено люцерновое	Скирды кругловерхие низкие	4,5	1,6	18,0	-
Сено суданской травы	Скирды кругловерхие высокие	5,0	18,0	20,0	-
Солома ячменная	Скирды кругловерхие	8,0	20,0	22,0	-
Солома яровой пшеницы	Скирды кругловерхие низкие	7,0	19,0	20,0	-
Солома просяная	Скирды кругловерхие	6,0	20,0	18,0	-
Сено луговое	Стога высокие	-	-	18,0	15,0

Расчет проведите по следующей форме.

Форма выполнения задания

Наименование корма	Объем скирд, стогов, м ³	Масса 1 м ³	Масса скирды, стога, т
1	2	3	4
Сено степное разнотравное			
Сено луговое			
Сено люцерновое			
Сено суданской травы			
Солома ячменная			
Солома яровой пшеницы			
Солома просяная			

Задание 5

Обмерьте в хозяйстве несколько скирд и стогов соломы, вычислите их объем и определите общие запасы стогов корма, используя при этом данные о массе 1 м³ соломы.

Задание 6

Используя учебные пособия (учебники, справочники), самостоятельно изучите способы подготовки к скармливанию животным других видов грубых кормов.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Какие корма относятся к группе грубых?
2. Какие методы оценки качества сена Вы знаете, и какие показатели при этом учитываются?
3. Какие показатели учитывают при хозяйственной оценке соломы?
4. Какими способами можно улучшить поедаемость соломы, повысить ее питательность?
5. Какие формулы используются для определения объема скирд и стогов сена? Назовите примерную массу 1 м³ сена и соломы.

1.6 СИЛОС

Цель занятия

Ознакомиться с методами оценки качества и кормового достоинства силоса.

Силос - консервированный корм, полученный из зеленых измельченных растений за счет создания в свежем растительном сырье условий, способствующих быстрому размножению молочнокислых бактерий, которые сбраживают сахара зеленого корма и молочную кислоту. При силосовании сырья, имеющего влажность более 75 %, добавляют 10-20 % измельченной соломы.

На питательность и качество силоса влияет химический состав силосуемых растений, особенно содержание в них сахара, протеина, минеральных веществ и влаги, а также технология его приготовления и условия хранения. При оценке качества силоса учитывают следующие показатели: активную кислотность рН, общее количество и соотношение молочной, уксусной и масляной кислот, количество каротина, сырого протеина и сырой золы; обращают внимание на запах, цвет, структуру и влажность силосной массы. По данным органолептического и лабораторного анализа определяют качество и класс силоса, учитывая отдельные показатели.

Качество силоса должно отвечать требованиям ОСТ (табл. 6).

Примечания.

1. В силосе, приготовленном из провяленных трав, рН при определении класса качества не учитывают.
2. В силосе, приготовленном с применением пиросульфата натрия, рН не определяют.
3. В силосе, законсервированном с пиросульфатом натрия, пропиновой кислоты и ее смесей с другими кислотами, массовую долю масляной кислоты не определяют.
4. В силосе из свежескошенных однолетних и многолетних трав, приготовленном с применением химических и биопрепаратов, массовую долю сухого вещества не учитывают.

Таблица 6

Требования к качеству силоса. (ОСТ 10202-97,извлечение)

Название показателя	Норма класса		
	1	2	3
1	2	3	4
Массовая доля сухого вещества, %, не менее, в силосе из: кукурузы	26	20	16
сорго	27	25	23
однолетних бобовых трав	28	28	25
однолетних бобово-злаковых смесей	25	20	18
однолетних злаковых трав	20	20	18
многолетних провяленных трав	30	30	25
подсолнечника	18	15	15
Массовая доля в сухом веществе: сырого протеина, % не менее, в силосе из:			
кукурузы и сорго			
Массовая доля в сухом веществе: сырого протеина, %, не менее, в силосе из кукурузы и сорго	7,5	7,5	7,5
бобовых трав	7,5	7,5	7,5
злаково-бобовых трав и смесей других растений с бобовыми	15	13	11
злаковых трав, подсолнечника, других растений и их смесей	13	11	9
Сырой клетчатки, %, не более	11	9	8
Сырой золы, %, не более, в силосе из подсолнечника	30	33	35
других растений	13	15	17
Масляной кислоты, %, не более	13	15	17
Молочной кислоты в общем количестве (молочной, масляной, уксусной) кислот, %, не менее, в силосе из кукурузы, сорго, суданской травы	10	11	13
других растений	0,5	1,0	2,0
рН силоса из кукурузы			
других растений (кроме люцерны)	55	50	40
	50	40	30
	3,8-4,3	3,7-4,4	3,6-4,5
	3,9-4,3	3,9-4,3	3,8-4,5

Задание 7

Определить качество двух образцов силоса по внешним признакам, данным химического анализа кормов и указать их питательность.

Форма выполнения задания

Показатель	Образец	
	1	2
1	2	3
Запах		
Цвет		
Массовая доля сухого вещества, %		
Каротин в сухом веществе, мг/кг		
Массовая доля сырой клетчатки, %		
Массовая доля сырой золы в сухом веществе, %		
рН		
Содержание молочной кислоты от общего количества кислот, %		
Содержание масляной кислоты, %		
Класс		

Задание 8

Дайте оценку питательности разных видов силоса. Выпишите из таблицы данные о питательности 1 кг силоса из кукурузы, кукурузно-бобового, клеверотимофеечного, травяного и других. Укажите различия в их питательности, с какими кормами сочетать, достоинства и недостатки этих силосов.

Форма выполнения задания

Силос	В 1 кг силоса						
	ЭКЕ	Переваримого протеина, г	Сахаров, г	Са, г	Р, г	Каротина, мг	Витамина D, МЕ
1	2	3	4	5	6	7	8

1.7 СЕНАЖ

Цель занятия

Ознакомиться с методами оценки качества и кормового достоинства сенажа.

Сенаж – это консервированный корм, приготовленный из трав, провяленных после скашивания в поле до влажности: бобовые 45-55, злаковые 40-60 %. Скошенные растения для приготовления сенажа должны быть измельчены на отрезки до 3 см (не менее 80 % массы). Консервация растительной массы происходит вследствие физиологической сухости среды, а также накопления CO₂ и небольшого количества органических кислот. Сенаж должен быть без плесени, без затхлого и других посторонних запахов.

По органолептическим и химическим показателям сенаж подразделяют на 3 класса – 1, 2, 3-й и неклассный (табл. 7).

Примечание. Качество сенажа из зернофуражных культур (зерно-сенаж) определяют по ОСТ 10 201-97. Нормы установлены с учетом того, что класс сенажа определяют не ранее 30 суток после герметического укрытия массы, заложенной в траншею или башню и не позднее, чем за 15 суток до начала скармливания готового сенажа животным.

Таблица 7

Требования ОСТ 10 201-97 для определения качества сенажа по классам

Наименование показателя	Норма для класса		
	1	2	3
Массовая доля сухого вещества, %	40-60	40-60	40-60
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, %, менее, в сенаже из			
бобовых трав (кроме клевера)	16	14	12
клевера	15	13	11
бобово-злаковых трав	13	11	9
злаковых трав	12	10	8
Массовая доля в сухом веществе сырой клетчатки, %, не более	30	33	35
Массовая доля масляной кислоты в сухом веществе, %, не более	-	0,3	0,6
Массовая доля в сухом веществе сырой золы, %, не более	10	11	13

К не классному относится сенаж, не отвечающий требованиям ГОСТа, а также бурого и темно-коричневого цвета с сильным запахом свежеепеченного ржаного хлеба, соответствующий по остальным показателям требуемым стандартам.

Количество сенажа определяют и оприходуют на основании взвешивания закладываемой в хранилища массы со скидкой 5 % на потери при закладке в герметические башни и 10 % – в обычные башни и силосные траншеи. При отсутствии весового оборудования допускается определение массы сенажа умножением объема траншеи или башни на удельную массу 1 м³ сенажа. Обмер сенажа проводят не ранее 10-15 дней, но и не позднее 30 дней после его закладки. Обмер сенажа и определение его объема осуществляют в таком же порядке, как и силоса.

Задание 9

Определите качество и классность сенажа и сделайте заключение о пригодности его к скармливанию.

Вид сенажа _____

Форма выполнения задания

Показатель	Оценка органолептическим методом и по данным анализа
Запах	
Цвет	
Массовая доля сухого вещества, %:	
Массовая доля в сухом веществе, %	
сырого протеина	
сырой клетчатки	
сырой золы	
легкорастворимых углеводов	
Каротин в сухом веществе, г/кг	
Массовая доля масляной кислоты, %	
Класс	

Заключение о качестве сенажа и пригодности его к скармливанию

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Расскажите о научных основах и технологии силосования.
2. По каким показателям оценивают качество силоса?
3. Какие химические препараты применяют при консервировании зеленых трав?
4. Как готовят комбинированный силос для свиней и птицы? Какие требования предъявляют к такому силосу?
5. Значение и кормовое достоинство сенажа.
6. В чем заключается сущность технологии закладки сенажа?
7. Как оценивают качество сенажа?
8. Как осуществляется учет силоса и сенажа?

1.8 КОРМА ТРАВЯНЫЕ, ИСКУССТВЕННО ВЫСУШЕННЫЕ

Цель занятия

Ознакомиться с требованиями государственного стандарта к качеству травяных искусственно высушенных кормов, методами оценки их качества и питательности.

При заготовке зеленых кормов для продолжительного хранения применяют разные способы, одним из них является искусственная сушка трав.

Корма, полученные при искусственной сушке трав, изготавливают в виде муки, резки, гранул, брикетов.

Искусственно высушенные травяные корма изготавливают из молодых, хорошо облиственных растений бобовых, злаковых, а также бобово-злаковых травосмесей. Бобовые травы скашивают в фазу не позднее полной бутонизации растений, а злаковые – в фазу не позднее начала колошения.

Искусственно высушенные травяные корма должны соответствовать по качеству требованиям ОСТ 10. 242-2000 (табл. 8).

При оценке качества гранул и брикетов учитывают технологию приготовления, регламентируют их крошливость и размеры. Крошливость гранул должна быть не более 12 %, брикетов – не более 15 %.

Таблица 8

Требования ОСТ 10. 242-2000 к качеству травяных кормов искусственной сушки

Наименование показателя	Норма для класса		
	1	2	3
Массовая доля в сухом веществе, %:			
протеина (не менее)	19	17	15
клетчатки (не более)	23	25	27
зола (не более)	10	11	12
Содержание каротина в сухом веществе (не менее), мг/кг	200	150	100

Примечание. Травяную муку государственным предприятиям комбикормовой промышленности хозяйства поставляют 1 и 2-го классов.

Задание 10

Оцените качество образцов искусственно высушенных травяных кормов по следующей схеме:

Виды корма (мука, гранулы и т. д.) _____

Цвет и запах

Влажность, %

Содержание сырого протеина, %

Содержание сырой клетчатки, %

Содержание каротина, мг/кг

Крупность размола

Наличие посторонних примесей (есть, нет)

Класс

Задание 11

Используя учебные пособия, изучите, как и в каком количестве скармливают травяную муку различным видам животных.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Основные показатели оценки муки по ГОСТу.
2. Как определить классность травяной муки?
3. Технология приготовления травяной муки.
4. Как и сколько скармливают травяной муки различным видам животных?

1.9 ЗЕРНОВЫЕ КОРМА

Цель занятия

Ознакомиться с требованиями стандарта к качеству зерна и методами оценки доброкачественности и питательности.

Зерновые корма (кукуруза, ячмень, пшеница, овес, рожь, сорго, просо, горох, бобы, вика, чечевица, люпин сладкий и др.) относятся к группе концентрированных. Они хорошо перевариваются животными и обладают высокой энергетической питательностью, богаты витаминами группы В и фосфором.

Оценку качества зернового корма проводят по следующим показателям: цвет, блеск, запах, влажность, чистота, натура, зараженность амбарными вредителями и др., руководствуясь требованиями ГОСТа к качеству зерна (табл. 9).

Натура зерна – масса одного литра зерна в граммах. Определяют ее метрической пуркой. Различают зерно высоконатурное, средненатурное и низконатурное. Низконатурное зерно менее питательно, чем высоконатурное (табл. 10).

Доброкачественным считается зерно, качество которого соответствует требованиям ГОСТа.

Подозрительным считают зерно, пораженное в незначительной степени грибковыми и бактериальными заболеваниями, загрязненное земляными частицами, незначительно загнившее, содержащее более 15 % пророс-

ших семян вместе с сорной примесью (в том числе вредных и ядовитых более 1 % и сорной примеси более 8 %), издающее затхлый или солодовый запах, а также зерно, зараженное амбарными вредителями. К подозрительному зернофуражу следует относить зерно влажностью более 16-17 % (его для хранения надо дополнительно высушить). Подозрительный зернофураж перед скармливанием животным обрабатывают (проветривают, перелопачивают, пропаривают или сушат).

Таблица 9

Требования государственных стандартов к качеству зерна
(извлечение)

Показатели	Злаковые (овес, рожь, пшеница, ячмень, кукуруза)		Бобовые (бобы кормовые, горох, люпин кормовой, нут, вика, чина, чечевица)	
	Кондиции			
	базисные (нормы)	Ограничительные	Базисные (нормы)	Ограничительные
Цвет и блеск	Нормальный, соответствующий виду и сорту зерна			
Состояние	Не греющееся			
Запах	Свойственный нормальному запаху, не затхлый, не плесневелый, не гнилостный, не солодовый и без каких-либо посторонних запахов			
Влажность (не более), %	16-17	19 (25 для кукурузы)	16-17	20
Примеси (не более), %:				
сорные, всего	1-2	8	1-3	8
в том числе:				
минеральные	0-1	1	0-1	1
вредные, всего	0-2	1	0-2	1
зерновые, всего	2 15 (кукуруза)	15 -	2-4 7 (вика)	15 -
в том числе проросшее зерно	-	-	-	5
Зараженность амбарными вредителями	Для базисных кондиций не допускается (допустима зараженность клещами первой степени)			

По согласованию заготовительной организации и поставщика допускается влажность зерна, и содержание сорной примеси в заготавливаемом ячмене более ограничительных норм при наличии возможности доведения такого зерна до кондиций, обеспечивающих его сохранность.

Класс заготавливаемого ячменя определяют по наихудшему значению одного из показателей качества, установленного в таблице 9.

Заготавливаемый ячмень 1-го класса предназначен для использования на продовольственные цели, а 2-го класса - для выработки солода в спиртовом производстве, на комбикормовые цели.

Таблица 10

Состояние зерна по натуре, г/л

Вид зерна	Зерно		
	высоконатурное и выше	средненатурное	низконатурное и ниже
Овес	510	460-510	460
Пшеница	785	475-785	745
Рожь	730	700-730	700
Ячмень	605	545-605	545

Непригодно для скармливания зерно черное, гнилое, сильно пораженное или неустранимо испорченное плесенью и другими грибковыми заболеваниями, сильно зараженное амбарными вредителями, а также содержащее значительное количество минеральных и вредных примесей, которые невозможно удалить.

Молодняку всех видов животных, высокопродуктивным и больным животным можно скармливать только доброкачественное зерно. Подозрительное зерно после соответствующей подготовки можно использовать для кормления взрослых здоровых животных, но в ограниченном количестве и в смеси с другими доброкачественными кормами.

Задание 12

Оцените качество зернового корма из коллекции в лаборатории или образца, взятого из хозяйства, по следующей схеме:

- вид зерна, цвет, блеск, запах, вкус, влажность, продолжительность хранения;
- чистота зерна: зерновой примеси, %, сорной примеси, %, вредной примеси %;
- натура, зараженность зерна амбарными вредителями;
- признаки порчи (плесень, прелость, загнивание, пророслость);
- заключение о качестве зерна; пригодность зерна для использования на корм. Соответствие образца зерна требованиям стандарта.

Задание 13

Пользуясь справочным материалом, дайте характеристику питательности 1 кг зерна кукурузы, ячменя, пшеницы, овса, гороха, нута, сои по следующей форме.

Форма выполнения задания

Показатель	Содержится в 1 кг					
	кукурузы	ячменя	овса	гороха	нута	сои
ЭКЕ						
Обменная энергия, МДж						
Сухое вещество, г						
Сырой протеин, г						
Переваримый протеин, г						
РП, г						
НРП, г						
Лизин, г						
Метионин, г						
Триптофан, г						
Сырая клетчатка, г						
Крахмал, г						
Сахар, г						
Сырой жир, г						
Кальций, г						
Фосфор, г						
Магний, г						
Калий, г						
Натрий, г						
Сера, г						
Железо, мг						
Медь, мг						
Цинк, мг						
Кобальт, мг						
Марганец, мг						
Йод, мг						
Каротин, мг						
Витамин Д, тыс. МЕ						
Витамин Е, мг						

Отметьте различия в питательности зерен злаковых и бобовых.

просы для самостоятельной подготовки

1. Перечислите основные зерновые корма –злаковые и бобовые. Дайте им характеристику.
2. Какие Вы знаете основные методы подготовки кормов к скармливанию?
3. Как надо правильно хранить и использовать зерновые корма?

1.10 ЖМЫХИ И ШРОТЫ

Цель занятия

Научиться оценивать качество жмыхов и шротов по ГОСТ 27149-95.

Жмыхи и шроты - высококачественные кормовые продукты. Жмыхи отличаются от шротов своим составом, свойствами и внешним видом. Это обусловлено неодинаковой технологией извлечения масла из масличных культур: жмых – путем прессования, а шрот при экстрагировании масла углеводородными растворителями (бензином, гексаном и др.). Стойкость жмыхов при хранении зависит от плотности прессования. Шрот в силу большой гигроскопичности хранится хуже.

Жмыхи и шроты относятся к группе растительных белковых кормов (30-50 %). Они богаты фосфором и витаминами группы В. На качество жмыхов и шротов влияют вид исходного сырья, способ подготовки семян к изготовлению масла, особенно температура подогрева, степень очистки семян, наличие примесей, влажность, условия хранения.

Отдельные виды жмыхов и шротов содержат антипитательные вещества (хлопковые –госсипол, льняные –линаморин, рапсовые –глюконипин, горчичные –аллиловое горчичное масло, сурепковые–синалбин, клещевидные –рецин), из которых при увлажнении образуются ядовитые для животных вещества. Поэтому перед скармливанием животным их обязательно подвергают термической обработке. Жмыхи и шроты должны отвечать требованиям государственных стандартов (табл. 11,12).

Доброкачественные жмыхи и шроты должны не содержать металлические и другие примеси и иметь свойственные им цвет и запах.

Подозрительный жмых или шрот содержит металлические или минеральные примеси, издает затхлый запах, незначительно поражен плесенью и имеет горький привкус. Непригодными для скармливания животным считают загнившие жмыхи и шроты, сильно пораженные плесенью и горькие на вкус.

Таблица 11

Требования к качеству и показатели безопасности
подсолнечного жмыха и шрота (ГОСТ 80-96,11246-96)

Показатель	Жмых	Шрот	
		обыкновенный	тестированный
Внешний вид	Ракушка или дробленый		
Цвет	От серого различных оттенков до коричневого различных оттенков	Серый с коричневым оттенком	
Запах	Свойственный данному продукту, без затхлого, плесневого, горелого		
Массовая доля влаги и летучих веществ, %	8,5	7-10	9-11
Массовая доля в сухом веществе, %:			
сырого протеина, не менее	38,0	39,0	39,0

сырой клетчатки, не более	20,0	23,0	23,0
зола, не растворимой в соляной кислоте, не более	1,0	1,0	1,0
Энергетическая ценность в пересчете на абсолютно сухое вещество, корм, ед./кг, не менее	1,04	0,97	0,97
Металломагнитная примесь, мг/кг, не более:			
частицы размером до 2 мм	100	100	100
частицы размером свыше 2 мм и с острыми краями	Не допускаются		
Механические примеси (камешки, стекло, земля)	Не допускаются		
Нитраты, мг/кг, не более	450,0	450,0	450,0
Нитриты, мг/кг, не более	10,0	10,0	10,0
Токсичные элементы, мг/кг, не более:			
ртуть	0,02	0,02	0,02
кадмий	0,1	0,1	0,1
свинец	0,5	0,5	0,5
Микотоксины, мг/кг, не более:			
дезоксиниваленол	1,0	1,0	1,0
T-2	0,1	0,1	0,1
зеараленон	1,0	1,0	1,0
Зараженность вредителями или наличие следов заражения	Не допускается		
Радионуклиды, Бк/кг, не более	600	600	600
Остаточное количество растворителя (бензина), %, не более	-	0,10	0,08

Таблица 12

Требования к качеству и показатели безопасности соевого жмыха и шрота (ГОСТ 27149-95, 3025-95)

Показатель	Жмых	Шрот
Внешний вид	Ракушка или дробленый	
Цвет	От желтого до светло-бурого, наличие более темных частиц не является браковочным фактором	От светло-желтого до светло-коричневого
Запах	Свойственный данному продукту, без затхлого, плесневого, горелого	

Массовая доля влаги и летучих веществ, %	7,0-10,0	8,5-10,0*
Массовая доля в сухом веществе, %:		
сырого протеина, не менее	42,5	-
сырой клетчатки, не более	7,0	-
зола, не растворимой в соляной кислоте, не более	1,5	1,5
Энергетическая ценность в пересчете на абсолютно сухое вещество, корм, ед./кг, не менее	1,26	-
Металломагнитная примесь, мг/кг, не более:		
частицы размером до 2 мм	100	100
частицы размером свыше 2 мм и с острыми краями	Не допускаются	
Механические примеси (кашечки, стекло, земля)	Не допускаются	
Активность уреазы, изменение рН за 30 мин	0,1-0,3	0,1-0,2
Нитраты, мг/кг, не более	450,0	450,0
Нитриты, мг/кг, не более	10,0	10,0
Токсичные элементы, мг/кг, не более:		
ртуть	0,02	0,02
кадмий	0,1	0,1
свинец	0,5	0,5
Микотоксины, мг/кг, не более:		
афлатоксинВ ₁	0,005	0,025
Т-2	0,1	0,1
зеараленон	Не допускается	1,0
Зараженность вредителями или наличие следов заражения	Не допускается	
Радионуклиды, Бк/кг, не более	0,1	0,1

Задание 14

Проведите оценку жмыха или шрота.

1. Жмых (шрот) _____
 2. Цвет _____
 3. Пораженность плесенью _____
 4. Наличие примесей и содержание лузги _____
 5. Доброкачественность (пригодность к скармливанию) _____
- Содержание, в 1 кг:
- ЭКЕ _____
- обменной энергии, МДж _____
- сухого вещества, кг _____

сырого протеина, г _____
переваримого протеина, г _____
сырой клетчатки, г _____
крахмала, г _____
сахара, г _____
сырого жира, г _____
кальция, г _____
фосфора, г _____
магния, г _____
калия, г _____
серы, г _____
железа, мг _____
меди, мг _____
цинка, мг _____
кобальта, мг _____
марганца, мг _____
йода, мг _____
каротина, мг _____
витамина Д, МЕ _____
витамина Е, мг _____

Задание 15

Сравните показатели энергетической, протеиновой (в том числе и аминокислоты), минеральной и витаминной питательности жмыхов (для 1 кг): подсолнечного, соевого, льняного, хлопчатникового, горчичного.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Содержанием каких питательных веществ отличаются жмыхи и шроты от других кормовых средств?
2. Как и в каком количестве скармливают их животным различных видов?
3. Какие существуют способы обезвреживания хлопчатниковых, льняных, горчичных и других видов жмыхов и шротов?

1.11 КОРМА ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И КОРМОВЫЕ ДРОЖЖИ

Цель занятия

Ознакомиться с зоотехнической характеристикой кормов животного происхождения и требованиями стандарта к их качеству.

Корма животного происхождения служат богатым источником полноценного белка, некоторых витаминов и жизненно важных минеральных элементов. Из кормов этой группы в животноводстве используют молоко и продукты, оставшиеся при выработке из него сыра и масла (обезжиренное молоко, или обрат, молочная сыворотка, пахта); побочные продукты перерабатывающей и

шелковой промышленности (мясокостная, костная, кровяная мука, технический жир, рыбная мука, перьевая мука, куколки тутового шелкопряда и др.).

Корма животного происхождения следует использовать для свиней, птицы, зверей, как источник полноценного белка, витаминов группы В, и, в первую очередь, для производителей, маток (супоросных и подсосных), для племенной птицы и ремонтного молодняка. Кроме витамина В₁₂, эта группа кормов содержит и другие питательные вещества, необходимые для нормального воспроизводства свиней и птиц.

При определении качества кормовой муки животного происхождения обращают внимание на цвет, запах, тонкость размола, наличие примесей. Стандартная кормовая мука должна быть сухой, рассыпчатой, без плотных комков и плесени, со специфическим для нее запахом. Размол должен быть тонким; после просеивания через сито с отверстиями диаметром 3 мм на нем не должно оставаться более 5 % просеиваемой муки. Цвет муки зависит от способа ее приготовления и содержания костей. Мясокостная мука – серовато-бурая, мясная – желтовато-серая или коричневая, рыбная – от желтовато-серой (высший сорт) до коричневатой, кровяная – коричневая.

Мука не должна издавать затхлый, гнилостный или посторонний запах. Влажность можно определить следующим образом: сухая хорошая мука после сжатия в руке легко рассыпается.

Металлическую примесь определяют с помощью магнита.

Кормовые дрожжи получают из технически чистых культур дрожжей, выращенных на различных субстратах гидролизно-дрожжевых, спиртовых, ацетонобутиловых и сульфитно-щелоковых производств.

Примечания.

1. По согласованию с потреблением допускается предприятиям, применяющим для сушки дрожжей барабанные сушилки, выпускать дрожжи первой, второй и третьей групп влажностью не более 12,0 % при условии использования их в течение 3 мес. со дня изготовления.

2. По показателю п. 6 таблицы нормы вводились для всех групп дрожжей с 01.01.87. до 01.01.89 и являлись факультативными.

3. Введение карбамида и других небелковых азотистых веществ после ферментации не допускается.

**Требования к качеству и безопасности кормовых
дрожжей (ГОСТ 20083-74)**

Показатель	Характеристика и норма для группы			
	высшей	I	II	III
Внешний вид	Порошок, чешуйки или гранулы			
Цвет	От светло-желтого до коричневого			
Запах	Свойственный дрожжам, без постороннего запаха			
Влажность (% , не более) для дрожжей:				
в порошке	10,0	10,0	10,0	10,0
гранулированных	11,0	11,0	11,0	11,0
Массовая доля в сухом веществе, %:				
сырого протеина, не менее	54	51	46	43
зола, не более	10,0	10,0	10,0	10,0
Размер гранул, мм:				
диаметр	5-13	5-13	5-13	5-13
длина	Не более двух диаметров			
доля частиц, прошедших через сито с отверстиями диаметром 3 мм, %, не более	5	5	5	5
Металломагнитная примесь, мг/кг, не более:				
частицы размером до 2 мм	20	30	30	30
частицы размером свыше 2 мм и с острыми краями	Не допускаются			
Живые клетки продуцента	Не допускаются			
Бактериальная обсемененность, КОЕ/г, не более	$1,5 \cdot 10^5$	$1,5 \cdot 10^5$	$1,5 \cdot 10^5$	$1,5 \cdot 10^5$
Токсичность	Не допускается			

Задание 15

Оцените качество образца кормовой муки животного происхождения по следующим показателям.

Мука (название) _____ Цвет _____
Тонкость помола _____ Наличие посторонних приме-
сей _____ (есть, нет, мало, много)
Песка _____ Металломагнитной примеси, мг в 1 кг _____
В 1 кг содержится:
ЭКЕ _____
сухого вещества, г _____
обменной энергии, МДж _____
сырого протеина, г _____

переваримого протеина, г _____
 сырого жира, г _____
 кальция, г _____
 фосфора, г _____
 магния, г _____
 калия, г _____
 серы, г _____
 железа, мг _____
 меди, мг _____
 цинка, мг _____
 кобальта, мг _____
 марганца, мг _____
 йода, мг _____
 каротина, мг _____
 витамина Д, МЕ _____
 витамина Е, мг _____

Задание 16

Выпишите содержание незаменимых аминокислот и витаминов группы В в 1 кг корма животного происхождения и сравните с белковыми растительными кормами (по соответствующим показателям).

Форма выполнения задания

Вид корма	Содержится в 1 кг корма								
	протеина, г	лизина, г	метионина, г	трипто- фана, г	цистина, г	Витаминов			
						В ₂ , мг	В ₃ , мг	В ₅ , мг	В ₁₂ , мг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рыбная мука									
Мясокостная мука									
Молоко обезжиренное									
Сыворотка свежая									
Жмых									
Горох									

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Какое значение в кормлении сельскохозяйственных животных имеют корма животного происхождения?
2. Какие корма животного происхождения Вы знаете?
3. Животным каких видов и возрастных групп рекомендуется в первую очередь давать эти корма?
4. Расскажите о ЗЦМ и его использовании при выращивании молодняка.

1.12 КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Цель занятия

Изучить основные кормовые добавки, используемые в кормлении животных для повышения биологической полноценности рационов.

Для организации полноценного кормления животных наряду с грубыми, сочными и концентрированными, а также кормами животного происхождения используют различные кормовые добавки. В качестве небелковых азотистых добавок - заменителей протеина используют мочевины (карбамид), аммонийные соединения серной и фосфорной кислот, аммиачную воду, синтетические аминокислоты.

Задание 17

Ознакомьтесь с кормовыми добавками по коллекции.

Таблица 14

Коэффициенты пересчета содержания элемента в соли
и количества соли, соответствующего элементу

Элемент	Соль микроэлемента	Коэффициент пересчета	
		элемента в соль	соли в элемент
1	2	3	4
Марганец	Марганец сернокислый $MnSO_4 \cdot 5H_2O$	4,545	0,221
	Марганец углекислый $MnCO_3$	2,300	0,435
	Марганец хлористый $MnCl_2 \cdot 4H_2O$	3,597	0,278
Цинк	Цинк сернокислый $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	4,464	0,225
	Цинк углеродистый $ZnSO_3$	1,727	0,580
Железо	Железо сернокислое закисное $FeSO_4 \cdot 7H_2O$	5,128	0,196
Медь	Медь сернокислая $CuSO_4 \cdot 5H_2O$	4,237	0,237
	Медь углекислая $CuCO_3$	1,815	0,553
Кобальт	Кобальт сернокислый $CoSO_4 \cdot 7H_2O$	4,831	0,207
	Кобальт хлористый $CoCl_2 \cdot 6H_2O$	4,032	0,248
	Кобальт углекислый $CoCO_3$	2,222	0,451
Йод	Калий йодистый – KJ	1,328	0,754

Ферментные препараты

Название	Активное начало	Активность единицы измерения	Для каких целей используется
1	2	3	4
Амилоризин П10х	Амилаза	АС 2000 ед/г	
Протистубилин ГЗх	Протеаза	ПС 80-800 ед/г	
Пектавамарин Пх	Пектиназа	ПК С3ед/г	
Целловиридин ГЗх	Целлюлоза	ЦС 50 ед/г	
Антибиотики			
Бациллизин	-	10±2 г/кг	
Кормогризин 5	Гризин	5±0,05 г/кг	
Кормогизин 40	-	40+0,4 г/кг	
Хлортетрациклин и В₁₂			
Биовит 20	Хлортетрациклин и витамин В ₁₂	20 мкг/г и 3 мкг/г	
Биовит 80	-	80 мкг/г и 8 мкг/г	

Задание 18

Используя соответствующий учебный и справочный материал, изучите, как и каким видам животных скармливают карбамид.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Какие синтетические азотные вещества используются в рационах животных?
2. Каким животным и в каком количестве скармливают карбамид?
3. Способы скармливания мочевины. Какие при этом необходимы меры предосторожности?
4. Основные минеральные и витаминные добавки и их назначение.
5. Какие биологические стимуляторы применяют в животноводстве?

1.13 КОМБИКОРМА

Цель занятия

Ознакомиться с видами и рецептами комбикормов для животных разных видов и групп и требованиями государственного стандарта к их питательной ценности и качеству.

Комбикорма (комбинированные корма) представляют собой смесь измельченных кормовых средств и добавок, составленную по научно обоснованным рецептам и предназначенную для животных определенного вида и группы. При подборе ингредиентов в комбикорма учитывают условия наиболее эффективного использования животными питательных веществ каждого вида корма.

Производимые промышленностью комбикорма подразделяют на полнорационные, комбикорма-концентраты, белково-витаминные добавки (БВД) и премиксы. Последние представляют собой смесь биологически активных веществ с наполнителем.

Требования государственных стандартов к
комбикормам-концентратам для животных(извлечение)

Группа животных, для которых предна- значен комбикорм	Влажность, % не более	Содержится			Крупность: остаток на сите с отверсти- ями диаметром		Песка, % не более
		ЭКЕ в 100 кг ком- бикорма, не менее	сырого протеина, %, не менее	сырой клетчатки, %, не более	3 мм	5 мм	
					%, не более		
Поросята – отъемыши с 2-х до 4-месячного возраста	14,5	100	17	7	5	Не допускается	0,3
Ремонтный молодняк свиней в возрасте от 4 до 8 месяцев	14,5	85	15	9	10	Не допускается	0,5
Матки во второй пе- риод супоросности и подсосные	14,5	85	15	9	10	Не допускается	0,5
Мясной откорм свиней	14,5	85	15	9	10	1	0,5
Откорм свиней до жирных кондиций	14,5	85	11	10	10	1	0,7
Телята в возрасте до 6 месяцев	14,5	105	16	6	10	5	0,7
Дойные коровы	14,5	80	15	-	30	Не допускается	0,5
Взрослый крупный рогатый скот на от- корме	14,5	75	10	-	30	5	0,7
Суягные и подсосные матки	14,5	85	13,5	12	12	2	0,8
Молодняк овец старше 4-месячного возраста	14,5	90	17	12	12	2	0,6
Окончание таблицы 16Рабочие лошади	14	85-100	14-17	11	Не ме- нее 5	5	0,5
Племенные кобылы	14	90	14- 17,5	12	-	-	0,5

Примечание. Металломагнитной примеси, частиц размером до 2 мм включительно, в 1 кг разных комбикормов допускается от 8 до 30 мг. При введении в комбикорма травяной муки содержание сырой клетчатки может быть увеличено

не более чем на 3 %, а общая питательность 100 кг комбикорма может быть уменьшена не более чем на 4 ЭКЕ.

Комбикорма, предназначенные для выращивания молодняка и птицы, допускается хранить в течение месяца со дня выработки; остальные комбикорма, а также БВД хранят не более двух месяцев. При более длительном хранении необходима проверка на наличие токсичности не реже раза в месяц и не позднее, чем за 10 суток до их использования. Для животных каждой группы разработано по несколько рецептов комбикормов. В рецептах указано содержание отдельных ингредиентов (в процентах) и количество витаминов, микроэлементов, антибиотиков и других микродобавок, вводимых в комбикорм (в расчёте на 1т). Рецептам комбикормов для животных разного вида присваивают соответствующие номера, при этом вид комбикорма указывают литерой: ПК – полнорационный комбикорм, К– комбикорм-концентрат, БВД – белково-витаминная добавка, П – премикс. Номер рецепта состоит из двух чисел, из которых первое означает вид и производственную группу животных, второе – порядковый номер рецепта в пределах этой группы. Качество их должно отвечать требованиям государственного стандарта (табл. 16).

Таблица 17

Требования к качеству белково-витаминно-минеральных добавок (ГОСТ 26502-85)

Внешний вид, цвет, запах:	
рассыпных	Соответствует набору компонентов, без затхлого, плесневого и других посторонних запахов
гранулированных	Гранулы цилиндрической формы с глянцевой или матовой поверхностью, по запаху и цвету соответствуют рассыпным БВД, могут быть несколько темнее
Влажность, %, не более:	
рассыпных	14
гранулированных	14,5
Крупность рассыпных кормов – остаток на сите (% , не более) с отверстиями диаметром:	
3 мм	10,0
5мм	5,0
Крупность гранулированных кормов:	
диаметр гранул,мм	4,7-12,7
длина гранул	Не более двух диаметров
доля (% , не более) частиц, прошедших через сито с отверстиями диаметром 2 мм, для гранул диаметром:	
4,7-7,7 мм	5,5
свыше 7,7 мм	10,0

Крошимость (% , не более) для гранул диаметром:	
4,7-7,7 мм	10,0
свыше 7,7 мм	22,0
Массовая доля, %:	
сырого протеина, не менее	30,0
сырой клетчатки, не более, для:	
птицы	7,0
свиней	9,0
других животных	Не нормируется
зола, нерастворимой в соляной кислоте, не более	2,0
карбамида, не более	15,0
Металломагнитная примесь, мг/кг, не более:	
частицы размером 2 мм	30,0
частицы размером свыше 2 мм и с острыми краями	Не допускается
Песок, % не более	1,0
Целые зерна, %, не более	0,5
Зараженность вредителями хлебных запасов, экземпляров в 1 кг, не более	5

Задание 18

Сравните 2 образца комбикорма (комбикорм концентрат и полнорационный). По внешним признакам определите их доброкачественность. Опишите их по форме, указанной в качественном удостоверении, соответствующем каждому виду комбикорма.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Какие виды комбикормов изготавливает комбикормовая промышленность, и какие требования предъявляются к ним?
2. Каково их основное назначение?
3. Расскажите о значении кормовых полнорационных смесей, гранулированных и брикетированных кормов в промышленном животноводстве.
4. Как используют БМВД и премиксы? Их характеристика.

Приложение 1. Состав и питательность кормов (1 кг)

№ п/п	Показатели	Трава лугов и пастбищ								
		житняк	кострец без-остый.	кукуруза молочной спелости	овес	рожь озимая	суданка	тимopheвка	люцерна	соя
1.	Кормовые единицы	0,23	0,25	0,18	0,18	0,19	0,20	0,25	0,22	0,21
2.	О.Э.КРС, МДж	2,96	3,14	2,05	2,30	2,05	2,16	3,26	1,75	2,50
3.	ОЭ С, МДж	-	-	2,04	2,52	2,10	-	-	1,99	2,33
4.	ОЭ О, МДж	3,61	3,39	2,19	2,47	2,11	2,2	3,38	1,98	2,65
5.	Сухое вещество, г	383	377	212	255	200	200	379	250	260
6.	Сырой протеин, г	60	43	20	28	31	28	31	50	45
7.	Переваримый протеин, г	33	26	13	20	21	18	18	38	35
8.	Сырой жир, г	14	10	5	8	8	6	10	7	10
9.	Сырая клетчатка, г	110	116	54	75	58	55	128	68	65
10.	БЭВ, г	171	179	120	122	86	91	185	100	115
11.	В т.ч. сахар г	23	19	28	37	14	18	25	14	20
12.	Лизин, г	2,1	2,3	0,8	1,6	1,0	1,5	1,8	1,9	2,4
13.	Метионин + цистин, г	0,7	0,9	0,5	0,8	1,1	0,9	0,9	1,1	1,3
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г										
14.	Кальций	6,20	1,73	1,08	1,4	0,6	1,3	1,3	4,5	4,8
15.	Фосфор	0,90	0,91	0,66	1,1	0,8	0,7	0,7	0,7	1,0
16.	Магний	0,55	0,42	0,41	0,2	1,2	0,6	0,6	0,6	1,3
17.	Калий	6,62	5,34	3,81	1,8	2,4	5,7	5,7	4,2	3,5
18.	Натрий	1,80	0,49	0,30	0,4	0,1	3,2	3,2	0,02	0,4
19.	Хлор	1,99	1,15	0,72	2,7	0,8	1,7	1,7	1,2	0,2
20.	Сера	1,84	0,32	0,63	0,6	0,8	0,6	0,6	0,7	1,1
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг										
21.	Железо	23	40	25	72	70	88	88	14	171
22.	Медь	0,85	1,3	0,4	1,4	0,1	1,2	1,2	3,7	2,4
23.	Цинк	4,3	3,0	2,1	8,1	6,9	4,1	4,1	4,4	17,4
24.	Марганец	15,0	18,0	14,9	26,6	5,8	27	27	13,3	10,4
25.	Кобальт	0,09	0,02	0,07	0,11	0,1	0,26	0,26	0,05	0,05
26.	Йод	0,015	0,025	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,01	0,01
27.	Каротин, мг	42	65	54	25	37	35	35	45	45
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	3,8	3,7	2,0	4	2,2	3,8	3,8	4,0	5,0
30.	Е, мг	40	45	45	38	38	30	30	40	50
31.	В ₁ , мг	1,73	16,9	0,9	1,5	0,8	1,7	1,7	1,0	2,5
32.	В ₂ , мг	2,87	2,83	1,52	3,0	2,7	2,8	2,8	2,0	3,0
33.	В ₃ , мг	9,6	9,42	5,05	5,0	5,35	9,5	9,5	7,0	10
34.	В ₄ , мг	77	75	300	60	75,5	75,8	75,8	40	100
35.	В ₅ , мг	7,64	7,54	5,13	8	7,5	11,9	11,9	5	15
36.	В ₆ , мг	3,8	3,77	2,1	-	1,9	3,8	3,8	-	-
37.	В ₁₂ , МКГ	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

№ п/п	Показатели	Трава лугов и пастбищ							
		виоков-сян.смесь	злаково-боб.смесь	клевероти моф.смесь	бобовораз нограв. злак.	злаковора зногр.пас тбищ	искуств. пастбище	луговое пастбище	полын. степи
1.	Кормовые единицы	0,18	0,21	0,16	0,26	0,27	0,20	0,24	0,31
2.	О.Э. КРС, МДж	1,58	2,24	1,84	2,8	3,08	3,0	2,29	3,5
3.	О.Э. С, МДж	2,10	2,02	-	-	-	-	-	-
4.	О.Э. О, МДж	1,84	2,38	2,05	3,0	3,34	3,2	2,9	3,9
5.	Сухое вещ-во, г	200	217	200	350	354	335	335	552
6.	Сырой протеин	34	35	30	43	47	40	40	48
7.	Перевар. протеин, г	24	23	18	27	30	25	25	31
8.	Сырой жир, г	7	10	7	10	12	10	10	31
9.	Сырая клетчатка, г	58	54	59	97	101	102	102	188
10.	БЭВ, г	82	102	98	102	151	154	154	246
11.	В т.ч. сахар, г	23	28	27	13	23	22	24	23
12.	Лизин, г	2,0	1,9	1,3	2,4	1,9	18	1,9	1,7
13.	Метионин+цистин, г	1,3	0,9	1,0	1,0	1,4	1,9	1,4	0,8
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г									
14.	Кальций	2,0	2,5	1,8	5,4	1,5	2,8	2,8	3,4
15.	Фосфор	1,1	0,4	0,6	0,4	0,8	0,6	0,9	1,1
16.	Магний	0,7	0,4	0,3	0,6	0,4	0,8	0,7	0,9
17.	Калий	4,3	4,0	3,1	5,2	4,1	3,0	5,8	7,3
18.	Натрий	0,4	0,2	0,2	0,9	0,5	0,9	0,6	2,4
19.	Хлор	0,9	0,5	0,8	0,9	0,7	2,9	3,2	1,8
20.	Сера	0,7	0,5	0,3	0,5	0,4	0,6	0,8	2,0
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг									
21.	Железо	47	70	42	46	40	19	47	19
22.	Медь	1,0	5,4	1,4	0,8	0,5	1,0	1,8	2,0
23.	Цинк	3,2	15,0	6,8	12	17	17	6,8	9,0
24.	Марганец	20,7	37,0	32,9	18	13,5	54	36	23
25.	Кобальт	0,16	0,4	0,19	0,11	0,02	0,2	0,03	0,25
26.	Йод	0,04	0,04	0,05	0,03	0,03	0,04	0,24	0,01
27.	Каротин, мг	40	48	37	40	35	45	55	30
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	2,6	5	3,7	4,2	3,5	3,8	3,3	-
40.	Е, мг	20	50	38	50	56	48	55	-
31.	В ₁ , мг	3,1	1,0	-	-	-	-	-	-
32.	В ₂ , мг	2,3	1,0	4,3	-	-	-	-	-
33.	В ₃ , мг	5,0	10	9,5	-	-	-	-	-
34.	В ₄ , мг	317	75	78	-	-	-	-	-
35.	В ₅ , мг	6	8	7,9	-	-	-	-	-
36.	В ₆ , мг	0,6	-	0,9	-	-	-	-	-
37.	В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

№ п/п	Показатели	Ботва				Сено				
		картофеля	моркови	лист ка-пусты	свеклы кормовой	бобово разнотравное	злаково разнотравное	злаковое	луговое	степное разнотрав.
1.	Кормовые единицы	0,12	0,17	0,13	0,1	0,45	0,45	0,46	0,42	0,46
2.	О.Э. КРС, МДж	1,36	1,75	1,39	1,13	6,58	6,53	6,30	6,85	6,91
3.	ОЭ С, МДж	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	ОЭ О, МДж	1,43	1,85	1,46	1,19	6,67	6,94	6,78	7,28	7,48
5.	Сухое вещество, г	192	209	142	133	830	867	830	857	866
6.	Сырой протеин	28	33	24	27	94	84	82	97	75
7.	Перевар. протеин, г	16	21	17	18	50	43	37	55	43
8.	Сырой жир, г	7	6	6	4	30	26	27	25	25
9.	Сырая клетчатка, г	41	30	19	18	259	265	253	263	325
10.	БЭВ, г	84	107	74	54	424	411	404	414	373
11.	В т.ч. сахар, г	14	15	44	9	25	7	20	20	10
12.	Лизин, г	1,3	1,5	1,2	0,9	5,8	4,2	5,1	4,2	3,0
13.	Метионин+цистин, г	0,7	1,1	0,7	1,0	2,9	3,4	2,6	3,7	3,5
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г										
14.	Кальций	6,9	4,8	3,9	3,9	6,1	3,2	5,4	7,2	3,6
15.	Фосфор	0,9	0,6	0,4	0,4	2,0	1,4	1,1	2,2	1,5
16.	Магний	3,0	0,7	0,4	0,4	2,1	0,6	0,8	1,7	0,5
17.	Калий	2,9	2,4	2,9	2,9	18,6	5,0	19,2	16,7	10,8
18.	Натрий	1,6	0,8	0,4	0,4	1,9	3,4	1,9	0,4	4,4
19.	Хлор	3,0	2,1	1,2	1,2	3,0	5,4	4,9	6,8	3,0
20.	Сера	0,8	0,5	0,5	0,5	1,8	1,2	1,5	1,8	1,7
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг										
21.	Железо	39	540	25	25	263	190	334	188	730
22.	Медь	1,0	0,8	0,6	0,6	3,8	2,1	3,3	5,6	8,5
23.	Цинк	3,2	9,3	2,4	2,4	24,8	18,2	20,5	21,2	12,0
24.	Марганец	29,5	32,0	18,0	18,0	137	56,0	115,0	94	5,7
25.	Кобальт	0,05	0,05	0,06	0,06	0,53	0,19	0,44	0,1	0,3
26.	Йод	0,41	0,11	0,02	0,02	0,08	0,29	0,03	0,4	0,09
27.	Каротин, мг	40	60	45	45	15	25	14	15	12
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	3	5	5	5	270	400	300	150	130
30.	Е, мг	60	49	38	38	37	42	29	60	20
31.	В ₁ , мг	1	1	1	1	1,3	1,3	1,5	2	1,2
32.	В ₂ , мг	0,5	1	0,7	0,7	7	7	6,2	6	8
33.	В ₃ , мг	5	2	0,2	0,2	10	12	150	23	10
34.	В ₄ , мг	12	14	20	20	700	600	415	800	500
35.	В ₅ , мг	1,5	1,2	3	3	12	16	15	17	10
36.	В ₆ , мг	-	-	-	-	4,1	3,0	2,6	-	-
37.	В ₁₂ , МКГ	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1.

№ п/п	Показатели	Сено								
		житняковое	овсяное	ржаное	суданковое	клеверное	люцерновое	эспарцетовое	викуновое	клеверотимо феенное
1.	Кормовые единицы	0,5	0,48	0,52	0,57	0,52	0,44	0,5	0,45	0,47
2.	О.Э. КРС, МДж	6,8	7,1	7,34	7,4	7,23	6,72	7,41	6,8	6,76
3.	ОЭ С, МДж	-	7,6	-	-	6,94	6,23	7,0	6,15	6,67
4.	ОЭ О, МДж	7,3	7,6	7,39	7,9	7,59	6,95	7,48	7,06	7,07
5.	Сухое вещество, г	880	838	879	865	830	830	830	830	830
6.	Сырой протеин	83	88	81	121	127	144	146	117	98
7.	Перевар. протеин, г	43	62	50	74	78	101	99	67	53
8.	Сырой жир, г	26	25	19	25	25	22	25	23	25
9.	Сырая клетчатка, г	279	269	300	226	244	253	242	266	265
10.	БЭВ, г	434	397	426	424	367	330	355	352	388
11.	В т.ч. сахар, г	9	27	75	18	25	20	20	27	26
12.	Лизин, г	5,0	5,4	4,6	5,5	6,8	7,3	6,1	4,0	2,9
13.	Метионин+цистин, г	2,1	3,7	1,8	2,5	2,9	5,5	4,2	2,0	1,9
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г										
14.	Кальций	5,0	3,6	3,5	6,0	9,2	17	10,8	6,5	7,6
15.	Фосфор	2,2	2,9	1,5	1,6	2,2	2,2	2,4	2,9	2,5
16.	Магний	1,3	1,8	1,6	2,5	1,6	3,0	1,6	1,1	0,9
17.	Калий	17,0	21,2	6,5	23,5	27,8	15,6	16,9	12,3	14,0
18.	Натрий	3,3	0,2	0,5	1,2	2,9	1,5	2,8	0,8	1,0
19.	Хлор	1,9	1,8	1,9	2,1	1,9	2,6	2,2	2,6	3,8
20.	Сера	1,4	2,2	1,6	1,1	1,7	1,8	4,4	1,21	1,18
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг										
21.	Железо	600	71	90	117	185	168	578	168	524
22.	Медь	5,0	11	40	5	5,4	8,2	7,3	2,11	2,04
23.	Цинк	7,2	21	15	27	25,4	19,1	21,7	29	17,1
24.	Марганец	55	93	35	50	60,2	26,4	37,8	68,5	53,2
25.	Кобальт	0,08	0,06	0,08	0,2	0,2	0,2	0,2	0,24	0,21
26.	Йод	0,2	-	0,21	0,2	0,3	0,3	0,3	0,32	0,32
27.	Каротин, мг	10	15	10	15	25	49	44	15	21
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	-	-	-	380	250	360	310	250	400
30.	Е, мг	-	-	-	63	100	134	128	63	90
31.	В ₁ , мг	-	-	-	1,2	1,3	1,6	1,8	1,3	1,8
32.	В ₂ , мг	-	-	-	8	6,8	6,3	5,2	6,8	11,5
33.	В ₃ , мг	-	-	-	13	13	15	7	12,8	18
34.	В ₄ , мг	-	-	-	430	500	700	550	500	580
35.	В ₅ , мг	-	-	-	16	28	19	17	28	21
36.	В ₆ , мг	-	-	-	2,5	3,9	4	3,8	4,3	5,5
37.	В ₁₂ , МКГ	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

№ п/п	Показатели	Травяная мука				Сенаж				
		клеверная	люцерновая	разнотравная	викоовая	клеверный	люцерновый	викоовый	разнотравный	гороховый
1.	Кормовые единицы	0,71	0,72	0,63	0,66	0,34	0,35	0,32	0,29	0,46
2.	О.Э. КРС, МДж	8,41	8,62	8,01	8,0	3,84	4,19	3,68	3,44	4,44
3.	О.Э. С, МДж	7,98	7,73	5,33	7,24	4,44	4,24	4,56	3,46	5,09
4.	О.Э. О, МДж	9,01	9,24	8,57	8,57	4,18	4,05	4,00	3,85	4,24
5.	Сухое вещество, г	900	900	900	900	450	450	450	450	450
6.	Сырой протеин	171	189	99	165	53	103	54	46	52
7.	Перевар. протеин, г	94	119	42	106	33	71	38	23	39
8.	Сырой жир, г	31	29	18	33	12	17	13	10	11
9.	Сырая клетчатка, г	207	211	280	244	143	127	148	192	195
10.	БЭВ, г	392	362	409	407	207	148	192	195	211
11.	В т.ч. сахар, г	20	40	50	70	16	19	22	23	18
12.	Лизин, г	8,7	10,6	4,5	6,2	2,2	5,7	3,0	1,4	2,0
13.	Метионин + цистин, г	4,8	6,4	4,2	5,6	1,2	3,8	1,4	1,5	1,3
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г										
14.	Кальций	14,0	17,3	5,8	13,3	5,5	10,9	2,8	3,7	3,7
15.	Фосфор	2,9	3,0	3,1	3,0	0,6	1,0	1,4	1,6	1,6
16.	Магний	3,0	2,8	3,3	3,2	0,7	0,9	0,8	1,1	1,1
17.	Калий	29,2	19,6	8,2	13,4	7,9	11,9	9,6	7,3	7,3
18.	Натрий	0,5	0,9	2,5	0,9	0,2	0,9	0,7	0,5	0,5
19.	Хлор	3,7	1,2	2,2	2,9	1,5	2,3	1,5	0,3	0,3
20.	Сера	2,3	4,8	1,9	1,3	0,7	1,2	0,7	0,8	0,8
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг										
21.	Железо	223	167	99	257	720	126	119	36	36
22.	Медь	9,0	8,4	2,9	3,2	2,7	6,3	1,8	2,1	2,1
23.	Цинк	37,6	29	22,7	24	5,1	9,2	8,1	10,1	10,1
24.	Марганец	57,5	27	66,3	75	28,4	22,5	26,0	30,3	30,3
25.	Кобальт	0,2	0,21	0,66	0,026	0,07	0,05	0,39	0,1	0,1
26.	Йод	0,35	0,4	0,89	0,36	0,14	0,14	0,10	0,1	0,1
27.	Каротин, мг	170	200	120	140	35	40	30	30	30
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	80	100	70	80	185	165	160	120	120
30.	Е, мг	65	93,5	75	80	128	25	45	50	50
31.	В ₁ , мг	2,8	2,3	1,8	1,4	2,0	2,1	2,4	3,0	3,0
32.	В ₂ , мг	13,7	9,05	6	7	4	3,5	3,6	3,1	3,1
33.	В ₃ , мг	24,2	20,8	13	12	1,3	3,3	4,5	3,5	3,5
34.	В ₄ , мг	600	830	800	740	35	20	40	30	30
35.	В ₅ , мг	21,3	40	29	16	3,6	4,4	4,8	5,5	5,5
36.	В ₆ , мг	6	8,5	6,6	7	1,4	1,6	1,5	1,1	1,1
37.	В ₁₂ , МКГ	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

№ п/п	Показатели	Силос							(30%)
		разногравный	кукурузный	подсолнечный	викоовсяной	Из сырого кар-тофеля	картофель +свекла+ клевер	картофель (70%)+ люцерна	
1.	Кормовые единицы	0,15	0,2	0,18	0,23	0,25	0,29	0,29	
2.	О.Э. КРС, МДж	1,78	2,3	2,1	2,45	-	-	-	
3.	ОЭ С, МДж	2,35	2,6	-	2,52	2,89	3,35	3,34	
4.	ОЭ О, МДж	1,42	2,51	2,07	1,47	-	-	-	
5.	Сухое вещество, г	250	230	250	250	200	250	250	
6.	Сырой протеин	33	25	23	34	11	32	26	
7.	Перевар. протеин, г	16	14	15	24	8	24	16	
8.	Сырой жир, г	13	10	13	15	1	4	2	
9.	Сырая клетчатка, г	86	75	83	77	6	23	22	
10.	БЭВ, г	98	119	115	105	171	174	192	
11.	В т.ч. сахар, г	3	6	4	4	0	-	-	
12.	Лизин, г	1,4	0,5	1,1	1,3	0,8	0,7	0,7	
13.	Метионин+цистин, г	0,5	0,8	0,8	0,9	0,6	0,7	0,7	
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г									
14.	Кальций	2,1	1,4	3,6	1,9	0,2	1,9	0,7	
15.	Фосфор	0,6	0,4	1,6	0,9	0,5	0,6	0,5	
16.	Магний	0,4	0,5	0,9	0,4	0,2	0,2	0,2	
17.	Калий	3,6	2,9	4,8	6,4	4,2	5,2	5,1	
18.	Натрий	0,7	0,35	1,9	0,5	0,1	0,2	0,2	
19.	Хлор	0,9	1,3	0,2	1,0	0,5	1,1	1,0	
20.	Сера	0,3	0,4	0,3	0,4	0,2	0,2	0,1	
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг									
21.	Железо	55,7	61,0	28,0	79,0	21,0	29,0	30,0	
22.	Медь	0,9	1,0	1,5	1,2	0,8	2,0	1,5	
23.	Цинк	4,2	5,8	11,4	5,4	1,3	4,7	3,3	
24.	Марганец	48,0	4,0	40,4	95,4	1,5	9,0	10,0	
25.	Кобальт	0,04	0,02	0,1	0,03	0,01	0,01	0,01	
26.	Йод	0,1	0,06	0,11	0,07	0,06	0,04	0,03	
27.	Каротин, мг	10	20	17	20	1,6	13	3,0	
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	
29.	Д, МЕ	65	50	65	125	24	41	35	
30.	Е, мг	45	46	22	18	0,8	7	4,3	
31.	В ₁ , мг	1,75	0,65	0,6	0,8	1,25	1	1,23	
32.	В ₂ , мг	2,15	1,75	2	2,2	0,35	0,85	0,75	
33.	В ₃ , мг	1,45	1,25	1	5	5	4,7	5,7	
34.	В ₄ , мг	55	40	40	490	20	66	26	
35.	В ₅ , мг	14	10,4	7	7	13	10,5	13,5	
36.	В ₆ , мг	0,7	1,7	1,1	0,6	2	1,7	0,8	
37.	В ₁₂ , МКГ	-	-	-	-	-	-	-	

Продолжение приложения 1

№ п/п	Показатели	Солома						
		бобовая	горох	овсяная	пшеничная	яровая	ржаная озимая	ячменная
1.	Кормовые единицы	0,2	0,3	0,31	0,4	0,22	0,21	0,34
2.	О.Э. КРС, МДж	5,07	5,66	5,38	5,23	4,91	5,07	5,71
3.	ОЭ С, МДж	3,8	4,25	4,04	3,92	3,68	-	4,28
4.	ОЭ О, МДж	5,4	6,0	5,79	6,42	5,25	5,4	6,15
5.	Сухое вещество, г	845	844	830	845	849	840	830
6.	Сырой протеин	79	74	39	57	46	39	49
7.	Перевар. протеин, г	35	35	17	23	9	9	13
8.	Сырой жир, г	17	17	17	18	15	12	19
9.	Сырая клетчатка, г	360	330	324	286	351	395	331
10.	БЭВ, г	339	379	379	418	368	359	359
11.	В т.ч. сахар, г	2	1,5	4	2,5	3	3	2,4
12.	Лизин, г	2,2	2,4	1,8	1,4	1,3	1,2	1,3
13.	Метионин+цистин, г	2,7	4,0	1,1	1,4	1,3	2,0	1,6
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г								
14.	Кальций	10,2	11,2	3,4	5,4	3,3	2,1	3,3
15.	Фосфор	1,5	1,4	1,0	1,0	0,9	0,7	0,8
16.	Магний	2,4	2,2	1,1	3,4	1,4	0,8	1,1
17.	Калий	10,8	10,2	13,9	25	8	0,8	12,4
18.	Натрий	0,9	1,3	1	1,2	0,6	0,1	0,8
19.	Хлор	1,4	1	4,3	3,1	2,1	2,2	4,3
20.	Сера	1,3	1,5	1,7	1,3	1	1,3	1,6
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг								
21.	Железо	570	418	141	790	409	117	373
22.	Медь	5,5	6,3	2,9	4,3	1,1	2,4	3,0
23.	Цинк	43	47	26	16	35	17,8	20,2
24.	Марганец	41	40	90	70	53	56	52
25.	Кобальт	0,43	0,15	0,7	0,22	0,5	0,43	0,14
26.	Йод	0,33	0,38	0,44	0,4	0,45	0,4	0,46
27.	Каротин, мг	5	3	2	8	5	2	4
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	5	10	5	10	40	5	10
	Е, мг	-	-	-	-	-	-	-
31.	В ₁ , мг	-	-	-	-	-	-	-
32.	В ₂ , мг	-	-	-	-	-	-	-
33.	В ₃ , мг	-	-	-	-	-	-	-
34.	В ₄ , мг	-	-	-	-	-	-	-
35.	В ₅ , мг	-	-	-	-	-	-	-
36.	В ₆ , мг	-	-	-	-	-	-	-
37.	В ₁₂ , мкг	--	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

№	Показатели	Корнеклубнеплоды				Зерно				
		Картофель	свекла кормовая	свекла полусахар.	свекла сахарная	Морковь	бобы корм	горох	соя	кукуруза
1.	Кормовые единицы	0,30	0,12	0,17	0,24	0,14	1,10	1,18	1,45	1,33
2.	О.Э. КРС, МДж	2,28	1,65	2,15	2,84	2,20	10,8	11,1	14,7	12,2
3.	ОЭ С, МДж	3,19	1,74	1,94	2,63	1,74	12,45	13,06	15,01	13,67
4.	ОЭ О, МДж	3,0	1,36	1,93	3,05	1,47	11,91	11,47	14,00	12,89
5.	Сухое вещество, г	220	120	170	230	120	850	850	850	850
6.	Сырой протеин	18	13	16	16	12	261	218	319	103
7.	Перевар. протеин, г	10	9	9	7	8	227	192	281	73
8.	Сырой жир, г	1	1	1	2	2	15	19	146	42
9.	Сырая клетчатка, г	8	9	11	14	11	75	54	70	38
10.	БЭВ, г	182	87	130	188	87	468	532	265	653
11.	В т.ч. сахар, г	10,56	40	80	120	35	35	55	40	40
12.	Лизин, г	1,0	0,4	0,5	0,5	0,5	16,2	14,2	21,1	2,1
13.	Метионин+цистин, г	0,5	0,2	0,4	0,2	0,4	4,8	5,5	9,6	3,3
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г										
14.	Кальций	0,2	0,4	0,9	0,5	0,9	1,5	2,0	4,8	0,5
15.	Фосфор	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6	4,1	4,3	7,1	5,2
16.	Магний	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3	1,5	1,2	2,9	1,4
17.	Калий	4,2	4,0	4,3	2,6	5,1	10,7	10,7	21,7	5,2
18.	Натрий	0,4	1,3	0,8	1,3	0,2	0,5	0,3	3,4	1,3
19.	Хлор	0,5	1,1	1,1	2,2	0,7	1,5	1,6	2,6	1,0
20.	Сера	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,5	0,7	0,2	0,5
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг										
21.	Железо	21	8	13	31,0	10,0	61	60	125	303
22.	Медь	0,8	1,9	1,1	2,3	1,1	3,9	7,7	14,2	2,9
23.	Цинк	1,3	3,3	5,3	7,1	2,2	42,0	26,7	33,0	29,6
24.	Марганец	2,3	11,1	9,7	21,5	2,1	11,0	20,2	27,3	3,9
25.	Кобальт	0,03	0,10	0,02	0,02	0,08	0,11	0,18	0,09	0,06
26.	Йод	0,06	0,01	0,04	0,17	0,03	0,18	0,06	0,2	0,12
27.	Каротин, мг	0,2	0,1	0,2	0,3	54	1	0,2	0,2	6,8
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.	Е, мг	0,8	0,7	0,5	0,4	1,5	25,0	53,0	36,0	22,6
31.	В ₁ , мг	1,2	0,1	0,1	0,2	0,6	4,9	7,5	6,6	4,0
32.	В ₂ , мг	0,3	0,25	0,3	0,45	0,3	2,5	2,3	3,1	1,2
33.	В ₃ , мг	37	1,2	0,7	1,4	1,2	13,5	10,0	15,8	7,5
34.	В ₄ , мг	20	330	510	300	50,0	1800	1600	2500	450
35.	В ₅ , мг	13	1,8	1,9	3,8	8,0	24,5	33,9	37	33,6
36.	В ₆ , мг	2	0,2	0,3	0,4	1,3	3,0	3,0	4	4,3
37.	В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

№	Показатели	зерно							
		Куку- руза с почат.	овес	просо	пшеница	рис	рожь	сорго	ячмень
1.	Кормовые единицы	1,11	1,0	0,98	1,28	1,33	1,15	1,19	1,15
2.	О.Э. КРС, МДж	10,7	9,2	9,12	10,8	11,7	10,3	10,8	10,5
3.	ОЭ С, МДж	11,34	10,78	10,16	13,56	14,07	12,32	12,48	12,7
4.	ОЭ О, МДж	11,04	9,46	9,5	12,38	12,92	11,3	11,23	11,2
5.	Сухое вещество, г	850	850	850	850	850	850	850	850
6.	Сырой протеин	82	108	108	138	75	120	110	113
7.	Перевар. протеин, г	48	79	76	106	63	91	85	85
8.	Сырой жир, г	43	40	32	20	8	19	28	22
9.	Сырая клетчатка, г	34	97	92	17	6	21	34	49
10.	БЭВ, г	675	573	587	661	756	672	655	638
11.	В т.ч. сахар, г	30	25	18	20	25	15	45	20
12.	Лизин, г	1,9	3,6	2,4	3,0	2,5	4,3	2,8	4,1
13.	Метионин цистин, г	3,3	3,2	4,6	3,7	2,5	3,5	2,9	3,6
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г									
14.	Кальций	0,4	1,5	0,9	0,8	1,0	0,9	1,2	2,0
15.	Фосфор	2,3	3,4	5,0	3,6	2,9	2,8	3,0	3,9
16.	Магний	1,3	1,2	1,2	1,0	1,2	1,1	1,8	1,0
17.	Калий	4,2	5,4	4,4	3,4	2,9	4,8	3,5	5,0
18.	Натрий	1,1	1,8	0,1	0,1	0,4	0,1	0,4	0,8
19.	Хлор	1,9	1,3	1,0	1,2	0,5	0,9	0,9	1,3
20.	Сера	0,6	1,4	0,8	0,4	0,8	0,7	0,9	2,4
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг									
21.	Железо	7	41	40,0	40,0	40,0	63,0	50,0	50,0
22.	Медь	6,6	4,9	16,6	6,6	6,9	6,7	9,8	4,2
23.	Цинк	25,6	22,5	35,0	23,0	20,0	20,0	13,6	35,1
24.	Марганец	11,1	56,5	17,9	46,4	35,4	30,4	15,5	13,5
25.	Кобальт	0,29	0,07	0,03	0,07	0,08	0,07	0,26	0,26
26.	Йод	0,06	0,1	0,02	0,06	0,09	0,09	0,02	0,02
27.	Каротин, мг	3	1,3	2	-	0,1	2	1,2	0,3
28.	А, МЕ	2	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-
40.	Е, мг	20,0	12,9	8,0	11,9	13,0	15,4	10,9	50,0
31.	В ₁ , мг	4,7	7,3	7,0	4,6	0,8	4,1	4,2	3,5
32.	В ₂ , мг	0,9	1,1	0,7	1,4	0,4	1,8	1,1	1,1
33.	В ₃ , мг	4,2	13,0	9,2	9,6	3,3	8	11,7	9,4
34.	В ₄ , мг	350	900	440	969	903	450	629	1100
35.	В ₅ , мг	17,5	133,0	28,5	52,5	16,5	13,2	41,0	60,0
36.	В ₆ , мг	8,0	1,9	3,5	6,1	0,4	2,7	4,7	3,1
37.	В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

№	Показатели	Отходы технических производств								
		отруби пшен.	Отруби ржаные	жмых подсолнеч.	жмых соевый	жмых хлопковый	шрот льняной	шрот подсолнеч.	шрот соевый	шрот хлопковый
1.	Кормовые единицы	0,75	0,71	1,08	1,35	1,1	1,07	1,03	1,21	0,89
2.	О.Э. КРС, МДж	8,85	8,97	10,44	12,9	11,07	11,7	10,6	12,92	10,21
3.	ОЭ С, МДж	9,28	10,87	12,25	15,5	12,48	12,44	12,54	14,49	10,96
4.	ОЭ О, МДж	9,41	9,55	10,46	11,72	9,82	10,64	9,87	12,12	9,53
5.	Сухое вещество, г	850	850	900	900	900	900	900	900	900
6.	Сырой протеин	151	153	405	418	399	240	429	439	411
7.	Перевар. протеин, г	97	112	324	393	319	282	386	400	329
8.	Сырой жир, г	41	34	77	74	74	17	37	27	13
9.	Сырая клетчатка, г	88	80	129	54	120	96	144	62	124
10.	БЭВ, г	526	530	221	297	251	384	224	311	279
11.	В т.ч. сахар, г	47	-	62,6	100	79	48	62	95	65
12.	Лизин, г	5,4	7,3	13,4	26,3	17,2	12,6	14,2	27,7	17,7
13.	Метионин+ цистин, г	3,9	5,5	15,8	11,3	11,2	13,0	16,7	11,9	11,5
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г										
14.	Кальций	2,0	1,1	5,9	4,3	2,8	2,8	3,6	2,7	4,1
15.	Фосфор	9,6	5,7	12,9	6,9	9,4	8,3	12,2	6,6	10,1
16.	Магний	4,3	3,3	4,8	2,9	5,4	5,3	5,1	3,5	4,7
17.	Калий	10,9	6,8	9,5	17,4	16,5	12,5	8,0	19,5	9,9
18.	Натрий	0,9	0,1	1,3	0,5	1,0	0,9	0,4	1,8	0,8
19.	Хлор	1,0	0,8	1,0	0,9	0,8	0,6	0,4	0,4	1,4
20.	Сера	1,9	1,5	5,5	2,3	4,4	3,7	3,3	3,13	3,4
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг										
21.	Железо	170	130	215	216	228	215	332	216	254
22.	Медь	11,3	11,3	17,2	16,7	14,5	15,9	24,1	16,7	15,9
23.	Цинк	81,0	46,0	40,0	41,6	27,2	52,0	40,8	41,6	42,5
24.	Марганец	117,0	89,0	37,9	34,2	22,2	37,0	48,5	37,0	17,7
25.	Кобальт	0,10	0,03	0,19	0,09	0,17	0,28	0,416	0,12	0,14
26.	Йод	1,75	0,04	0,37	0,36	0,43	0,88	0,66	0,49	0,26
27.	Каротин, мг	2,6	1,0	2	2	1	-	3	0,2	1,0
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	-	-	5	9,5	4,5	2,5	5	4,5	3,5
30.	Е, мг	20,9	10,0	11,0	11	10,0	8,0	3	3,0	20,0
31.	В ₁ , мг	6,0	4,7	6,3	6	9,5	7,2	7	5,4	4,0
32.	В ₂ , мг	2,9	2,6	3,1	3	6,8	4,4	3	3,8	4,5
33.	В ₃ , мг	23,5	17,5	14,9	14	12,5	12,0	13	14,5	11,0
34.	В ₄ , мг	1300	600	2300	2700	2300	1300	2200	2500	2500
35.	В ₅ , мг	150	140	220	25	37,5	40	175	42,5	40,0
36.	В ₆ , мг	15	13	10	7	5,4	9	11	9,5	5,4
37.	В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

№	Показатели	Отходы технических производств							
		Барда картоф. свежая	Барда ячмени. свежая	Барда пшенич. свежая	Дробина пивная	Мезга картофельная	Жом свеклов. свежий	Жом свеклов. сухой	Патока кормовая
1	Кормовые единицы	0,09	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,8	0,8
2	ОЭ КРС, МДж	0,4	1,3	1,1	2,4	1	1,1	9,8	9,4
3	ОЭ св, МДж	0,7	1,5	1,2	2	2,2	1,7	12	12
4	ОЭ О, МДж	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Сухое вещество, г	50	100	100	232	95	112	868	800
6	Сырой Протеин, г	13	48	28	58	5	12	77	99
7	Переваримый протеин, г	8	32	21	42	2	6	38	60
8	Сырой жир, г	6	9	6	17	1	3	5	-
9	Сырая клетчатка, г	6	7	11	39	7	33	190	-
10	БЭВ	20	33	47	107	80	57	557	626
11	В т.ч. сахар, г	-	-	-	-	-	2,5	-	534
12	Лизин	-	-	0,8	2,2	-	1,2	6,1	-
13	Метионин+цистин, г	-	-	0,8	1	-	-	0,1	-
Макроэлементы, г									
14	Кальций	0,2	0,2	0,2	0,5	0,2	1,5	7,8	3,2
15	Фосфор	0,5	0,4	0,6	1,1	0,5	0,1	0,5	0,2
16	Магний	-	-	-	0,7	0,3	0,5	2,8	0,1
17	Калий	3,4	0,7	0,7	0,3	4,2	0,8	5,3	33
18	Натрий	0,1	0,1	0,1	0,5	0	0,2	1,4	4,9
19	Хлор	0,2	0,3	-	0,1	0,5	0,3	1,7	5,6
20	Сера	-	-	-	0,7	0,4	0,4	2	1,4
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг									
21	Железо	8,5	-	5,9	50	21	24	300	283
22	Медь	20	-	15	2,2	28	2	15	4,6
23	Цинк	1	-	2,7	22	1,3	4	20	21
24	Марганец	1	-	9,4	8	2,3	12	63	25
25	Кобальт	0	-	0,1	0,1	0	0,1	0,4	0,6
26	Йод	0	-	0,2	0	0,1	0,2	1,7	0,7
27	Каротин, мг	-	-	-	1,6	-	-	-	-
28	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Д, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Е, мг	-	-	-	14	-	-	-	3
31	В ₁ ,мг	-	0,1	-	0,2	-	0	0,4	0,9
32	В ₂ ,мг	-	0,9	-	0,3	-	0,1	0,7	2,4
33	В ₃ ,мг	-	-	-	-	-	-	1,5	4,6
34	В ₄ ,мг	-	107	-	510	-	88	900	800
35	В ₅ ,мг	-	1,3	-	13	-	1,8	1,6	42
36	В ₆ ,мг	-	-	-	1,1	-	0,2	1,4	6,4
37	В ₁₂ ,мкг	-	0,2	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

№	Показатели	Корма животного происхождения								
		Молози- во коро- вье	Молоко коровье	Молоко сухое	обрат свежий	обрат сухой	пахта свежая	Сывор отка обезж ир.	творог обезжи ренный	мука крово- ная
1.	Кормовые единицы	0,34	0,30	2,02	0,13	1,25	0,22	0,13	0,48	1,04
2.	О.Э. КРС, МДж	2,74	2,28	13,30	1,31	12,31	1,48	0,94	2,92	12,44
3.	ОЭ С, МДж	3,31	2,88	19,19	1,51	14,84	1,63	1,1	6,35	14,17
4.	ОЭ О, МДж	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Сухое вещество, г	150	130	920	90	920	95	59	350	900
6.	Сырой протеин	54	35	245	37	370	38	10	280	675
7.	Перевар. протеин, г	51	33	221	35	338	34	9	252	527
8.	Сырой жир, г	45	37	259	1,0	11	35	1,0	17	25
9.	Сырая клетчатка, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	БЭВ, г	43	50	356	45	460	30	43	36	52
11.	В т.ч. сахар, г	-	48,3	-	-	-	-	-	-	-
12.	Лизин, г	4,2	2,8	19,4	2,9	29,3	0,2	0,6	21,8	62,7
13.	Метионин+цистин, г	1,0	1,2	8,1	1,2	12,9	1,2	0,1	9,0	23,7
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г										
14.	Кальций	1,6	1,3	9,1	1,4	12,9	1,8	0,4	2,1	16,5
15.	Фосфор	1,4	1,2	8,4	1,0	10,0	1,0	0,5	2,2	4,5
16.	Магний	0,2	0,1	0,7	0,1	-	0,5	0,1	-	0,2
17.	Калий	1,3	1,4	9,8	1,8	15,0	0,7	1,9	-	4,0
18.	Натрий	0,9	0,4	2,8	0,6	5,5	1,0	0,4	-	3,1
19.	Хлор	1,9	0,8	5,6	1,5	11,0	0,6	0,6	-	2,3
20.	Сера	1,0	0,36	2,5	0,39	3,6	0,1	0,1	-	2,1
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг										
21.	Железо	9,6	6,0	42,0	0,8	8	-	2,0	-	257
22.	Медь	0,67	0,3	2,1	0,9	13	-	0,24	-	7,6
23.	Цинк	13,5	3,0	21,0	4,4	47	3,2	1,15	-	29,0
24.	Марганец	0,13	0,32	2,2	0,21	2	0,2	0,3	-	6,0
25.	Кобальт	0,03	0,03	0,21	0,07	1,8	-	0,01	-	0,1
26.	Йод	0,26	0,06	0,4	0,11	0,13	-	-	-	1,2
27.	Каротин, мг	10,0	0,9	6,5	-	-	-	-	-	-
28.	А, МЕ	8800	1000	8000	-	-	300	100	1650	-
29.	Д, МЕ	100	12,5	127	5,20	-	-	-	-	-
30.	Е, мг	1,52	1,2	8,7	0,6	0,4	-	-	-	-
31.	В ₁ , мг	-	0,35	2,5	0,4	4,5	-	0,3	1,2	-
32.	В ₂ , мг	-	1,32	9,6	1,8	13,9	-	1,7	4,0	-
33.	В ₃ , мг	-	3,0	2,17	4,5	35,2	-	5,4	13,0	-
34.	В ₄ , мг	-	300	2175	120	1200	-	120	500	-
35.	В ₅ , мг	-	1,25	9,1	1,0	11,0	-	1,0	2,8	-
36.	В ₆ , мг	-	0,4	-	1,1	13,9	-	0,2	3,0	-
37.	В ₁₂ , мкг	-	4,5-8	32,6	3,6	42,0	-	1,0	10,0	-

Продолжение приложения 1

№	Показатели	Корма животного происхождения						
		Мука мясная	мука мя-соко-стная	мука костная	Рыбный фарш	мука рыбная нежирная	мука рыбная жирная	Дрожжи кормовые сухие
1.	Кормовые единицы	1,49	1,04	0,97	0,69	0,98	1,31	1,19
2.	О.Э. КРС, МДж	1,98	8,63	8,7	5,81	11,47	9,92	12,22
3.	О.Э. С, МДж	16,53	11,5	8,85	6,66	13,34	15,07	14,69
4.	О.Э. О, МДж	-	-	-	-	-	-	-
5.	Сухое вещество, г	900	900	900	300	900	900	900
6.	Сырой протеин	561	401	178	141	621	535	455
7.	Перевар. протеин, г	516	341	146	128	571	482	419
8.	Сырой жир,г	153	112	157	120	23	108	15
9.	Сырая клетчатка, г	-	-	-	-	-	-	2
10.	БЭВ, г	41	46	38	13	53	95	351
11.	В т.ч. сахар, г	-	-	-	-	-	-	1,4
12.	Лизин, г	40,0	21,7	6,8	6,9	49,7	42,8	30,9
13.	Метионин+цистин, г	12,9	8,8	1,7	2,3	26,1	22,5	12,3
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г								
14.	Кальций	61,0	143	229,6	9,9	66,6	27,0	3,85
15.	Фосфор	31,1	74,0	102,5	7,9	36,2	18,0	14,9
16.	Магний	0,9	1,8	5,4	0,6	4,5	1,9	1,3
17.	Калий	5,8	14,0	2,3	4,3	16,6	16,9	18,8
18.	Натрий	10,1	7,3	7,4	0,4	11,1	12,2	0,1
19.	Хлор	8,1	7,5	0,9	-	12,6	15,3	0,2
20.	Сера	1,2	2,5	1,0	-	4,9	4,2	7,0
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг								
21.	Железо	312	50	44	40	113	74,6	43,0
22.	Медь	6,8	1,5	18,7	-	15,2	4,8	11,9
23.	Цинк	59,9	85,0	285	-	106,5	97,2	84,0
24.	Марганец	1,7	12,3	8,6	-	23,7	9,9	28,0
25.	Кобальт	0,01	0,18	0,13	-	0,11	0,1	1,32
26.	Йод	0,69	1,31	0,23	-	2,6	-	0,33
27.	Каротин, мг	-	-	-	-	-	-	-
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	-	10	-	-	75,0	-	1000
	Е, мг	1,0	-	-	-	19,0	-	-
31.	В1, мг	0,2	4,2	-	-	0,8	-	6,1
32.	В2, мг	5,3	3,6	-	-	5,6	-	44,5
33.	В3, мг	6,4	-	-	-	15,0	-	67,8
34.	В4, мг	2046	-	-	-	3666	-	2886
35.	В5, мг	58,0	-	-	-	76,0	-	500,4
36.	В6, мг	3,89	-	-	-	14,7	-	29,3
37.	В12, мкг	64,2	90	-	20	259,7	330	-

Приложение 2. Химический состав кормов, %

Корма	Вода	Сырой протеин			Жир	Клетчатка	БЭВ	Зола
		всего	белок	амиды				
Трава								
Заливного луга	68.9	3.9	2.5	1.4	1.0	8.0	15.0	2.6
Клеверного пастбища	77.1	3.8	3.1	0.7	0.7	6.6	10.0	1.8
Луговая	66.5	4.0	2.9	1.1	1.0	10.2	15.4	2.9
Степная	59.4	4.5	3.7	0.8	1.6	12.0	19.3	3.2
Кукуруза в среднем	80.1	2.2	1.7	0.5	0.5	5.1	10.6	1.5
Кукуруза молочно-восковой спелости	81.8	2.2	1.6	0.6	0.5	5.2	8.9	1.4
Бобы кормовые	79.5	3.7	2.8	0.9	0.6	5.4	9.5	1.3
Клевер красный	76.5	3.9	3.4	0.5	0.8	6.1	10.8	1.9
Люцерна	70.3	5.6	4.6	1.0	0.8	8.4	11.8	3.0
Клеверотимофеечная смесь	74.9	3.6	3.0	0.6	0.8	7.1	11.8	1.8
Кукуруза + горох	81.6	3.0	2.1	0.9	0.7	5.8	7.2	1.7
Вика + овес	78.6	3.6	2.0	1.6	0.8	6.2	8.8	2.0
Овес + горох	84.5	3.5	3.0	0.5	0.6	3.9	5.9	1.6
Рожь озимая	72.1	3.9	2.9	1.0	0.9	8.5	12.2	2.4
Сорго	86	3,5	2,2	1,3	0,6	3,2	4,5	2,2
Суданская трава	76,7	3,4	2,7	0,7	0,7	6,6	10,2	2,4
Тимофеевка	62,1	3,1	2,4	0,7	1	12,8	18,5	2,5
Ботва моркови	79,1	3,3	2,9	0,4	0,6	3	10,7	3,3
Капуста кормовая	85,6	2,3	1,4	0,9	0,4	2,3	7,8	1,6
Ботва сахарной свеклы	82,5	2,6	2	0,6	0,7	2,7	8,5	3
Сено								
Заливное	17	9,5	8	1,5	2,1	24	40,4	7
Лесное	17,2	8,5	7,8	0,7	2,7	24,1	41	6,5
Луговое	16,3	9,3	7,6	1,7	2,6	25,6	39,7	6,5
Окультуренные луга	15,3	7,5	5,4	2,1	2	27,8	41,8	5,6
Суходольное	19,8	9,4	8	1,4	2,7	25,4	36,8	5,9
Степное	12,9	8,6	7,8	0,8	2,8	26,5	42,4	6,8
Клеверное	15,7	13	11	2	2,4	23,3	38,9	6,7
Люцерновое	15,5	14,7	11,5	2,2	2,1	25,9	33,8	7,7
Бобово-злаковое	15,3	10	8,3	1,7	2,5	23,5	41,3	7,5
Клеверотимофеечное	18,9	9,6	7,6	2	2,4	25,9	37,8	5,3
Клеверная сенная мука	11	18,4	15,5	3,1	3,	22,1	37,5	8
Травяная люцерновая мука (фаза бутонизации)	9,2	29,2	26,1	3,1	2,3	14,6	34,7	10
Травяная люцерновая мука (цветение)	9,6	17,4	14,5	3,1	3	21,8	37,8	10,3

Солома								
Кукурузная	21,8	4,1	3,6	0,5	1,1	26	40,6	6,4
Овсяная	16,7	4	3	1	1,7	33	38,6	6
Пшеничная яровая	15	4,4	3,5	0,9	1,5	34,2	38,9	6
Ржаная	16	3,9	3,3	0,6	1,2	38,7	35,9	4,3
Ячменная	17	4,9	3,9	1	1,9	33,1	35,9	7,2
Просьяная	16	5,8	4,8	1	2	27,8	40,6	6,8
Гороховая	15,6	7,4	6,8	0,6	1,7	33	37,9	5
Силос								
Кукурузный (влажность 70%)	70,5	3,1	2,5	0,6	0,8	7,8	15,6	2,2
Кукурузный (влажность 80%)	80	1,8	1,4	0,4	0,5	4,4	11,1	1,2
Кукурузный из листьев и стеблей	76	2,2	1,8	0,4	0,5	7,3	11,2	2,4
Из початков кукурузы восковой спелости	67,9	3,	1,5	1,5	1,2	5,1	21,8	1
Клеверный	74,8	4	2,7	1,3	0,9	7	10,7	2,5
Комбинированный	73,4	3,3	2,7	1,1	2,2	4,8	12,6	3,4
Кукурузно-гороховый	81,9	1,9	1,4	0,5	1,1	7	5,3	2,8
Подсолнечный	77,3	2,4	1,8	0,6	1	6,7	9,8	2,8
Сенаж из люцерны	43,3	7,5	-	-	2,6	16,8	29,2	0,6
Корнеклубнеплоды и сочные плоды								
Картофель	77,7	1,9	1,1	0,6	0,1	0,6	18,7	1
Морковь красная	87,7	1,2	0,7	0,5	0,2	1,1	8,9	0,9
Свекла кормовая	87,6	1,3	0,8	0,5	0,1	0,9	9,1	1
Свекла полусахарная	82,8	1,6	0,9	0,7	0,1	1,1	13,2	1,2
Свекла сахарная	76,8	1,6	1	0,6	0,2	1,4	19	1
Тыква	90,2	1,3	1	0,3	0,4	1,3	6,2	0,6
Зерновые корма								
Бобы кормовые	12	27,3	24,4	2,9	1,6	7,7	48,2	3,2
Горох	13,6	22,2	19,8	2,4	1,9	5,4	54,1	2,8
Кукуруза	14,8	10,2	9,3	0,9	4,7	2,7	66,1	1,5
Овес	13,3	10,7	9,5	1,2	4,1	9,9	58,7	3,3
Просо	12	12,3	11	1,3	3,3	8,3	60,8	3,3
Пшеница	12	14,7	13	1,7	2,1	2,6	66,8	1,8
Рожь	13	12,7	11,9	0,8	1,9	2,2	68,4	1,8
Сорго	13	12,5	10,5	2,	2,9	3,5	65,8	2,3
Соя	11,4	33,2	28,1	5,1	15,3	7,3	27,6	5,2
Ячмень	13	10,5	9,3	1,2	2,3	5,5	65,7	3

Корма	Вода	Сырой протеин			Жир	Клетчатка	БЭВ	Зола
		всего	белок	амиды				
Отходы производства								
Отруби пшеничные	14,8	15,5	14	1,5	3,2	8,4	53,2	4,9
Отруби ржаные	14	15,5	14,6	0,9	3,4	8,1	53,7	5,3
Пыль мельничная белая	11,7	12,7	11,8	0,9	3,2	11,6	54,5	6,3
Жмых льняной	10,9	29,2	27,6	1,6	9,6	10,5	32,9	6,9
Жмых подсолнечный	8,8	39,2	36,4	2,8	10,2	13	22,5	6,3
Жмых соевый	12,9	38,5	37	1,5	7,6	4,8	30,7	5,5
Жмых хлопчатниковый	9	37	36,2	0,8	8,2	11	28,4	6,4
Жмых конопляный	11,2	30,4	29,8	0,6	10,2	22,6	17,9	7,7
Шрот подсолнечный	9,8	41,1	38,8	2,3	3,6	14,1	21,9	6,5
Шрот соевый	14,6	40	38,3	1,7	2	6,4	31,9	5,1
Шрот хлопчатниковый	9,3	38,3	36,6	1,7	2,9	15,8	27,9	5,8
Барда хлебная свежая	91,1	1,9	1,3	0,6	0,4	0,9	4,5	1,3
Барда хлебная сушеная	13,4	19,4	17,8	1,6	7,3	22,6	32,8	4,5
Барда картофельная свежая	95,3	1,2	0,9	0,3	0,6	0,6	1,8	0,5
Барда паточная свежая	92,5	2,1	0,5	1,6	0,6	-	3,1	1,7
Дробина пивная свежая	76,5	5,8	5,4	0,4	1,7	3,9	10,7	1,1
Дробина пивная сушеная	11,3	21,7	20	1,7	5,9	16	40,6	4,5
Дрожжи гидролизные	11,5	43,7	36,8	6,9	2,2	1,4	33,9	7,3
Дрожжи пекарские	73,2	13	10,7	2,3	0,8	0,1	10,6	2,3
Жом свежий	88,8	1,2	1	0,2	0,3	3,3	5,7	0,7
Жом сушеный	13,2	7,7	7,3	0,4	0,5	19,5	55,7	3,9
Жом кислый	89,4	1,3	1,1	0,2	0,2	3,5	4,6	1
Патока кормовая	19,6	9,9	-	-	-	-	63	7,5
Мезга картофельная силосованная	75,1	1,4	0,9	0,5	0,1	2,1	20,9	0,4

Приложение 3. Коэффициенты переваримости питательных веществ кормов для жвачных и свиней

Корма	Жвачные				Свиньи			
	протеин	жир	клетчатка	БЭВ	протеин	жир	клетчатка	БЭВ
Трава								
Искусств. пастбища	65	51	69	77	60	67	48	66
Суходол. пастбища	73	48	55	69	-	-	-	-
Заливного луга	65	50	59	68	-	-	-	-
Тимофеевки	52	50	52	63	-	-	-	-
Клеверная	74	71	58	78	44	22	28	61
Люцерновая	74	49	48	69	62	34	42	68
Вико-овсяная	70	32	58	71	56	14	43	48
Клеверотимофеечная	61	56	62	72	-	-	-	-
Злаково-бобов.	78	59	70	82	51	36	54	74
Ботва сах. свеклы	72	52	73	63	66	22	76	76
Ботва корм. капусты	72	57	71	80	85	100	59	79
Суданка	61	51	73	77	49	-	55	74
Сено								
Заливного луга	56	48	47	60	-	-	-	-
Лесное	40	52	46	60	-	-	-	-
Луговое	57	54	52	64	50	20	40	43
Осоковое	45	46	47	51	-	-	-	-
Тимофеечное	58	56	51	61	-	-	-	-
Клеверное	63	59	47	70	41	49	65	13
Люцерновое	76	44	41	70	63	45	18	78
Люцерн. мука сен.	80	44	49	77	52	32	29	48
Люцерн. мука трав.	-	-	-	-	53	38	31	68
Клеверотимофеечное	54	52	49	63	-	-	-	-
Викоовсяная сенная мука	78	72	52	78	74	61	34	65
Солома								
Овсяная	34	31	54	46	-	-	-	-
Пшеничная	23	31	50	37	-	-	-	-
Ячменная	27	39	54	53	-	-	-	-
Кукурузная	29	14	55	45	-	-	-	-
Гороховая	48	44	38	55	-	-	-	-
Силос								
Кукурузный в фазу молочной спелости	60	71	69	72	45	35	28	60
Кукурузный восковой спелости	52	85	63	76	40	32	25	62
Клеверный	65	50	55	71	45	33	30	56
Злаковобобовый	66	49	50	71	-	-	-	-
Разнотравный	66	64	46	67	49	45	41	65
Сенаж в среднем	65	57	69	71	-	-	-	-
Корнеклубнеплоды и сочные плоды								
Картофель сырой	73	93	45	93	71	47	19	97
Картофель вареный	76	93	61	95	75	-	68	95
Свекла кормовая	70	70	55	98	16	64	47	91
Свекла сахарная	79	30	49	95	38	-	93	95

Свекла полусахарная	79	30	49	95	61	74	60	93
Морковь	67	50	54	96	53	-	81	88
Тыква	75	55	60	88	62	42	68	90
Капуста кормовая	76	59	64	82	81	47	68	51
Зерно								
Кукуруза	75	86	65	94	79	60	56	94
Овес	76	83	26	79	81	66	34	88
Ячмень	70	90	33	92	75	35	8	87
Пшеница	82	69	45	71				
Рожь	76	56	42	85	81	44	20	90
Просо	63	73	28	76	78	65	32	90
Сорго	77	74	42	86	67	52	49	81
Бобы кормовые	87	80	58	91	84	75	26	88
Горох	86	63	46	93	88	49	68	97
Соя	84	82	74	74	82	55	28	88
Чечевица	86	63	53	93	89	53	77	97
Отходы от переработки								
Отруби пшеничные	73	64	23	75	74	69	17	66
Жмых конопляный	75	87	20	57	73	42	15	43
Жмых льняной	84	87	47	83	83	69	13	68
Жмых подсолнечный	91	90	26	71	83	67	-	57
Жмых соевый	90	88	78	94	88	67	75	91
Жмых хлопчат- никовый	83	96	48	67	76	89	32	68
Шрот подсолнечный	92	93	33	77	86	49	25	41
Шрот соевый	90	95	94	97	90	18	78	92
Барда хлебная свеж.	64	93	50	80	73	42	15	43
Барда хлебная сухая	64	93	50	80	68	59	18	40
Барда картофельная свежая	52	40	28	64	-	-	-	-
Барда картофельная сухая	52	40	28	64	60	-	68	93
Жом свежий	50	-	71	85	70	50	88	88
Жом аммонизиро- ванный	50	-	71	85	-	-	-	-
Жом сушеный	50	50	71	85	43	-	84	90
Патока кормовая	51	-	-	91				
Дрожжи кормовая	89	100	-	90	93	-	75	93
Дрожжи пекарские	91	63	-	100	85	-	-	94
Дробина пивная свежая	73	88	39	62	80	74	73	79
Дробина пивная сухая	78	70	47	57	43	84	47	76
Корма животного происхождения								
Мука мясо - костная	70	73	-	50	85	85	-	-
Мука рыбная	90	89	-	-	90	100	-	-
Молоко коровье цельное	95	100	-	100	98	98	-	96
Молоко снятое	93	98	-	96	99	99	-	99
Пахта	96	98	-	98	90	100	-	100

Приложение 4. Небелковые азотистые подкормки для животных

Азотистые соединения	Химическая формула	Содержание азота, %	Эквивалент замены 1 г на переваримый протеин, г
Карбамид (мочевина)	CO(NH ₄) ₂	46,0	2,6
Бикарбонат аммония	NH ₄ HCO ₃	17,0	0,95
Сульфат аммония	(NH ₄) ₂ SO ₄	21,2	1,2
Фосфат аммония	(NH ₄)HPO ₄	21,2	1,2
Уксуснокислый аммоний	CH ₃ COONH ₄	18,1	1,1
Аммиачная вода 25%	NH ₄ OH	18,0	1,0
Карбонат аммония	NH ₂ CO ₂ NH ₄	36,0	2,2
Молочнокислый аммоний	CH ₃ CHOHCO ₂ NH ₄	13,0	0,8
Биурет	CH ₂ CONHCONH ₂ H ₂ O	35,0	2,1
Дицианодиамид	NH ₂ C(NH)NHCN	67,0	4,1
Глицин	NH ₂ CH ₂ CO ₂ H	19,0	1,1

Приложение 5. Концентраты витаминов

Витамины	Название концентрата	Активность препарата
Каротин	Травяная люцерновая мука	до 250 мг/кг
	Морковь красная	до 100 мг/кг
	Хвойная мука	до 50 мг/кг
Витамин А	Рыбий жир	250-500 МЕ/мл
	Концентрат "325"	325000 МЕ/мл
	Масляный концентрат	500 тыс.-300 тыс. МЕ/мл
	Сухой стабилизированный концентрат	6 млн. МЕ/г
	Аквитал-хиноин	2млн. МЕ/100 г
	Сольвита А	400 тыс. МЕ /мл
	Дафасал в капсуле	500 тыс. МЕ
Витамин Д ₂	Облученные пекарские дрожжи	20тыс. МЕ/г
	Спиртовой раствор	200 тыс. МЕ/мл
	Водно-жировая эмульсия	50тыс-100 тыс. МЕ/г
	Масляный препарат	50тыс-200 тыс. МЕ/мл
Витамин Д ₃	Рыбий жир	50 МЕ/мл
	Рыбий жир витаминизированный	200 МЕ/мл
	Масляный концентрат	50 тыс. МЕ/мл
	Видеин (сухой стабилизированный)	200 тыс. МЕ/г
	Аквахол	1 млн. 300 тыс. МЕ /мл
	Сольвита Д ₃	100 тыс. МЕ / мл
Витамин Е	Масляный препарат	3 мг/мл
	Спиртово-сахарный препарат	1 мг/мл
	Гранувит Е	25 г/в 100 г
Витамин В ₁	Тиаминобромид	98%-ный
Витамин В ₂	Рибофлавин	98%-ный
	Гранувит В ₂	45-55%-ный
	Рибофлавин кормовой	10мг/г
Витамин В ₃	Пантотенат кальция	45%-ный
Витамин В ₄	Холин-хлорид	69-75%
Витамин В ₅	Никотиновая кислота	98-99%
Витамин В ₆	Пиридоксин	98-99%
Витамин В ₁₂	Цианкобаламин	95%-ный
	Сухой сапропель	300-2000 мкг/кг
	Сапропель влажный	10-130 мкг/кг
	Сухой активный ил	3000-6000 мкг/кг
	Биовит 40 (сухой)	10-15 тыс. мкг/кг
	КМБ -12	30-60 тыс. мкг/кг

Приложение 6. Минеральные подкормки

Название	Химическая формула соединения	Содержание чистого элемента или соли, %	Коэффициент пересчета элемента на соединение
Мел кормовой	CaCO ₃	Ca-36-39	2,5
Известняк	CaCO ₃	Ca-34	2,9
Ракушечная крупа	CaCO ₃	Ca-32	3,1
Яичная скорлупа	CaCO ₃	Ca-34,8	2,8
Травертин	CaCO ₃	Ca-36,8-39,4	2,7-2,5
Фосфорнокислый натрий однозамещенный	NaH ₂ PO ₄ H ₂ O	P-22,4	4,45
Фосфорнокислый натрий двухзамещенный	NaHPO ₄ 12H ₂ O	P - 8,6	11,56
Фосфорнокислый аммоний однозамещенный	NH ₄ H ₂ PO ₄	P - 26,9	3,7
Фосфорно - кислый аммоний двухзамещенный	(NH ₄) ₂ HPO ₄	P - 23,5	4,2
Костная мука	Ca ₃ PO ₄	Ca-29 P-13,0	3,5 7,6
Костный преципитат	CaHPO ₄ 2H ₂ O	Ca-26,0 P -17,0	3,8 5,9
Обесфторенный фосфат	2Ca ₃ (PO ₄) ₂ Ca ₄ P ₂ O ₃	Ca-34,3 P-15,5	2,9 6,4
Трикальцийфосфат	Ca ₃ (PO ₄) ₂	Ca-32,0 P-13,7	3,1 7,3
Поваренная соль	NaCl	Na-39,3 Cl-60,7	2,5 1,6
Соль поваренная, обогащенная минеральными солями (брикеты)		NaCl -49,8 (NH ₄) ₂ HPO ₄ -45,0 (NH ₄) ₂ SO ₄ -5,0 MnSO ₄ - 0,06 CuSO ₄ - 0,08 FeSO ₄ - 0,04 CoCl ₂ - 0,02	
Окись магния	MgO	Mg-60,3	1,6
Сернокислый натрий	Na ₂ SO ₄ 10H ₂ O	S-10,0	10,6
Сернокислый аммоний	(NH ₄) ₂ SO ₄	S-24,3	4,1
Сернокислое железо	FeSO ₄ H ₂ O	Fe-32,9	3,0
Закись марганца	MnO ₄	Mn-77,4	1,3
Двуокись марганца	MnO ₂	Mn-63,2	1,6
Хлористый марганец	MnCl 4H ₂ O	Mn-27,8	3,6
Сернокислый марганец	MnSO ₄ 7H ₂ O	Mn19,8	5,0
Углекислый цинк	ZnCO ₃	Zn-52,1	1,9
Сернокислый цинк	ZnSO ₄ 7H ₂ O	Zn-22,7	4,4
Хлористый цинк	ZnCl ₂	Zn-48,0	2,1
Уксуснокислый цинк	Zn(CH ₃ COO) ₂ H ₂ O	Zn-29,8	3,3
Углекислая медь	CuCO ₃ Cu(OH) ₂	Си-57,5	1,7
Хлорная медь	CuCl ₂ 2H ₂ O	Си-37,3	2,7
Сернокислая медь	CuSO ₄ 5H ₂ O	Си-25,4	3,9
Уксуснокислая медь	Cu(CH ₃ COO) ₂ 2H ₂ O	Си-31,8	3,1
Углекислый кобальт	CoCO ₃	Co - 49,5	2,0
Хлористый кобальт	CoCl ₂ 6H ₂ O	Co-24,8	4,0
Сернокислый кобальт	CoSO ₄ H ₂ O	Co-21,0	4,8
Уксуснокислый кобальт	Co(CH ₃ COO) ₂ 4H ₂ O	Co-23,7	4,2
Иодид калия	KI	I-76,4	1,3
Йодид натрия	NaI	I-84,7	1,2
Йодат калия	KIO ₃	I - 59,3	1,7

Приложение 7. Питательность кормов для сельскохозяйственной птицы, в 100 г корма

Корма	К.ед., г	О.Э., МДж	О.Э., ккал	Сырой протеин, %	Сырой жир, %	Сырая клетчатка, %
Овсяная мука сеяная	118	1,23	295,0	12,6	6,6	7,5
Овес	100	1,17	279,2	10,4	5,2	12,65
Кукуруза желтая	129	1,42	340,5	9,3	4,3	2,2
Кукуруза белая	136	1,42	340,0	9,2	4,3	2,2
Пшеница	120	1,21	291,5	11,5	11,8	3,5
Пшено	133	1,39	332,5	11,6	3,9	2,1
Просо	115	1,17	280,7	11,2	4,3	9,7
Рожь	113	1,12	269,0	11,9	2,1	2,2
Гречиха	99	1,03	246,5	11,2	2,6	14,3
Сорго	120	1,25	300,0	11,2	2,8	3,0
Ячмень	112	1,11	267,0	11,8	2,8	4,9
Бобы	111	0,99	336,6	26,4	1,9	5,2
Горох	102	0,95	227,9	21,5	1,5	6,5
Соя	138	1,25	299,5	35,6	16,9	5,01
Люпин кормовой	72	0,75	179,0	42,1	3,7	4,4
Чечевица	116	1,13	270,0	25,2	2,1	4,3
Семена льна	157	1,96	470,0	24,0	13,0	10,0
Жмых подсолнечный	115	1,20	288,1	41,3	9,2	131,3
Жмых хлопчатниковый	115	1,08	258,6	37,0	7,2	10,7
Жмых соевый	126	1,32	315,0	40,9	7,2	5,3
Шрот соевый	119	1,08	257,5	43,0	2,6	6,2
Шрот льняной	102	1,20	287,5	33,1	1,19	9,4
Шрот подсолнечный	102	1,12	267,3	42,0	3,6	15,0
Шрот хлопчатниковый	115	1,07	255,2	43,0	1,6	12,7
Отруби пшеничные	70	0,76	182,7	14,8	4,2	9,1
Пыль мельничная	62	0,67	165,0	14,8	8,4	6,2
Пшеничная сечка	94	0,97	232,5	13,5	3,2	4,3
Сухая сыворотка	170	1,14	274,0	12,5	0,7	-
Сухой обрат	169	1,28	307,6	34,0	1,0	-
Обрат свежий	20	0,15	35,0	3,5	9,0	-
Творог свежий (9% жир)	56	0,58	140	12,7	0,8	-
Казеин	170	1,22	292,0	81,5	2,2	-
Рыбная мука обезжиренная	100	1,17	279,7	61,5	11,6	-
Рыбная мука жирная	124	1,25	300,0	42,3	6,0	-
Крилевая мука	98	1,09	260,0	50,0	2,5	-
Рыба свежая (минтай)	32	0,33	78,0	17,5	3,58	-
Перьевая мука	84	0,87	209,0	86,6	12,8	-
Мясокостная мука	115	1,20	287,0	51,6	2,5	-
Кровяная мука	139	1,37	328,0	82,0	12,0	-
Яйца куриные	54	0,55	132,0	13,0	2,9	-
Мука травяная клеверная	52	0,70	167,1	16,0	2,3	24,7
Мука травяная люцерновая	46	0,75	180,0	17,8	-	23,3
Дрожжи пекарские сухие	134	1,40	335,1	54,1	1,24	-
Дрожжи гидролизные	114	1,17	280,0	44,5	0,6	0,73
Сахарная свекла	25	0,15	36,7	1,3	0,2	1,3
Картофель	30	0,28	67,9	2,0	0,2	0,7
Морковь	14	0,15	36,4	1,1	0,8	0,9
Силос кукурузный	14	0,58	14,0	1,4	0,4	5,7
Тыква желтая	12	0,10	25,0	1,3	0,7	1,1
Трава бобовая	20	0,13	31,7	3,3	100,0	6,2
Жир рыбий	383	3,58	856,6	-	100	-
Жир технический	348	3,64	871,2	-	100	-
Жир растительный	340	3,57	853,6	-	-	-

Приложение 8. Содержание макро- и микроэлементов в кормах для птицы (в 100 г)

Корма	Макроэлементы, г			Микроэлементы, мг					
	Ca	P	Na	Fe	Zn	Mn	Cu	Co	J
Овес	0,12	0,35	0,03	10,0	3,4	6,0	0,4	0,002	0,02
Кукуруза желтая	0,04	0,3	0,03	3,2	2,6	0,7	0,2	0,002	-
Кукуруза белая	0,05	0,3	0,03	2,7	2,2	0,6	0,17	0,002	0,02
Пшеница	0,06	0,4	0,02	9,7	3,8	1,9	0,4	0,003	0,07
Пшено	0,01	0,23	0,03						
Просо	0,07	0,3	0,03	5,9	4,1	2,0	0,15	0,004	-
Рожь	0,07	0,3	0,03	6,7	2,7	1,2	0,06	0,002	0,01
Гречиха	0,11	0,3	0,08	6,6	0,2	3,4	0,43	0,0003	0,004
Сорго	0,11	0,25	0,03	3,8	0,2	2,8	0,3	0,001	0,008
Ячмень	0,06	0,34	0,04	10,3	3,5	2,1	0,4	0,002	0,03
Бобы	0,14	0,5	0,03	5,0	6,0	1,6	0,5	0,003	-
Горох	0,14	0,37	0,03	8,5	1,2	1,2	0,6	0,009	0,02
Соя	0,14	0,37	0,03	8,5	1,2	1,2	0,6	0,009	0,02
Люпин кормовой	0,3	0,55	0,03	22,7	6,5	2,3	0,5	0,008	0,007
Чечевица	0,29	0,43	0,03	26,0	2,7	4,0	0,3	0,03	0,006
Семена льна	0,12	0,45	0,03	22,0	-	-	1,1		
Жмых подсолнечный	0,33	0,91	0,09	20,5	4,6	5,2	2,5	0,02	0,04
Жмых хлопчатниковый	0,36	0,95	0,06	26,8	3,2	2,6	1,7	0,02	0,05
Жмых соевый	0,42	0,63	0,04	24,1	3,5	3,4	1,6	0,008	0,04
Шрот соевый	0,38	0,65	0,04	21,7	5,4	3,3	1,6	0,02	0,06
Шрот льняной	0,33	0,76	0,06	26,6	5,6	3,9	1,7	0,03	0,09
Шрот подсолнечный	0,32	0,91	0,08	36,0	4,6	5,7	2,8	0,02	0,08
Шрот хлопчатниковый	0,28	1,09	0,04	30,1	5,0	2,1	1,4	0,02	0,03
Отруби пшеничные	0,14	1,00	0,04	20,6	8,3	13,1	1,2	0,012	0,13
Пшеничная сечка	0,09	0,4	0,11	1,6	6,5	11,3	0,2	0,003	0,03
Сухая сыворотка	0,9	0,7	0,23						
Сухой обрат	1,24	1,2	0,54	0,8	4,3	0,22	0,9	0,007	0,1
Обрат свежий	0,14	0,1	0,05	0,008	0,7	0,03	0,04	0,001	0,01
Творог свежий (9% жир)	0,3	0,24	0,15	-	0,4	0,02	0,05	0,001	0,01
Казеин	0,86	0,06	0,4	0,8	4,0	0,1	0,5	0,005	0,05
Рыбная мука обезжиренная	8,0	6,4	2,7	92,8	9,2	1,7	0,7	0,008	-
Рыбная мука жирная	5,5	4,1	2,12	69,0	12,5	3,1	0,5	0,02	0,2
Крилевая мука	2,6	1,8							
Рыба свежая (минтай)	0,99	0,79	0,35	14,5	3,0	0,6	0,1	0,005	0,03
Перьевая мука	0,6	0,56	0,36	7,7	5,9	0,1	0,1	0,14	-
Мясокостная мука	10,5	5,35	1,55	1,1	6,1	0,28	1,2	0,001	-
Кровяная мука	0,37	0,34	0,95	92,0	5,3	0,8	3,7	0,009	0,09
Яйца куриные со скорлупой	3,5	0,21		0,001	1,4	0,08	0,07	0,007	-
Мука травяная клеверная	0,93	0,19	0,06	12,5	6,6	5,3	0,5	0,02	0,04
Мука травяная люцерновая	1,22	0,26	0,28	52,0	4,0	4,7	0,6	0,009	0,02
Дрожжи пекарские сухие	0,25	1,6	0,15	45,6	9,5	3,8	1,7	0,15	-
Дрожжи гидролизные	1,03	1,4	0,16	56,0	10,5	8,1	6,4	0,04	-
Сахарная свекла	0,04	0,07	0,06	7,4	0,8	1,4	0,12	0,002	0,002
Картофель	0,01	0,05	0,05	3,1	1,6	0,7	0,6	0,005	0,02
Морковь	0,06	0,05	0,05	4,6	3,5	4,0	0,6	0,01	0,03
Силос кукурузный	0,14	0,05	0,02	3,7	0,7	1,3	0,07	0,007	0,002
Тыква желтая	0,02	0,03	0,02	5,0	0,06	0,07	0,04	0,009	-
Трава люцерновая	0,46	0,07	0,02	2,8	0,7	0,6	0,19	0,003	0,01

Приложение 9. Содержание критических аминокислот в кормах для птицы, г в 100 г корма

Корма	Лизин	Метионин	Цистин	Триптофан
Овес	0,39	0,14	0,20	0,15
Кукуруза желтая	0,29	0,19	0,10	0,08
Кукуруза белая	0,27	0,09	0,09	0,09
Пшеница	0,33	0,18	0,20	0,16
Пшено	0,25	0,28	0,12	0,18
Просо	0,24	0,19	0,12	0,15
Рожь	0,40	0,18	0,17	0,11
Гречиха	0,64	0,23	0,20	0,17
Сорго	0,25	0,16	0,15	0,11
Ячмень	0,40	0,18	0,21	0,13
Бобы	1,40	0,24	0,28	0,28
Горох	1,41	0,20	0,27	0,17
Соя	2,10	0,40	0,50	0,36
Люпин кормовой	1,45	0,37	0,37	0,21
Чечевица	1,70	0,28	0,22	0,14
Семена льна	0,85	0,29	0,34	0,34
Жмых подсолнечный	1,47	0,77	0,63	0,56
Жмых хлопчатниковый	1,59	0,44	0,57	0,50
Жмых соевый	2,26	0,45	0,49	0,55
Шрот соевый	2,71	0,60	0,63	0,59
Шрот льняной	1,21	0,53	0,60	0,52
Шрот подсолнечный	1,33	0,78	0,65	0,46
Шрот хлопчатниковый	1,69	0,48	0,73	0,51
Отруби пшеничные	0,55	0,16	0,21	0,20
Пшеничная сечка	0,33	0,26	0,10	0,17
Сухая сыворотка	0,92	0,22	0,28	0,14
Сухой обрат	2,85	0,81	0,40	0,43
Обрат свежий	0,25	0,09	0,08	0,06
Творог свежий (9% жир)	0,88	0,33	0,08	0,20
Казеин	6,38	0,61	0,33	0,98
Рыбная мука обезжиренный	5,47	1,78	0,17	0,62
Рыбная мука жирная	3,84	1,26	0,91	0,50
Крилевая мука	2,70	1,10	-	0,72
Рыба свежая (минтай)	1,20	0,54	0,21	0,19
Перьевая мука	1,57	0,42	3,58	0,40
Мясокостная мука	2,0	0,52	0,29	0,34
Кровяная мука	6,20	0,91	1,14	1,06
Яйца куриные со скорлупой	0,82	0,43	0,29	0,21
Мука травяная клеверная	0,86	0,18	0,13	0,26
Мука травяная люцерновая	0,49	0,22	0,21	0,27
Дрожжи пекарские сухие	3,29	0,62	0,57	0,72
Дрожжи гидролизные	3,28	0,82	0,48	0,63
Сахарная свекла натуральная	0,04	0,01	-	0,01
Картофель	0,08	0,03	0,03	0,03
Морковь	0,04	0,02	0,02	0,03
Силос кукурузный	0,06	0,09	0,03	0,03
Тыква желтая	0,05	0,01	-	0,01
Трава люцерновая	0,24	0,07	0,06	0,13

Приложение 10. Содержание витаминов в кормах для птицы, мг в 100 г корма

Корма	Каротин мг	Е, мг	В ₁ , мг	В ₂ мг	В ₃ мг	В ₄ мг	РР. мг	В ₁₂ , мкг
Овес	-	5	0,7	0,1	1,2	92,5	1,6	-
Кукуруза желтая	0,3	3	0,4	0,1	0,6	44	1,8	-
Пшено	-	3,7	0,5	0,1	1,2	72,5	5,7	-
Просо	0,3	-	0,1	0,1	0,9	44	2,3	-
Рожь	-	2,0	0,4	0,1	1,0	45	1,7	-
Сорго	-	2,5	0,4	0,1	1,0	50	0,3	-
Ячмень	-	4,5	0,4	0,1	0,8	110	5,2	-
Бобы кормовые	-	-	0,5	0,1	1,8	150	2,8	-
Горох	-	5	0,5	0,1	2,0	160	3,0	-
Соя	-	3,7	1,1	0,3	1,5	250	2,7	-
Люпин кормовой	-	-	0,7	0,1	1,9	260	2,4	-
Жмых подсолнечный	-	0,5	0,7	0,3	4,2	213	25,0	-
Жмых хлопчатниковый	-	2,6	1,3	0,5	4,1	150	4,4	-
Жмых соевый	-	4,5	-	0,3	-	-	3,7	-
Шрот соевый	-	2,2	0,5	0,3	1,6	275	2,2	-
Шрот льняной	-	2,6	1,0	0,3	1,4	165	4,0	-
Шрот подсолнечный	-	0,5	0,7	0,2	4,0	200	21,0	-
Шрот хлопчатниковый	-	2,6	0,5	0,5	1,1	260	3,3	-
Отруби пшеничные	-	3,0	0,8	0,3	2,9	130	19,0	-
Сухая сыворотка	-	-	0,3	2,5	4,5	190	1,0	2,2
Сухой обрат	-	-	3,2	23	37	100	1,0	3-5
Обрат свежий	-	-	0,3	2,0	3,5	10	0,1	0,3-0,5
Творог свежий	-	-	0,2	0,6	1,0	38	0,3	0,4-0,5
Рыбная мука	-	2,1	0,1	0,7	0,9	300	6,5	4-15
Рыба свежая	-	-	0,02	0,5	0,6	10	2,5	2
Мясокостная мука	-	0,2	0,1	0,5	0,4	200	5,0	1-9
Кровяная мука	-	-	0,1	0,3	0,3	100	3,0	-
Яйца куриные	-	0,2	2,0	0,5	1,3	1	0,1	4-9
Мука травяная клеверная	10-15	7	0,1	1,2	2,4	66	2,4	-
Мука травяная люцерновая	15-30	2,5	0,3	1,4	3,0	83	3,0	-
Дрожжи пекарские сухие	-	-	0,5	0,7	2,5	80	5,5	-
Дрожжи гидролизные	-	-	1,8	3,0	10	250	22	-
Сахарная свекла	-	9,2	0,1	0,1	0,1	30	0,2	-
Картофель	-	-	0,1	0,2	3,3	2	1,1	-
Морковь	5-200	0,4	0,1	0,1	0,2	1,5	5,0	-
Силос кукурузный	2-3	4,6	0,1	0,2	0,4	4,0	1,0	-
Тыква желтая	1-5	-	0,03	0,04	-	-	0,7	-
Трава люцерновая	4-8	10	0,1	0,5	1,0	15	1,8	-

Приложение 11. Сахарный минимум растений и фактическое содержание сахара, %

Название растений	Стадия вегетации	Сахарный минимум	Фактическое содержание сахара
Легкосилосуемые растения			
Кукуруза	До появления початков	0,89	3,47
Кукуруза	Образования початков	1,22	3,8
Кукуруза	Молочная спелость	1,13	2,53
Кукуруза	Восковая спелость	0,81	3,31
Сорго	Восковая спелость	1,34	4,81
Суданка	Выбрасывание метелки	1,00	1,85
Джугара	Выбрасывание метелки	0,85	1,61
Арбуз	Полная спелость	0,47	3,28
Тыква	Полная спелость	0,79	1,8
Капуста столовая	Во время уборки	0,55	2,91
Капуста кормовая	Во время уборки	1,15	1,85
Топинамбур	Полное цветение	1,32	6,3
Овес зеленый	Выбрасывание метелки	1,85	3,47
Подсолнечник	Цветение одной трети	1,59	1,92
Конские бобы	Созревание бобов	1,17	2,66
Горох	Полное цветение	1,37	2,03
Пелюшка	Цветение	0,71	0,83
Вика-овес	Цветение	2,00	2,00
Амарантус	Цветение	1,00	1,01
Камыш	Выход в трубку	0,84	1,76
Камыш	До цветения	0,57	0,58
Тростник	До цветения	2,92	3,10
Рапс озимый	До цветения	1,75	4,59
Ботва свеклы кормовой	В период уборки	0,82	2,31
Ботва свеклы столовой	В период уборки	0,91	2,09
Ботва моркови	В период уборки	0,7	3,49
Полынь прямостоячая	Бутонизация	1,03	3,4
Чечевица	Полное цветение	0,7	1,09
Лебеда	Созревание семян	0,23	0,62
Луговая отава		0,8	2,6
Трудносилосуемые растения			
Донник белый	До цветения	2,4	1,77
Донник желтый	Бутонизация	1,59	1,03
Вика	До цветения	1,55	1,2
Люцерна желтая	Образование семян	1,18	0,98
Люпин синий	Начало цветения	1,73	1,64
Клевер красный	Начало цветения	1,25	0,90
Клевер белый	Образование головок	1,83	1,39
Амарантус	Конец цветения	1,55	1,14
Осока болотная	Конец цветения	3,27	2,62
Камыш	Начало цветения	0,68	0,60

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бишоп, Р. Кормление лошадей. Полное руководство по правильному кормлению лошадей / Р. Бишоп. – Москва : Аквариум, 2004. - 183 с.
2. Боярский, Л.Г. Технология и полноценное кормление сельскохозяйственных животных : учебное пособие / Л.Г. Боярский. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2001. – 416 с.
3. Карамаев, С.В. Скотоводство : учебное пособие / С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, Е.А. Китаев ; М-во сельского хоз-ва РФ, ФГБОУ ВПО "Самарская гос. с.-х. акад". - Самара : Самарская ГСХА, 2011. - 574 с.
4. Коробов, А.П. Использование биологически активных веществ в кормлении свиней и птицы. / А. П. Коробов, Ю. А. Кочнев. - Саратов : Научная книга, 2008. - 385 с.
5. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.Г. Макарец. - Калуга: Ноосфера, 2012. – 640 с.
6. Макарец, Н.Г. Премиксы в питании растущих и откармливаемых свиней в промышленных комплексах : монография / Н. Г. Макарец. - Калуга : Ноосфера, 2010. - 235 с.
7. Максимюк, Н.Н. Физиология кормления животных: Теория питания, прием корма, особенности пищеварения. / Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев. – Санкт-Петербург : Лань, 2004. – 256 с.
8. Нормы и рационы кормления с.-х. животных : справочное пособие / сост.: А.П. Калашников, В.В. Щеглов, Н.Г. Первов ; под ред. А.П. Калашникова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Россельхозакадемия, ВГНИИ животноводства, 2003. - 456 с.
9. Современная классификация кормов, характеристика и технология заготовки : учебное пособие / С.И. Николаев [и др.] ; под общ. ред. С. И. Николаева ; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Департамент науч.-технологической политики и образования, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Волгоградский гос. аграрный ун-т". - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2012. - 131 с.
10. Технология производства продукции животноводства : учебное пособие / под ред. Ф.С. Сибгатуллин, Г.С. Шарафутдинов. – Казань : Идел-Пресс, 2010. - 672 с.
11. Топорова, Л.В. Практикум по кормлению животных / Л.В. Топорова. – Москва : КолосС, 2005. -358 с.
12. Фаритов, Т.А. Корма и кормовые добавки для животных : учебное пособие / Т.А. Фаритов. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. - 304 с. -
13. Фисинин, В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы /А.И. Фисинин, И.А. Егоров, И.Ф. Драганов.- Москва : ГЕОТАР-Медиа, 2011.-352 с.

Учебное издание

**Чернышков Александр Сергеевич,
Кротова Ольга Евгеньевна**

**ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА КОРМОВ И ИХ
УЧЕТ**

Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий для обучающихся
биотехнологического факультета направлений: 35.03.07 Технология
производства и переработки сельскохозяйственной продукции,
36.03.02 Зоотехния

Печать оперативная. Усл. печат. л. 4
Заказ №5893 Тираж 100 экз.
Издательско-полиграфическое предприятие
ООО «МП Книга», г.Ростов-на-Дону, Таганрогское шоссе,106

