

Н. В. Литвиненко

Фермерское животноводство

Рабочая тетрадь
для лабораторно-практических работ
по направлению 36.03.02 – Зоотехния



Благовещенск
2021

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Дальневосточный государственный аграрный университет
Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии

Н. В. Литвиненко

Фермерское животноводство

Рабочая тетрадь для выполнения лабораторно-практических работ
по направлению 36.03.02 – Зоотехния

Студента _____ курса _____ группы

(ФИО)

Преподаватель _____
(ФИО)

Благовещенск
Дальневосточный ГАУ
2021

УДК 636(075.8)
ББК 46я73
Л 64

Рецензент – Антон Павлович Лашин, кандидат биологических наук,
доцент кафедры патологии, морфологии и физиологии
Дальневосточного ГАУ

Рекомендовано к изданию методическим советом факультета
ветеринарной медицины и зоотехнии Дальневосточного ГАУ
(протокол заседания № 2 от 19 октября 2020 года)

Литвиненко, Наталья Валерьевна.

Л 64 Фермерское животноводство : рабочая тетрадь для выполне-
ния лабораторно-практических работ по направлению 36.03.02 –
Зоотехния / Н. В. Литвиненко ; Дальневосточный государствен-
ный аграрный университет, факультет ветеринарной медицины и
зоотехнии. – Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2021. – 42 с.

Рабочая тетрадь разработана в соответствии с требованиями феде-
рального государственного образовательного стандарта высшего
образования. В тетради изложены технологии производства про-
дуктов животноводства.

Рабочая тетрадь рассчитана на обучающихся по направлению
36.03.02 – Зоотехния.

УДК 636(075.8)
ББК 46я73

© Литвиненко Н. В., 2021
© ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный
аграрный университет, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Практическое занятие 1. Технология производства молока.....	3
Практическое занятие 2. Оценка животных по мясной продуктивности	7
Практическое занятие 3. Технология производства мяса птицы и яиц.....	12
Практическое занятие 4. Технология производства свинины	16
Практическое занятие 5. Убой животных.....	19
Практическое занятие 6. Переработка непищевой продукции животноводства.....	24
Практическое занятие 7. Расчет потребности в кормах в крестьянских фермерских хозяйствах.....	27
Список рекомендуемой и использованной литературы.....	34
Приложение А. Форма журнала учета надоя молока	35
Приложение Б. Форма ведомости учета движения молока	36
Приложение В. Форма товарно-транспортной накладной (молсырье)	37

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

Цель занятия: изучить методы учета количества и качества молока в крестьянских фермерских хозяйствах (КФХ); научиться вычислять удои молока за лактацию, определять содержания в нем среднего количества жира; рассчитывать количество молока в пересчете на базисную жирность.

Методические указания

В КФХ индивидуальную продуктивность определяют по результатам контрольных доек, которые проводят не реже одного раза в месяц.

Средний процент жира и белка в молоке вычисляют по однопроцентному молоку. Для этого количество килограммов молока за каждый месяц лактации умножают на процент жира в молоке и на процент содержания белка в нем за этот месяц лактации. Полученные произведения за каждый месяц суммируют и делят на количество килограммов фактического удоя за этот же период. Абсолютное количество молочного жира за лактацию определяется путем деления суммы однопроцентного молока за лактацию на 100.

Отрезок времени от родов до прекращения образования молока в вымени называется лактацией, момент прекращения молокообразования – запуском, а время запуска до новых родов – сухостойным периодом. Время от отела до оплодотворения определяется сервис-периодом (рис. 1).

Длительность лактации у разных видов животных различна. У коров при ежегодном отеле продолжительность этого периода составляет около 10 мес., у овец – 4, у коз – 5, у кобыл – 8–10.

На уровень молочной продуктивности оказывают влияние: породные и индивидуальные наследственные особенности, возраст, живая масса животных, сервис-период, условия кормления и содержания, своевременный запуск и правильное проведение сухостойного периода, сезон отела, раздой и техника доения.

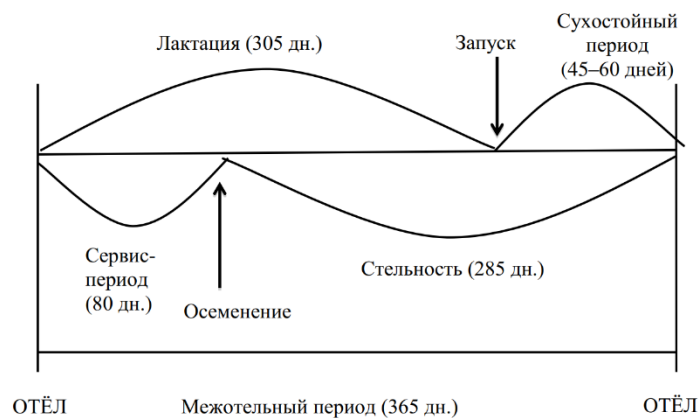


Рисунок 1 – Физиологические циклы коровы

Молочную продуктивность у животных, которых не доят (коровы мясных пород, свиноматки, крольчихи и др.) оценивают условно по живой массе приплода в определенном возрасте (у свиней – в трехнедельном, у мясных коров – в восьмимесячном).

Первичная документация на ферме отражает учет полученного молока и его расход на ферме. В ходе выполнения своих обязанностей каждое свое действие зоотехник должен подкреплять тем или иным документом. Учет молока включает в себя:

- журнал учета молока (СП-21) (приложение А);
- ведомость учета движения молока (СП-23) (приложение Б);
- ТТН на молочное сырье (СП-33) (приложение В);
- акты контрольных доек.

Задание 1. По данным проведенных контрольных доек (один раз в месяц) определить удой за лактацию, средний процент жира за лактацию, количество молочного жира за лактацию, удой базисной жирности. Сделать выводы.

Таблица 1 – Учет молочной продуктивности

Месяцы лактации	Волга 428 красно-пестрой породы			Орбита 896 симментальской породы		
	удой за месяц (кг)	содержание жира, %	кол-во 1% молока (кг)	удой за месяц (кг)	содержание жира, %	кол-во 1% молока (кг)
1	549	3,5		674	4,1	
2	783	3,5		696	4,0	
3	716	3,5		677	3,8	
4	642	3,5		665	3,8	
5	609	3,6		599	3,8	
6	547	3,6		545	3,8	
7	494	3,7		501	3,9	
8	432	3,8		475	4,2	
9	338	4,1		376	4,4	
10	271	3,8		260	4,5	
Сумма						
Средний процент жира						
Кол-во молока за лактацию						

Задание 2. Провести расчет среднегодового удоя на одну фуражную корову по данным таблицы 2.

Таблица 2 – Расчет среднегодового удоя на одну фуражную корову

№ коровы	Прибыла	Выбыла	Кормодни	Удой (кг)
1	01.01.	10.04		1200
2	15.01	15.04		1100
3	01.01.	31.12		4200
4	10.04	31.12		2200
5	01.09	31.09		1600

Среднее количество фуражных коров узнают путем сложения количества кормодней за каждый месяц и деления полученного числа на число дней года (365).

Среднегодовой удой на фуражную корову определяют путем деления

валового удоя на среднее число фуражных коров.

Молоко базисной жирности (3,4 %) рассчитывается по формуле (1):

$$\text{Молоко базисной жирности} = \frac{\text{количество натурального молока} * \text{фактическая жирность}}{\text{базисная жирность}} \quad (1)$$

Задание 3. По данным таблицы 3 определить разницу в удое коров за лактацию при ежедневном и подекадном учете. При этом удой за каждый месяц определяется путем умножения каждого контрольного удоя на 10 и суммирования подекадных удоев.

Таблица 3 – Удой за лактацию коров черно-пестрой породы

Месяцы лактации	Корова Подкова 242					Корова Руда 306				
	суточный удой контрольных дней каждого месяца (кг)			удой за месяц (кг)		суточный удой контрольных дней каждого месяца (кг)			удой за месяц (кг)	
	5	15	25	при ежедневн. учете	при подекадном учете	5	15	25	при ежедневн. учете	при подекадном учете
1	18	25	22	624		17	23	21	617	
2	20	22	25	666		25	19	17	595	
3	22	23	24	710		17	16	17	488	
4	25	20	21	680		15	13	14	430	
5	21	19	17	563		17	15	15	460	
6	17	19	15	524		14	15	12	391	
7	17	16	14	452		10	9	9	280	
8	13	13	13	382		6	7	5	194	
9	10	10	11	327		4	4	4	122	
10	10	10	8	280		3	-	-	22	
11	7	5	3	136		-	-	-	-	
Итого:										

Задание 4. Ознакомиться с основными документами первичного учета и заполнить согласно заданий: товарно-транспортную накладную, ведомость учета движения молока, журнал учета надоя молока.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2

ОЦЕНКА ЖИВОТНЫХ ПО МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Цель занятия: изучить основные показатели оценки мясных качеств сельскохозяйственных животных и птицы.

Методические указания

Мясные качества отмечают в расчете определения прироста живой массы (СП-44).

Показателями мясной продуктивности животных являются живая масса, убойная масса, убойный выход, соотношение в туше мышечной ткани, жира и костей, качества мяса, величина среднесуточных приростов массы и затраты кормов на единицу прироста.

На мясную продуктивность оказывают влияние многие факторы: порода, пол, возраст, упитанность, направление продуктивности, условия выращивания и откорма животных и др.

Под упитанностью понимают степень развития мышечной ткани и отложения жира под кожей, в мышечной ткани и на внутренних органах животных.

Упитанность животных устанавливают наружным осмотром и прощупыванием на теле мест наибольшего отложения жира. Такие места, называемые щупами, у крупного рогатого скота расположены у корня хвоста, на седалищных буграх, в области паха, на маклоках, в поясничной части, на ребрах, подгрудке. Для хорошо откормленного животного характерны округлые формы тела.

У всех видов животных, кроме свиней, различают две категории упитанности: первую и вторую. Животные, не соответствующие требованиям стандарта по упитанности, относят к тощим.

Свинину в зависимости от упитанности подразделяют на пять категорий: первая – беконная, вторая – мясная, третья – жирная, четвертая – свинина для

промышленной переработки, пятая – мясо поросят.

Для определения степени упитанности, толщины жировой и мышечной ткани при жизни животного используют различные приборы: механические, электрометрические или ультразвуковые.

Убойная масса – это масса туши убитого животного вместе с внутренним жиром. Она выражается в единицах массы – килограммах, центнерах.

Убойный выход – это отношение убойной массы к предубойной живой массе, выраженное в процентах. Величина убойного выхода в большей степени зависит от направления продуктивности и упитанности животных.

Предубойная масса – масса животного после 24-часовой выдержки без корма (или трёхпроцентной скидкой на содержимое желудочно-кишечного тракта).

Взрослый скот молочного направления продуктивности при высшей упитанности имеет убойный выход около 50–55%, при средней – 45–50 и ниже средней – около 40%, а у скота мясных пород эти величины составляют соответственно 65–72, 60–65 и 50–55%.

Свиньи отличаются высоким убойным выходом – 65–75%. У овец он составляет 40–60% в зависимости от породных особенностей.

На убойную массу птиц влияет способ обработки тушек. Выход остывших полупотрошенных тушек составляет у цыплят 80%, у потрошенных – 57%, у кур соответственно 79% и 61%, у индеек – 80% и 59%, у гусей – 78% и 57%, у уток – 80% и 58%.

У лошадей при высшей упитанности убойный выход достигает 60%, при средней – 48–52%, ниже средней – 45–48%. При оценке мясной продуктивности животных учитывают коэффициент мясности. Коэффициент мясности – это отношение количества съедобных частей в туше к количеству несъедобных частей. Наиболее ценной является туша с соотношением мякоти и костей 4–4,5:1.

Показатели качества продуктов убоя – это органолептическая и дегустационная оценка.

Откормочные качества животных определяют по скороспелости или возрасту достижения убойных кондиций (месяцы, дни), затратам корма (кормовых единиц) на один килограмм прироста живой массы за период откорма.

Задание 1. Определите убойную массу, убойный выход у разных видов животных. Сделать выводы.

Таблица 4 – Определение убойных качеств у разных видов животных

Показатели	Вид и порода животного		
	бычки-кастраты красно-пестрой породы	свиньи крупной белой породы	овцы взрослые романовской породы
Живая масса, кг	422,0	100,0	49,0
Вес кожи, кг	28,0	8,2	5,5
Вес головы и ног, кг	25,0	4,5	3,5
Вес внутреннего жира, кг	15,0	2,0	1,5
Вес внутренних органов, кг	110,0	19,0	12,6
Вес крови, кг	20,0	2,8	2,4
Убойная масса, кг			
Убойный выход, кг			
В процентах от живого веса: - голова и ноги - внутренний жир - внутренние органы - кровь			

Выводы:

Задание 2. Сравнить мясные качества сельскохозяйственных животных разных видов. Сделать выводы.

Таблица 5 – Откормочные и убойные качества сельскохозяйственных животных разных видов

Показатели	Крупный рогатый скот (герефордская)	Свиньи (крупная белая)	Овцы (куйбышевская)
Дата постановки на откорм	15.05.19	20.07.19	25.06.19
Живая масса, кг	240	30	25
Дата снятия с откорма	5.03.20	25.10.19	25.10.19
Живая масса, кг	490	100	40
Расход кормов, корм. ед.	1600	250	160
Откормочные качества: продолжительность откорма, дн.			
абсолютный прирост, кг			
среднесуточный прирост, г			
затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.			
Убойные качества: предубойная живая масса, кг	555,0	109,0	43,0
масса шкуры, кг	33,0	6,7	5,9
масса головы и ног, кг	26,2	4,8	3,1
масса внутреннего жира, кг	18,0	1,8	1,9
масса внутренних органов, кг	115,0	16,7	11,6
масса крови, кг	19,5	2,9	2,5
Убойная масса, кг			
Убойный выход, %			

Выводы:

Задание 3. Ознакомьтесь с расчетом определения прироста живой массы.
Заполнить форму, согласно заданий.

Задание 4. На абрисе животного (рис.1) указать места отложения жира.

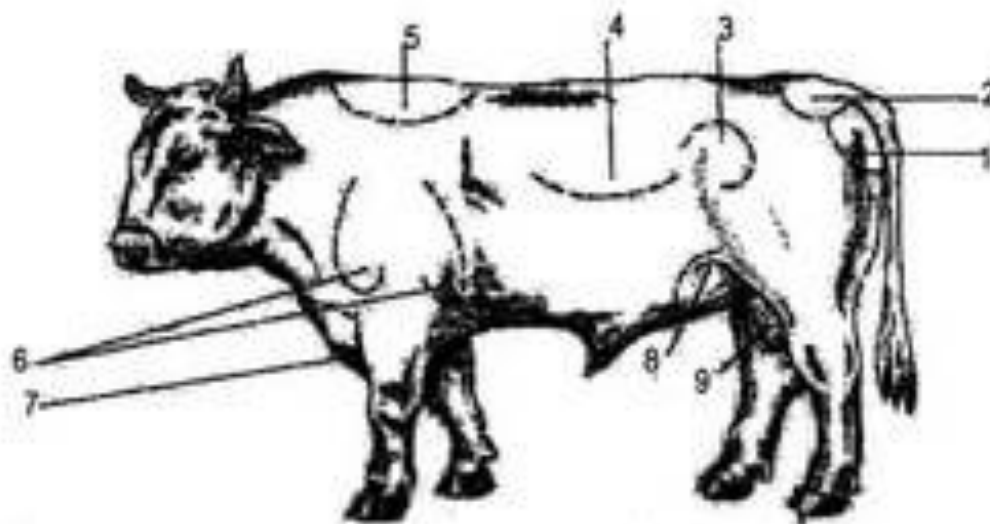


Рисунок 1

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ПТИЦЫ И ЯИЦ

Цель занятия: освоить практические приемы оценки и учета яичной продуктивности птицы. Изучить основные показатели оценки мясных качеств сельскохозяйственной птицы различных видов.

Методические указания

Уровень яичной продуктивности кур определяется количеством и качеством яиц, снесенных за какой-либо отрезок времени. При этом, для оценки яйценоскости отдельных кур применяют индивидуальный учет яйценоскости, для чего используют контрольные гнезда или содержание птиц в индивидуальных клетках.

Контрольные гнезда, как правило, устроены по типу западни, когда птица заходит в них свободно, а выйти может только после того, как учетчик зарегистрирует снесенное яйцо и выпустит ее.

В хозяйствах с налаженным учетом яйценоскости количество яиц, снесенных за период, вычисляют на основе документов индивидуального учета яйценоскости по каждой курице. Большое значение имеет точность записей на яйцах во время их сбора.

Учетчик, взяв яйцо в руки, на его остром конце простым карандашом пишет номер отца (гнезда), номер несушки, которая снесла яйцо. Следует также отмечать номер птчника, линии, массу яйца и другие данные, предусмотренные планом племенной работы.

При селекции кур яичных линий учитывают, прежде всего, индивидуальную половую зрелость, яйценоскость за 40 недель жизни (280 дней) и за 74 недели жизни (504 дня), интенсивность нарастания яйценоскости и ее пик, выравненность и продолжительность высокой яйценоскости, величину циклов и интервалов, темп снижения яйценоскости за последние 8

недель. Также определяют массу яиц в определенные периоды яйценоскости и яичную массу за весь период яйценоскости.

Половая зрелость определяется возрастом к началу яйцекладки и выражается числом дней (недель) со времени вывода до снесения курицей-молодкой первого яйца.

Яйценоскость птицы измеряют числом яиц, снесенных несушкой за определенный период, чаще за 72 или 40 недель жизни. Яйценоскость кур за 40 недель жизни положительно коррелирует с их годовой яйценоскостью, что делает возможным на основе этого показателя проводить ускоренную оценку продуктивных качеств птицы.

Пик яйценоскости у каждой несушки за 72 недели жизни определяют по их максимальной яйценоскости за месяц в соответствующем возрасте и выражают в днях и процентах.

Интенсивность яйценоскости определяют отношением числа снесенных яиц, к числу птице-дней за конкретный период и выражают в процентах. Так, интенсивность яйценоскости за 72 недели жизни рассчитывают отношением числа снесенных яиц, за этот период к 504 птице-дням и с 65 до 72 недель жизни – соответственно за 8 последних недель яйценоскости к 56 птице-дням.

Яйценоскость зависит от числа последовательно снесенных яиц несушкой без перерыва, то есть цикла, и величины интервалов между циклами. Длинным циклам обычно соответствуют короткие интервалы, что характеризует высокую яйценоскость. Размеры циклов связаны с процессом образования яйца в организме курицы, который длится, считая со времени овуляции до снесения, в среднем от 23 до 27 часов.

Задание 1. Провести расчет основных производственных показателей кур яичного направления промышленного стада (табл. 6). Сделать выводы.

Таблица 6 – Учетная карточка поголовья кур яичного направления продуктивности

Месяц	Возраст кур, месяц	Поголовье на начало месяца, гол	Выбыло за месяц		Поголовье на конец месяца, гол	Среднее поголовье за месяц, гол	Яйценоскость на среднюю несушку, шт	Валовый сбор яиц, тыс. шт.
			процентов	голов				
1			2,0				7	
2			2,0				15	
3			1,4				21	
4			1,5				24	
5			1,5				25	
6			1,5				25	
7			2,0				24	
8			2,5				22	
9			3,0				19	
10			3,5				19	
11			4,0				18	
12			5,0				14	
ЗА ГОД								

На убойную массу птиц влияет способ обработки тушек. Показатели качества продуктов убоя – это органолептическая и дегустационная оценка.

На практике для изучения роста применяют весовой и линейный методы. При весовом методе учета роста вычисляют абсолютный, среднесуточный и относительный приросты.

Абсолютный прирост (A_n) – это величина весового прироста за определенный промежуток времени, определяемая по формуле (2):

$$A_n = W_1 - W_0 \quad (2)$$

где W_0 – живая масса в начале периода;

W_1 – живая масса в конце периода.

Среднесуточный прирост (C_n) устанавливают по формуле (3):

$$C_n = \frac{W_1 - W_0}{T} \quad (3)$$

где T – время между начальным и конечным взвешиванием.

Относительный прирост (O_n) показывает энергию, напряженность роста и вычисляется по формуле (4):

$$O_n = \frac{(W_1 - W_0) * 100}{(W_1 + W_0)/2} \quad (4)$$

или в приближительных расчетах по формуле(5):

$$O_n = \frac{(W_1 - W_0) * 100}{W_0} \quad (5)$$

Задание 2. Рассчитать показатели роста сельскохозяйственной птицы.

Таблица 7 – Изменение живой массы птицы

Возраст, дн.	Куры				Утки				Гуси			
	живая масса, г	прирост			живая масса, г	прирост			живая масса, г	прирост		
		Ап, кг	Сп, г	Оп, %		Ап, кг	Сп, г	Оп, %		Ап, кг	Сп, г	Оп, %
10	55				205				340			
20	115				505				810			
30	210				795				1310			
40	350				1305				2005			
50	450				1905				2700			
60	550				2005				3310			
70	700				2355				3610			
80	780				2565				3815			
90	890				2705				3905			
100	1000				2730				3965			
120	1180				2765				4325			
150	1430				2815				4555			

Выводы:

Задание 3. Заполнить документы первичного учета на ферме: карточка учета движения птицы, акт на выбытие животных и птицы, производственный отчет о переработке птицы и выходе продукции.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

Цель занятия: изучить методы оценки свиней по воспроизводительным и мясо-сальным качествам.

Методические указания

К основным мясным и откормочным качествам свиней относятся: скороспелость, среднесуточный прирост, затраты корма на килограмм прироста живой массы, убойный выход, убойная масса, длина туши, толщина шпика, площадь «мышечного глазка», масса задней трети полутуши, соотношение мясо : сало : кости.

Откормочные качества свиней. Скороспелость, которая характеризуется возрастом достижения живой массы 100 кг. Этот показатель характеризует энергию роста свиней при откорме.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы. Этим показателем определяется способность животных усваивать корма. Он рассчитывается делением суммы кормовых единиц, содержащихся в съеденном корме, на валовой прирост за период откорма.

Мясные качества. Убойный выход – отношение убойной массы к предубойной живой массе. Убойная масса – масса туши с головой, ногами, внутренним жиром, без ливера и кишечника. Предубойная живая масса определяется взвешиванием животных после 12 часовой голодной выдержки.

Длина туши измеряется от переднего края первого шейного позвонка до переднего края сращения лонной кости. Длина туши является косвенным показателем большой мясности свиней и соответствия беконному направлению продуктивности.

Толщина шпика определяется на холке, над шестым–седьмым ребром, на пояснице, крестце и брюшине. Толщина шпика имеет прямую связь с выходом сала убойных туш свиней.

«Мышечный глазок» – поперечный разрез длиннейшей мышцы спины между грудным и поясничным отделом (по последнему ребру). Чем больше площадь «мышечного глазка», тем выше содержание мяса в туше.

Масса задней трети полутуши определяется на правой полутуши между последним и предпоследним крестцовыми позвонками. Задняя треть туши является наиболее ценной частью и во многом определяет выход мяса.

Соотношение мясо : сало : кости определяется при обвалке туши и выражается в процентах.

Вышеуказанные показатели являются основными при проведении контрольного откорма свиней и взаимосвязаны между собой.

Задание 1. Провести анализ мясных качеств свиней разных пород. Полученные результаты записать в таблицу 8.

Таблица 8 – Убойные и мясные качества свиней при массе 120 кг

Порода	Длина туши, см	Толщина шпика, мм	Площадь мышечного глазка, см	Масса задней трети полутуши, кг	Выход мяса, %	Выход сала в туши, %

Задание 2. Дать сравнительную оценку воспроизводительных качеств свиноматок и сделать соответствующие выводы (табл. 9).

Таблица 9 – Воспроизводительные качества свиноматок

Кличка и номер свиноматки	Количество поросят			Сохранность, %	Живая масса, кг			Молочность, кг	КПВК бал
	при рождении	в возрасте 21 день	при отъеме		при рождении	в возрасте 21 день	при отъеме		
Кара 55	11	11	10		1,2	7,5	15,6		
Мечта 66	12	12	10		1,2	7,6	20,2		
Мумия 64	14	14	11		1,2	7,4	18,4		
Стихия 11	15	15	11		1,2	7,3	18,6		
Эвита 33	13	13	12		1,3	8,0	21,4		

Выводы:

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5

УБОЙ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия: изучить основные способы оглушения сельскохозяйственных животных.

Методические указания

Телята, ягнята и поросята в возрасте до 14 дней убою не подлежат. Для убоя принимают здоровых животных. Запрещается убой животных, больных и подозрительных по заболеванию сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, чумой крупного рогатого скота, бешенством, чумой верблюдов, злокачественным отеком, ботулизмом, бродзотом, энтеротоксемией овец, сапом, эпизоотическим лимфангоитом лошадей, туляремией, а также животных, находящихся в состоянии агонии. Животных, вакцинированных против сибирской язвы, эмфизематозного карбункула, бешенства, разрешается убивать на мясо не ранее, чем через две недели после прививок при условии отсутствия у них реакции на прививку.

Поступившие для убоя животные должны быть осмотрены ветеринарным врачом или фельдшером. На мясокомбинатах проверяют, правильно ли оформлено ветеринарное свидетельство, имеются ли бирки у животных и соответствуют ли они сопроводительной описи. Если данные осмотра расходятся с тем, что указано в ветеринарных документах, всю группу животных задерживают и карантинируют в течение трех дней до выяснения её ветеринарно-санитарного состояния.

Скот, признанный здоровым, размещают в предубойных базах, где он до убоя находится под наблюдением ветеринарного врача. Предубойная выдержка животных необходима, чтобы дать им отдохнуть после перегона или перевозки. Убивать переутомленных животных не рекомендуется, так как их мясо быстро портится при хранении и в некоторых случаях, может быть причиной заболевания людей. Убой животных является первой технологической

операцией, приводящей к прекращению жизни животных и обескровливанию туши. Убой животных бывает с предварительным оглушением и без него.

Оглушение. Цель оглушения – вызвать у животных обморочное состояние, обезопасить рабочих, выполняющих убой, и при сохранении сердечной деятельности животного обеспечить хорошее обескровливание туши. Оглушение применяют при убое крупного рогатого скота, лошадей и свиней.

На скотоубойных пунктах, для фиксации животных при их оглушении, пользуются кольцом, укрепленным в полу убойного цеха. В это кольцо продевают свободный конец веревки, которой животное привязано за рога, голову подтягивают к полу и в таком положении производят оглушение.

Электрооглушение (чаще применяют в нашей стране) достигается пропусканием тока через организм животного, находящегося в замкнутой цепи. Оно сопровождается электронаркозом животного продолжительностью 3–5 минут.

Свиней оглушают электротоком повышенной частоты при помощи аппарата ФЭОС-У4 путем однократного наложения двухполюсного стека в области заушных ямок или висков.

Оглушение молотом. Для оглушения применяют деревянный молот весом 1,5–2,5 кг и длиной рукоятки около одного метра. Фиксированному животному наносят удар в центр лба. При таком ударе возникает паралич чувствительных нервов, двигательные центры не затрагиваются, а, следовательно, сократительная способность мышц и деятельность сердечно-сосудистой системы сохраняются. При этом способе оглушения кровь беспрепятственно вытекает. При правильном ударе не происходит кровоизлияния в мозг, а состояние оглушения длится 2–4,5 минуты.

Оглушение углекислым газом осуществляют в специально оборудованной камере. Свиньи, попавшие в камеру, вдыхают углекислый газ, который и вызывает оглушение. Источником CO₂ является сухой лед.

Оглушение стреляющим аппаратом. Производят выстрел из пистолета, заряженного заостренным металлическим стержнем, направляя его в центр

лобной кости. Стержень, пробивая кость и проходя в головной мозг, нарушает его связи. Происходят явления, аналогичные тем, какие наблюдаются при оглушении молотом.

Оглушение стилетом. Животному наносят удар обоюдоострым ножом (стиллетом) между затылочной костью и атлантом. Недостатком этого способа является то, что у животного сохраняются рефлексы и чувство боли. Кроме того, не достигается хорошее обескровливание животного, так как вследствие паралича дыхательного, вазомоторного и других центров, вызванного повреждением продолговатого и спинного мозга, приостанавливается работа сердца и прекращается сокращение мышц.

Обескровливание является второй технологической операцией при убойе животных, которая выполняется сразу же после их оглушения. От степени обескровливания туш животных во многом зависят товарное и санитарное качество мяса и стойкость его хранения. Обескровливание животных проводят при горизонтальном или вертикальном их положении. Техника обескровливания в зависимости от вида убойных животных и использования получаемой крови различна.

У крупного рогатого скота при вертикальном положении делают продольный разрез кожи длиной 25–30 см по средней линии шеи от ее середины до места соединения шеи с туловищем. Обнажив трахею, отделяют пищевод и перевязывают его шпагатом (либо накладывают зажим).

При сборе крови на технические цели рабочий вводит нож в месте соединения шеи с туловищем и поперечным поворотом ножа перерезает сплетение крупных кровеносных сосудов в области шеи (сонная артерия и яремная вена).

Кровь на пищевые и медицинские цели собирают с помощью полого ножа из нержавеющей стали. Полый нож вводят в шею животного с правой стороны трахеи и ведут его по направлению снизу-вверх, пока он не войдет в правое предсердие. Кровь по шлангу стекает в сосуд, предназначенный для сбора крови. Когда обильное вытекание крови прекратится (10–15 секунд), полый

нож извлекают из туши и дополнительно перерезают шейные кровеносные сосуды, чтобы вытекли остатки крови, используемой на технические цели.

При сборе крови на пищевые и медицинские цели оборудование, инструменты и емкости должны быть всегда чистыми. Их необходимо мыть после каждого использования до полного удаления остатков крови, а затем дезинфицировать раствором антисептиков. После дезинфекции инвентарь следует ополоснуть горячей водой. В качестве антисептиков рекомендовано использовать раствор хлорной извести или хлорамина.

При горизонтальном обескровливании оглушенное животное укладывают на правый бок. Рабочий ножом делает продольный разрез кожи на шее по средней линии, начиная от грудной кости до нижней челюсти. Далее через разрез вводит нож в месте соединения шеи с туловищем по направлению к грудной кости и перерезает шейные вены и артерии. Вытекающую из раны кровь можно собирать в тазики.

Обескровливание продолжается 8–10 минут.

Лошадей обескровливают так же, как и крупный рогатый скот.

Обескровливание *овец, коз и телят* проводят остроконечным ножом, острием которого прокалывают шею позади уха с таким расчетом, чтобы острие ножа вышло позади другого уха. Такой прокол позволяет разрезать яремные вены и сонные артерии, не задев пищевода. Продолжительность обескровливания 5–6 минут.

Свиней обескровливают введением острия ножа в нижнюю часть средней линии шеи, продвигая нож в глубь тканей, перерезают яремную вену и сонную артерию в месте выхода их из грудной полости. Недопустимо обескровливать свиней забором под левую лопатку в сердце. При этом грудная полость заполняется кровью, а в окороке образуется кровоподтек.

Сбор крови от свиней на пищевые и медицинские цели производят так же, как у крупного рогатого скота (перерезают кровеносные сосуды у правого предсердия). Продолжительность обескровливания 6–8 минут.

Задание 1. Заполнить таблицу 10.

Таблица 10 – Способы оглушения животных

Способы оглушения животных	Достоинства	Недостатки

Задание 2. Согласно заданию, заполните основные документы первичной документации на ферме: акт на выбытие животных и птицы, учетный лист убоя и падежа животных, путевой журнал.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6

ПЕРЕРАБОТКА НЕПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Цель занятия: получить основные понятия комплексной (безотходной) технологии.

Методические указания

В мясной промышленности в процессе переработки животноводческого сырья получается основная продукция (мясо и мясопродукты) и отходы (кровь, кость, субпродукты II категории, жир-сырец, рогокопытное сырье, шкурсырье, непищевое сырье, каньга), которые являются вторичным сырьем.

Ежегодно в мясной отрасли России образуется около одного миллиона тонн вторичных ресурсов, из которых промышленно перерабатывается около 20%.

В перспективе широкое внедрение должны найти схемы комплексной переработки животноводческого сырья, позволяющие более рационально использовать это сырье, а также увеличивать объем и ассортимент производимой продукции.

Для выпуска продукции в обращение на территории нашей страны требуется соблюдение не только норм безопасности к самой продукции, но и процессам ее изготовления, а также производственным помещениям. Это касается маслоделия и сыроделия, производства мясных и колбасных изделий, консервов.

Процесс производства мясных и колбасных продуктов выполняется согласно технологическим требованиям. Производство мясных и колбасных изделий предусматривает обязательный контроль за качеством сырья и соблюдение санитарных норм, сертификацию.

Задание 1. Познакомиться с основами маслоделия и сыроделия (классификация сыров).

Самостоятельная работа

Дать основные определения, ответив на поставленные вопросы (составить краткий конспект ответа):

1. Молочные продукты лечебно-профилактического назначения.
2. Развитие рынка и тенденции потребления молока и молочной продукции в мире, России и в Амурской области.
3. Аналоги молочного жира.
4. Основы первичной переработки продукции животноводства, утилизация отходов.
5. Тенденции потребления мяса и мясной продукции в мире, России и в Амурской области.
6. Немолочное сырье при производстве питьевого молока и молочных продуктов.
7. Ферментное сырье. Виды и классификация козевенного сырья.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7

РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В КОРМАХ В КРЕСТЬЯНСКИХ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Цель занятия: освоить методику расчета потребности в кормах.

Методические указания

В Амурской области прослеживается небольшой рост численности крестьянских фермерских хозяйств (КФХ). Главные трудности, с которыми сталкиваются фермеры, является отсутствие накоплений и кредитных возможностей для приобретения машин и оборудования, необходимой техники, проблемы при реализации продукции. К сожалению, фермерство так и не стало существенной частью аграрной структуры в области.

Значительное число фермеров имеют небольшие участки земли. В структуре валовой продукции КФХ преобладают продукты растениеводства, так как их производство более выгодно с экономической точки зрения.

В структуре скота и птицы, произведенного фермерскими хозяйствами, большую часть составил крупный рогатый скот. Материально-техническая база большинства хозяйств, как и крупных сельскохозяйственных организаций, остается слабой. Поэтому деятельность фермеров ограничивается лишь производством той продукции, которая выгодна с экономической точки зрения.

Многие из них предпочитают заниматься только растениеводством. Фермеры пока не могут накормить население области. Поэтому, главное в настоящее время – повысить эффективность существующих хозяйств, добиться стабильного производства за счет технической оснащенности и соответствующего финансирования.

Основы кормления сельскохозяйственных животных. Под питательностью корма следует понимать его свойства удовлетворять природные требо-

вания животных к пище. Питательность корма можно определить только в процессе его взаимодействия с организмом по физиологическому состоянию животного и изменению его продуктивности. Для оценки питательности корма надо знать его химический состав и основные процессы превращения питательных веществ корма в продукты животноводства. Судить о составе кормовых средств можно только по данным химических анализов.

Для уточнения питательности кормов, произведенных в хозяйстве, необходимо определить их химический состав в местных агрохимических лабораториях.

Определение запаса грубых и сочных кормов. Для определения веса грубых кормов (сена, соломы) хранящихся в скирдах и стогах, производят их обмер и вычисляют кубатуру. Зная объем скирды или стога и вес одного кубического метра данного корма, можно приблизительно подсчитать запас грубых кормов. Таким же образом вычисляют запас сочных кормов, при этом вычисляют объем бурта, траншеи, башни и пр.

Для определения объема скирды измеряют ее ширину (Ш), длину (Д) и перекидку (П), и на основании промеров вычисляют объем (А) в кубических метрах по формулам (6) – (9):

1. Скирды крутоверхие высокие (высота больше ширины):

$$A = [(0,52 * П - 0,46 * Ш) * Ш] * Д \quad (6)$$

2. Скирды кругловерхие средней величины и низкие:

$$A = [(0,52 * П - 0,44 * Ш)] * Ш * Д \quad (7)$$

3. Скирды плоские всех размеров:

$$A = [(0,56 * П - 0,55 * Ш) * Ш] * Д \quad (8)$$

4. Скирды островерхие шатровые:

$$A = \frac{\Pi * \text{Ш}}{4 * \text{Д}} \quad (9)$$

При определении объема круглых стогов измеряют окружность (С) и перекидку. Вычисления производят по формулам (10) – (11):

1. Для высоких стогов:

$$A = (0,56 * \Pi - 0,55 * \text{Ш}) * \text{Ш} * \text{Д} \quad (10)$$

2. Для низких стогов:

$$A = \frac{C * \Pi^2}{33} \quad (11)$$

Для определения объема буртов нужно измерить их длину, ширину и высоту (В). Объем определяется по формуле (12):

$$A = (\text{Д} * \text{Ш}) * 0,5 * \text{В} \quad (12)$$

Объем траншеи определяется по формуле (13):

$$A = \frac{\text{Д} * \text{Ш}_1 + \text{Ш}_2 * \text{В}}{2} \quad (13)$$

где Ш_1 – ширина по дну траншеи;

Ш_2 – ширина по верху траншеи;

В – глубина траншеи;

Д – длина траншеи.

При этом объем башни и полу башни и круглой ямы вычисляют по формуле (14):

$$A = [(0,5 * D)^2 * 3,14] * B \quad (14)$$

где D – диаметр;

B – высота (глубина).

После определения объема вычисляют общий вес корма, для этого объем умножают на вес одного кубического метра.

Заложенный силос учитывают не ранее чем через 20 дней после загрузки силосного сооружения или закладки бурта, то есть после осадки и заквашивания силосуемого сырья.

Пример расчета потребности в кормах в КФХ. Общая земельная площадь фермерского хозяйства 100 га. Пашня – 90 га. Площадь посева всего – 90 га, в том числе зерновые – 40 га, технические – 10 га, кормовые – 40 га.

1. Рассчитать потребность в кормах.

Фермерское хозяйство имеет ферму из 37 голов крупного рогатого скота, из них 20 голов коров. Фермерское хозяйство занимается реализацией молодняка в возрасте 6 месяцев. Тип кормления КРС – концентратно-силосно-сенный с использованием (для подкормки) корнеплодов и зеленых кормов в летний период. Удельный вес коров в стаде – 54,1%, что характеризует молочное направление в скотоводстве.

Фермерское хозяйство обеспечивает поголовье КРС собственными кормами. Расчет потребности в кормах для животноводства этого типа производится на среднегодовое поголовье по научно обоснованным нормам кормления. Продукция выращивания КРС в живой массе на одну структурную голову в год составляет 128,5 кг. Производство мяса КРС в живой массе в год по хозяйству составляет 47,5 ц. На производство продукции скотоводства потребуется кормов (включая страховой фонд) 1368 к. ед.

Таблица 11 – Расчет потребности в кормах

Продукция	На единицу продукции	Валовое производство, ц.	Треб. кормов, ц к. ед.	в том числе по видам кормов													
				концентраты		сено		солома		сенаж		силос		корнеплоды		Зеленые корма	
				%	ц к. ед.	%	ц к. ед.	%	ц к. ед.	%	ц к. ед.	%	ц к. ед.	%	ц к. ед.	%	ц к. ед.
Молоко, ц	1,08	800	864	20	172,8	10	86,4	4	34,6	7	60,5	26	224,6	5	43,2	28	241,9
Прирост живой массы, ц	7,7	47,54	366	20	73,2	7	25,6	3	11	7	25,6	26	95,2	7	25,6	30	109,8
Итого для общественного животноводства			1230		246		112		45,6		86,1		319,8		68,8		351,7
Страховой фонд, ц к. ед.			138	10	25	15	17	15	7	15	14	20	64	15	11		
Всего для животноводства со страх. фондом, ц к. ед.			1368		271		129		52,6		100,1		383,8		79,8		351,7
Содержится в 1 ц корма, ц к. ед.					1,0		0,5		0,2		0,35		0,2		0,12		0,18
Всего кормов в весе, ц.					271		258		263		286		1919		665		1954

Из данной таблицы видно, для обеспечения кормами своего поголовья фермеру необходимо: концентратов – 271 ц, сена – 258 ц, соломы – 263 ц, сенажа – 286 ц, силоса – 1919 ц, корнеплодов – 665 ц, зеленого корма – 1954 ц. При этом все корма учтены со страховым фондом.

Летний пастбищный период кормление КРС производится за счет зеленых кормов. Поэтому необходимо определить за счет каких кормов будет составлен зеленый конвейер.

Всего потребность в зеленых кормах 1954 ц. Из них на май приходится 12,5% (озимые на зеленый корм и получено с пастбищ). На июнь – 25% (многолетние травы и получено с пастбищ), на июль – 25% (многолетние травы и получено с пастбищ), август – 25% (кукуруза на зеленый корм и получено с

пастбищ), сентябрь – часть получено с пастбищ, а остальное кукуруза на зеленый корм.

Таблица 12 – Потребность и обеспеченность в зеленых кормах на пастбищный период (зеленый конвейер)

Показатели	Сроки использования зеленого корма									Валовой сбор, ц	Урожайность, ц/га	Посевная площадь, га
	май	июнь		июль		август		сентябрь				
	II	I	II	I	II	I	II	I	II			
Требуется зеленого корма	244	244	244	244	244	244	244	123	123	1954		
Будет получено с пастбищ	25	25	25	25	25	15	15	5	5	165	16,5	10
Недостаток	219	219	219	219	219	229	229	18	118	1789		
Недостаток покрывается за счет:												
озимые на зеленый корм	219									219	182,5	1,2
многолетние травы на зеленый корм		219	219	219	219					876	170	5,15
однолетние травы на зеленый корм												
кукуруза на зеленый корм						229	229	118	118	694	200	3,47

Задание 1. Пользуясь данными питательности кормов, вычислить сбор питательных веществ в урожае с одного гектара кормовых культур, результаты занести в таблицу 13.

Таблица 13 – Сбор питательных веществ с одного гектара кормовых культур

Наименование культур	Урожай с 1 га, ц	Питательные вещества в урожае, кг					
		сухое вещество	протеин	жир	клетчатка	сахар	к. ед.
Сено луговое	25						
Сено заливного луга	35						
Картофель	150						
Куузука	200						
Соевая солома	14						
Овсяная солома	22						
Кукурузный силос	400						
Сенаж разнотравный	130						

Задание 2. Составить годовой план потребности в кормах фермерским хозяйствам для крупного рогатого скота.

Таблица 14 – Данные для составления годового плана потребности в кормах

Группы животных	Голов
1. Дойных коров	
2. Стельных сухостойных коров	
3. Телочек (ремонтные)	
4. Бычков	

Задание 3. Заполнить документы первичного учета на ферме: учетный лист движения животных и расхода кормов, ведомость учета расхода кормов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ И ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буяров, В. С. Технологии в скотоводстве : учебное пособие / В. С. Буяров. – Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2007. – 212 с.
2. Родионов, Г. В. Частная зоотехния и технология производства продукции животноводства : учебник / Г. В. Родионов, Л. П. Табакова, В. И. Остроухова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 336 с. – ISBN 978-5-8114-2050-6.
3. Технология интенсивного животноводства : учебник / А. И. Бараников, В. Н. Приступа, Ю. А. Колосов [и др.]; под ред. В. Н. Приступы. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. – 602 с. – ISBN 978-5-222-12679-0.
4. Технологическое и техническое обеспечение молочного скотоводства. Состояние, стратегия развития : рекомендации / Ю. А. Иванов, В. К. Скоркин, Н. М. Морозов [и др.]. – Москва : Росинформагротех, 2008. – 227, [1] с.
5. Чикалёв, А. И. Основы животноводства : учебник / А. И. Чикалёв, Ю. А. Юлдашбаев. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 201, [2] с. : ил. – ISBN 978-5-8114-1739-1.

Приложение Б

Форма ведомости учета движения молока

Типовая межотраслевая форма N СП-23

ВЕДОМОСТЬ N _____
УЧЕТА ДВИЖЕНИЯ МОЛОКА
за _____ 20__ г.

Форма по ОКУД

Дата составления

Коды		
0325023		

Организация _____ по ОКПО

Отделение (участок) _____

Ферма _____

Бригада _____

Материально ответственное лицо _____

Число ме- сяца	Поступило за сутки, кг				Расход, кг								Оста- ток на конец дня, кг	Кон- троль- ное опре- деле- ние жирно- сти моло- ка, %
				всего	реа- лизо- вано	пере- дано в пере- ра- ботку	на вы- пойку		на об- щест- венное пита- ние			всего за день		
							те- ля- там	по- ро- ся- там						
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														

должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

"__" _____ 20__ г.

Приложение В

Форма товарно-транспортной накладной (молсырье)

ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНАЯ НАКЛАДНАЯ N _____
(МОЛСЫРЬЕ)
"__" _____ 19__ г.

Форма по ОКУД _____
Дата составления _____

Коды		
0325033		

Организация _____ по ОКПО _____

Марка _____ Государственный _____ к путевому
автомобиля _____ номерной знак _____ листу N _____

Организация - владелец автотранспорта _____
наименование, адрес, номер
телефона _____

Водитель _____ Вид перевозки _____
фамилия, имя, отчество _____

Заказчик (платательщик) _____
наименование, адрес, номер телефона _____

Грузоот-
правитель _____
наименование, адрес, номер телефона _____

Пункт _____ Отделение (цех), _____
погрузки _____ бригада, звено _____
адрес _____

--	--	--

Грузо-
получатель _____
наименование, адрес, номер телефона _____

Пункт _____ Маршрут N _____
разгрузки _____ адрес _____

Прицеп: Государственный _____ Гаражный _____
номерной знак _____ номер _____

--	--

Продукция _____ Счет _____ кредит _____
молоко и молочные продукты (дебет)

Операция	Со-дер-жа-ние жи-ра	Масса в перево-де на базис-ную жи-рность, кг	Кис-лот-ность, гра-дусы	Тем-пе-ра-тура	Груп-па по сте-пени чи-стоты	Класс по бактери-альному осемене-нию	Плот-ность	Сорт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отправлено								
Принято								
Вид упаковки	Коли-чест-во мест	Способ опре-деле-ния массы	Класс груза	Масса, кг			Анализ произвел в орга-низации _____ должность _____	
				брут-то	та-ра	нет-то		
10	11	12	13	14	15	16	под-расшифровка пись подписи	
x							на приемном пункте _____ должность _____	

Отпуск разрешил _____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи _____ подпись _____ расшифровка подписи _____

Продукцию к перевозке: количество мест _____ шт. прописью _____ На заводе (приемном пункте) продукция принята в _____ ч _____ мин. массой, нетто _____ кг прописью _____

Сдал _____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи _____ Сдал _____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи _____

Принял _____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи _____ Принял _____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи _____

Принял _____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи _____

Оборотная сторона формы N СП-33

Получено от завода (приемного пункта)
возвратных продуктов

Наименование продукции	Единица измерения	Количество	Масса, кг			Содержание жира, %
			брутто	тара	нетто	
17	18	19	20	21	22	23

Продукцию отпустил _____
должность _____
подпись _____
расшифровка подписи _____

Продукцию к перевозке принял _____
должность _____
подпись _____
расшифровка подписи _____

Тара возвращена в чистом
и пропаренном виде
в _____ ч _____ мин.

Погрузочно-разгрузочные операции

Операция	Исполнитель (АТП, отпративитель, получатель)	Способ (ручной, механический)	Время, ч, мин.		
			прибытия	убытия	простоя
24	25	26	27	28	29
Погрузка					
Разгрузка					

Дополнительные операции		Подпись ответственного лица
время, мин.	наименование, количество	
30	31	32

Транспортные услуги _____

Отметки о составленных актах _____

Прочие сведения
(заполняется организацией - владельцем автотранспорта)

Расстояние перевозки по группам дорог, км					Код экспедитора	За транспортные услуги				
всего	в городе	I группа	II группа	III группа		с клиента	водителю			
33	34	35	36	37	38	39	40			
Поправочный коэффициент			Расчет стоимости			За тонны				
расценка водителю	основной тариф					44		45	46	47
41	42		43	Выполнено						
			Расценка, руб. коп.							
			К оплате, руб. коп.							
Погрузочно - разгрузочные работы, т	Сверхнормативный простой		Прочие доплаты	Скидка за сокращение простоя	Всего	Таксировка: _____				
	погрузка	разгрузка				_____				
49	50	51	52	53	54	Таксировщик				

						подпись				

						расшифровка подписи				

Учебное издание

Литвиненко Наталья Валерьевна

ФЕРМЕРСКОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО

Рабочая тетрадь

Подписано в печать 27.05.2021. Формат 60x90/8.
Усл. печ. л. 4,97. Уч.-изд. л 1,29. Печать по требованию. Заказ 32–21

Дальневосточный государственный аграрный университет.
г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

