МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Кафедра технологии мяса и мясных продуктов

**Курсовой проект**

Студентки 5 курса

Дохмила Юлии Александровны

Саратов 2010

Содержание

Введение

1. Технологический расчет.

1.1. Технологические схемы

1.2 Материальный расчет

1.3. Расчёта рабочий силы

1.4. Расчет оборудования

1.5. Расчёт площадей

1.6. Описание технологической поточности

1.7. Производственно-ветеринарный контроль в кишечном цехе

Список используемой литературы

Приложения

**Введение**

По данным Федеральной службы государственной статистики РФ, за 10 мес 2009 г. производство мяса и мясных продуктов выросло в стране на 2,9 %. Хорошие результаты получены в животноводстве: поголовье свиней и мелкого рогатого скота увеличилось соответственно на 7 и 4,7 %. Можно констатировать, что национальный проект «Развитие АПК», невзирая на кризис, продолжает действовать и приносит ощутимую пользу. Большинство новых проектов в мясном животноводстве предусматривает строительство крупных комплексов с полным циклом производства, включая убой и первичную переработку скота. Сочетание мощной производственной базы и профессионализма персонала позволяет фирме решать задачи любой сложности. Если говорить о процессе убоя скота, то одним из наиболее важных его этапов является оглушение животного. В случае применения электрооглушения животных обездвиживают током повышенной или промышленной частоты. В случае оглушения животных углекислым газом процесс осуществляется в герметично закрытой камере. Животноводство - вторая важнейшая отрасль сельского хозяйства. Она обеспечивает население высокобелковыми и диетическими продуктами питания, а ряд отраслей промышленности - сырьем. Особенностью в том, что энергоемкость продукции животноводства (затраты энергии на одну калорию продукции) в 15...20 раз выше, чем в растениеводстве, и для расширения отрасли необходимо иметь общий высокий уровень экономики страны и сельского хозяйства в целом, высокий спрос на мясо, молоко, яйца и продукты их переработки. В России в сложные периоды ее развития (до революции, 30-е и 50-е годы) удельный вес продукции животноводства в валовой продукции сельского хозяйства составлял всего около 40%. В 2000 г. он (в фактически действовавших ценах) поднялся до 63%, а к 2007 г., в период общего спада, снизятся до 45% и продолжает падать. Суточное потребление продуктов животноводства на душу населения сократилось до 700 - 750 ккал, что более чем на треть ниже научно обоснованных норм питания и уровня потребления в развитых странах. Система показателей статистики животноводства должна обеспечить достоверное и всестороннее освещение состояния отрасли в каждый данный момент, раскрыть закономерности ее развития и наиболее существенные взаимосвязи, оценить эффективность ведения производства и мер его регулирования, вскрыть имеющиеся диспропорции, показать возможные пути их преодоления и использования имеющихся резервов. Эта система включает в себя в первую очередь две группы специфических показателей: Показатели поголовья сельскохозяйственных животных - численность, состав, качество, движение, использование. Во многом они похожи на показатели земельного фонда и посевных площадей в растениеводстве. Существенным отличием здесь является необходимость постоянного возобновления (выращивания) животных, что требует изучения специальных показателей воспроизводства стада; Показатели валовой продукции животноводства (объем, состав, качество, формирование и движение), продуктивности животных, сходные по форме с показателями урожая и урожайности в растениеводстве. Наряду с этим для анализа состояния и развития животноводства используется система статистических показателей, характеризующих материальные условия и характер производства: состояние кормовой базы и использование кормов, обеспеченность помещениями, кадрами техникой и другими средствами, характер технологии, уровень зоотехнических мероприятий и организации труда. В животноводстве статистика имеет дело со статистическими совокупностями двух видов: совокупность сельскохозяйственных предприятий (коммерческих организаций), крестьянских, личных подсобных и других хозяйств населения с признаками самих этих единиц наблюдения и содержащихся в них животных; совокупность животных с их индивидуальными признаками вида, пола, возраста, веса, продуктивности, состояния здоровья, характера использования и т.п. Получение и анализ показателей статистики животноводства ведется в территориальном, социальном и отраслевом разрезах. Полнота и степень охвата объективно существующей системы показателей зависит от уровня управления, потребности в информации и задач анализа, материальных и других возможностей ее изучения. Численность животных в статистических совокупностях учитывается в разрезе половых и возрастных трупп, а также в целом по каждому виду животных прежде всего в натуральном выражении в физических головах. Наличие животных характеризуется абсолютными моментными и интервальными показателями. В хозяйствах поголовье, требующее кормления и ухода, учитывается ежедневно. Органы статистики и управления изучают показатели наличия животных обычно на начало каждого месяца (при переписи на начало каждого года) в виде моментных уровней, а также в целом за какой-нибудь период в виде среднего уровня.

**1. Технологический расчет**

**1.1. Технологические схемы**

1.1.1**.**Технологическая схема обработки черев

Освобождение от содержимого Обезжиривание Выворачивание Замачивание в воде температурой 35-40 ºС в течение 15-20 минут Разрыхление слизистой оболочки Очистка от слизистой оболочки Охлаждение в воде температурой не выше 18 ºС в течение 20-30 минут Определение качества Сортировка, калибровка на 4 калибра Измерение отрезков черев Составление пучков Консервирование Упаковка в бочки Укупорка и маркировка бочек Хранение.

1.1.2. Технологическая схема обработки синюг.

Освобождение от содержимогоПромывка водойОбезжиривание вручнуюВыворачивание при помощи теплой воды t=35-40 ºСЗамачивание в воде t = 35-45 ºС в течение 30 минут (при обработке синюг вручную)Очистка от слизистой оболочкиОхлаждение в холодной воде t не выше 18 ºСОпределение качестваКалибровка на 3 калибраСоставление пачек по 10 штукКонсервированиеУпаковка в бочкиУкупорка и маркировка бочекХранение.

1.1.3. Технологическая схема обработки проходников.

Освобождение от содержимогоПромывка теплой водойУдаление прилегающего жира и кроныОхлаждение в воде температурой не выше 18 ºС в течение 1,5-2 часовСрезание продольного мышечного слояВыворачиваниеЗамачивание в воде температурой 40-45 ºС в течение 20-30 минут (при обработке вручную)Очистка от слизистой оболочкиОхлаждение в воде темп. не выше 18 ºС в течение 20-30 мин.Определение качестваКалибровка на 3 калибраСоставление пачек по 10 штукКонсервированиеУпаковка в бочкиУкупорка и маркировка бочекХранение.

1.1.4.Технологическая схема обработки круга и мочевых пузырей.

Освобождение от содержимогоПромывка водой температурой 35-40 ºСОбезжиривание и удаление выступающей серозной оболочкиЗамачивание в холодной воде  в течение 3-4 часовНаполнение сжатым воздухом давлениемдо 0,1 МПаСпускание воздухаОпределение качестваПосол (сухой или мокрый)Упаковка в бочкиУкупорка и маркировкаХранение.

**1.2 Материальный расчет**

Расчет заключается в определении количества голов всех видов скота, перерабатываемого в цехе, на основании заданной производительности, норм выходов мясных туш. Расчет сводим в таблицу 1.

Таблица 1

Расчёт количества голов.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид скота | % соотношение по видам скота | производственная мощность в смену, кг | Нормы выхода мясной, % живой массы | Живая масса 1 головы скота | Общая живая масса | Мощность цеха в смену, голов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| КРС | 50 | 31000 | 47,2 | 350 | 65678 | 188 |
| Свиньи в шкуре | 25 | 15500 | 69,1 | 100 | 22431 | 225 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Свиньи без шкур | 25 | 15500 | 61,8 | 100 | 25080 | 251 |
| Итого: | 100 | 62000 | - | - | 113189 | 664 |
|  | | | |

1.2.1 Расчёт сырья и готовой продукции

Количество сырья и готовой продукции после очистки и консервирования рассчитывают по формуле (1) на основании принятых технологических схем, исходя из живой массы скота и нормы выхода сырья и продукции. Расчет готовой продукции сводим в таблицу 2.

*МГ****=*, (**1)

*МГ -* количество сырья с головы, кг;

*МЖ-*живая масса, кг;

Z - выход к живой массе, %.

Таблица 2

Расчет готовой продукции.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сырьё и продукция | Выход | | | | |
| КРС | | | Свиньи | |
| Выход,% к живой массе | Кол-во | Выход,% к живой массе | | Кол-во |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 |
| Комплект кишок | 5,39 | 3540 | 6,34 | | 3012 |
| Пикало необработанное | 0,03 | 20 | - | | - |
| Итого: | 5,42 | 3560 | 6,34 | | 3012 |
| Черева | 0,75 | 492 | 0,20 | | 95 |
| Круг | 0,35 | 230 | - | | - |
| Синюга | 0,25 | 164 | - | | - |
| Проходник | 0,12 | 79 | - | | - |
| Гузёнка | - | - | 0,40 | | 190 |
| Кудрявка | - | - | 0,80 | | 380 |
| Пузырь мочевой | 0,10 | 65 | 0,17 | | 81 |
| Пикало обработанное | 0,03 | 20 | - | | - |
| Жир кишечный | 0,58 | 381 | 0,87 | | 413 |
| Жиросодержащие отходы | 0,09 | 5,9 | 0,15 | | 71 |
| Шлям | 0,75 | 492 | 0,88 | | 418 |
| Содержимое кишок | 2,42 | 1589 | 2,87 | | 1335 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 |
| Кишечный фабрикат мокросолёный  Черева  Круг  Синюга  Проходник  Гузёнка | 0,68  0,32  0,23  0,11  - | 446  210  151  72  - | 0,18  -  -  -  0,36 | | 85  -  -  -  171 |
| Сухой |  |  |  | |  |
| Пузырь  Пикало | 0,013  0,005 | 8  3 | 0,028  - | | 13  - |

Количество пучков и пачек рассчитываем, исходя из нормы выхода пучков и пачек с одной головы и количества голов. Расчет сводим в таблицу 3.

Таблица 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Продукция | Выход с 1 головы | | Направление продукции |
| м | Пучки(пачки) |
| Крупный рогатый скот | | | |
| Солёные  Черевы в пучках  Круга в пучках  Синюга в пачках  Проходники в пачках | 6768  1316  188 | 376  131,6  18,8 | Холодильник  »  » |
| 94 | 18,8 | » |
| Сухие  Пузыри в пучках  Пикало в пачках | -  113 | 7,52  7,52 | Склад  » |
| Свиньи в шкуре | | | |
| Солёные  Черевы в пучках  Гузёнки в пачках  Сухие пузыри в пачках | 3375  180  - | 270  22,5  9 | »  »  Склад |
| Свиньи без шкур | | | |
| Солёные  Черевы в пучках  Гузёнки в пачках | 3765  200,8 | 301,2  2510 | »  » |
| Сухие пузыри в пачках | - | 10,04 | Склад |

1.2.2 Расчёт вспомогательных материалов.

Количество вспомогательных материалов рассчитываем по нормам расхода материалов на единицу сырья или продукции Расчет сводим в таблицу 4.

Таблица 4

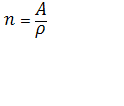
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Материалы | Кишки | |
| КРС | Свиньи |
| Соль для посола 1комплекта, кг | 282 | 238 |
| В том числе вакуумная | - |  |
| Мочало на 1 пучок солёных кишок, г | 2538 | 1713 |
| Шпагат на 1 пучок кишок, г  Солёных  Сухих | 2030  75 | 1142  38 |
| Пергамент на упаковку 1 бочки (100л) солёных кишок, м | 7600 | 9200 |
| Бязь на 1 бочку, м | 16 | 38 |
| Бумага обёрточная на 1 тюк сухого товара, г | 2000 | 3800 |
| Мешковина на 1 тюк сухого товара, м | 28 | 38 |
| Рогожа на 1 тюк сухого товара, шт | 16 | 38 |
| Махорка на 1 тюк сухого товара, г | 75200 | 186800 |
| Бочки вместимостью 150л для солёных кишок, комплект | 3 | 0,3 |

**1.3. Расчёта рабочий силы**

Количество рабочих рассчитываем по формуле (2), исходя из производительности и норм выработки на ручные и машинно-ручные операции на одного рабочего в смену (в головах), Расчет сводим в таблицу 5.

, (2)

*n-*количество рабочих;



*A-*количество перерабатываемого сырья в смену,кг;

*-*норма выработки за смену на одного рабочего,кг;



Таблица 5

Расчет количества рабочих.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование операций | | Норма выработки в головах | Количество рабочих | |
| Рассчитано | принятое |
| 1 | | 2 | 3 | 4 |
| КРС | | | | |
| Отделение проходника вместе с пузырём от отоки, освобождение от содержимого и промывка | | 987 | 0,2 | 1 |
| Отделение черевы от отоки | | 285 | 06 |
| Обезжиривание проходников, отделение пузырей и крон | | 790 | 0,2 | 2 |
| Промывка пузырей | | 5218 | 0,03 |
| Обезжиривание пузырей | | 1158 | 0,1 |
| Отделение кругов, синюг и толстых черев от отоки, освобождение от содержимого и промывка водой | | 145 | 1,3 |
| Обезжиривание кругов ножницами | | 148 | 1,2 | 2 |
| Обрезка наружного мышечного слоя проходников | | 650 | 0,3 | 1 |
| Выворачивание  Проходников  Синюг | | 2909  2317 | 0,06  0,08 |
| Обезжиривание синюг ножницами | | 745 | 0,2 |
| Снятие плёнки | | 1135 | 0,1 |
| Выворачивание черевы | | 231 | 0,8 | 2 |
| Калибровка говяжьих черев | | 268 | 0,7 |
| Метровка черев | | 401 | 0,4 | 1 |
| Калибровка и вязка проходников | | 2223 | 0,08 |
| Сортировка синюг по качеству и калибру | | 1115 | 0,1 |
| Сортировка, вязка и посол синюжных плёнок | | 1111 | 0,1 |
| Калибровка кругов | | 626 | 0,3 | 1 |
| Вязка кругов в пучки | | 2398 | 0,07 |
| Измерение длины обрезков, составление пучков | | 1016 | 0,1 |
| Наполнение пузырей воздухом, сушка | | 1677 | 0,1 |
| Увлажнение пузырей, сортировка, вязка | | 1226 | 0,1 |
| Посол  Проходников  Синюг  Кругов  Черев | | 25314  16569  2940  920 | 0,007  0,001  0,06  0,2 | 1 |
| Упаковка в бочки  Проходников  Синюг | | 29492  8041 | 0,006  0,02 |
| 1 | | 2 | 3 | 4 |
| Кругов  Черев | | 5943  1295 | 0,03  0,1 |  |
| Общее количество рабочих | - | | - | 11 |
| Свиньи | | | | |
| Обмывание загрязнённыхоток, отделение гузенки в месте с пузырем от отоки, отделение от пузыря, освобождение гузенки от содержимого и промывка | | 4272 | 0,1 | 1 |
| Промывка пузырей | | 4713 | 0,1 |
| Обезжиривание  Гузенок  Пузырей | | 1144  1553 | 0,4  0,3 |
| Выворачивание гузёнок и отжимание слизи | | 5150 | 0,1 | 2 |
| Отделение черев от отоки вручную | | 442 | 0,07 |
| Отделение кудрявки и глухарки от отоки, обезжиривание | | 434 | 1,09 |
| Сортировка гузёнок по качеству и калибру, составление и связывание в пачки | | 906 | 0,5 | 2 |
| Сортировка и калибровка черев | | 380 | 1,2 |
| Метровка черев и вязка их в пучки | | 384 | 1,2 | 3 |
| Наполнение пузырей, завязывание шейки пузыря, сушка | | 1511 | 0,3 |
| Увлажнение пузырей, обрезание завязок, сортировка, складывание в пачки и вязка | | 698 | 0,6 |
| Посол  Гузенок  Черев | | 12427  943 | 0,03  0,5 | 1 |
| Упаковка в бочки  Гузёнок  Черев | | 44230  3216 | 0,01  0,1 |
| Общее количество рабочих | - | | - | 9 |
|  |

**1.4.** **Расчет технологического оборудования**

Для обработки кишок крупного рогатого скота выбираем линию ФОК-К, производительностью до 200 черев в час, для обработки свиных кишок выбираем линию ФОК –С производительностью до 400 черев в час.

Для сортировки и калибровки кишок берем столы на два рабочих места размером 1500х1200х900 мм, для метровки, сматывания в пуски, связывания пучком, столы размером 1750х1500х900 мм, для посола и стекания кишок, столы размером 1500х1200х900 мм, для установки ящиков с рассортированными кишками, этажерки размером 1380х520х1300 мм (по одной к каждому столу).

**1.5. Расчёт площадей**

Производственную площадь рассчитывают по формуле (3), исходя из норм площади на 1 т мяса, вырабатываемого цехом убоя скота и разделки туш. Расчёт сводим в таблицу 6.

, (3)



F-площадь,м2

Q-производственная мощность, т

*f*-удельные нормы площади,м2/т

Таблица 6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Мощность цеха в смену, т мяса | Площадь, м2/т | | | |
| Рабочая | | Складская | |
| М2 | Стр.кв | М2 | Стр.кв |
| 62 | 539 | 7 | 124 | 1 |

При компоновке кишечного цеха площади будут уточняться, исходя из габаритных размеров выбранных линий по обработке кишок, площади на проезды и проходы.

**1.6 Описание технологической поточности**

Черевы после разборки комплекта на столе поступают на приемный стол 90, откуда петлей за середину их набрасывают на крюки ленточного транспортера 91 , подающего их в зазор между валиками машины 93, далее шнековым транспортером 94 так же за середину кишки транспортируются в шлямодробильную пластинчатую машину 95 , где происходит разрыхление оболочек. Раздробленные поверхностные оболочки отжимаются вальцами 97, куда они подаются ленточным транспортером 96. Из вальцов кишки попадают в бак 98 с теплой водой, где струей воды производится их выворачивание. Вывернутые кишки перегружаются в наклонный лоток 99, по которому они перемещаются к шлямовочной пластинчатой машине 100. В эту машину загрузку осуществляют вручную. Окончательно очищенные кишки собираются в баке101, где охлаждаются холодной водой.

Черевы свиней с приемного стола 102, ленточным транспортером 104 направляется в зазор отжимных вальцов 105 и далее шнековым транспортером 105 передаются в шлямодробильную машину 106. В ней рифленым стальным и лопастным валиками балластные оболочки дробятся и отделяются от основной пленки. Обработанные таким образом кишки подаются в бак 107 с теплой водой, где замачиваются. Далее вручную кишки загружают в отжимные вальцы, в которых удаляются разрыхленные оболочки. Окончательная очистка оболочек происходит на двух параллельно установленных машинах 109, в которые кишки загружают вручную из ванны 108. На столах 118 кишки консервируют, упаковывают в бочки и направляют на хранение.

Круги промывают в чане 110, затем направляют на пензеловочную машину 111 и повторно промывают в чане112, затем круги выворачивают в ванне 113, обрабатывают в шлямовочной машине 114, затем охлаждают в ванне 115 и калибруют на столе 116.

Синюги и проходники промывают в чане 119. зачищают на столе 120, и промывают и выворачивают в чане 119 и подают в барабан 120 для окончательной обработки, затем их охлаждают и промывают на калибровку на столе 121. после калибровки синюги проходники и круга консенвируют на столе 118. Мочевые пузыри промывают, укладывают на стекании, затем надувают и сушат.

1.7 Производственно-ветеринарный контроль в кишечном цехе

На предприятиях мясной промышленности контроль за качеством продукции осуществляют отделы производственно-ветеринарного контроля (ОПВК), в которые входят специалисты ветеринарной службы, химики, бактериологи. ОПВК разрешает выпуск изделий в реализацию только в том случае, если их качественные характеристики соответствуют требованиям ГОСТов или ТУ. Качество определяется комплексом показателей, в первую очередь пищевой ценностью, органолептическими, санитарно-гигиеническими. Показатели качества зависят от состава и свойств исходного сырья, соблюдения научно обоснованных рецептур и технологий изготовления продукта, условий и режимов их хранения, поддержание санитарно-гигиенического состояния сырья, оборудования, тары и производственных помещений. Представители ветеринарно-санитарного контроля в кишечном цехе должны следить за тем, чтобы в обработку не попало кишечного сырья от заразнобойных животных. Поэтому контроль начинается с убойного цеха. Во всех случаях обнаружение геморрагических воспалений и остроязвенных процессов кишки задерживают до выявление причины подобных изменений. Кишки животных, больных сибирской язвой, эморизматозным карбункулом, пастереллезами, чумой (КРС и свиньи, рожей, септикопиением, а так же паратифозами, туберкулезом, паратуберкулезом, с деструктивными изменениями), в производство не допускают. Необходимо следить за тем, чтобы кишки из полостей убитых животных вынимались, без задержки, чтобы сырьё не подвергалась гниению, кислому брожению (автолизу), загрязнение кишечным содержанием, а так же за чистотой обработки кишечных фабрикатов. Представители ветеринарно-санитарного контроля обязаны не допускать порчи кишечных фабрикатов. Особое внимание обращают на поддержание чистоты в кишечном цехе, на своевременное удаление кишечного жира, шляма и грязи. После работы и уборки всё в цехе дезинфицируют хлорной водой (1-2%-ным раствором), или хлорной известью (5%-ным раствором). После дезинфекции (за 1-2 и перед началом новой смены) помещение кишечного цеха проветривают. Недоброкачественное и порченное сырьё утилизируют.

**Список используемой литературы**

1. Алехина Л.Т., Большаков А.С., Боресков В.Г. и др. Технология мяса и мясопродуктов. - М.: Агропромиздат, 1988.
2. Булеев А.И. Состояние и развитие рынка замороженных мясных продуктов. / А.И. Булев // Мясная индустрия. - 2007, №1.
3. Буянов А.С., Рейн Л.М., Слепченко И.Р., Чурилин И.Н. - М.: Пищевая промышленность, 1979.
4. Горбатов В.М., Шумкова И.И., Татулов Ю.В. Новые исследования качества мяса: ОИ /АгроНИИТЭИММП. Сер. Мясная промышленность, 1991.
5. Жаринов А.И. Основы современных технологий переработки мяса: Краткий курс, ч.1.М.,1994.
6. Заяс, Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов. / Ю.Ф. Заяс. - М: Лёгкая и пищевая промышленность, 1981.
7. Крисанова А.Ф., Хайсанова Д.П. Технология производства, хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства. - М.: «Колос»,2000.
8. Медведев А.М. Охрана труда на предприятиях мясной и молочной промышленности. М.,1998.
9. Рогов, И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов. / И.А. Рогов, А.Г. Зобошта, Г.П. Козюлин. - М: «Колос», 2000.
10. Руководство по ветеринарно-санитарной экспертизе и гигиене производства мяса и мясных продуктов / Под ред. М.П.Бутко, Ю.Г. Костенко. - М.: Антиква, 1994.
11. ТатуловЮ.В. и др. Пути совершенствования оценки качества мяса: ОИ/АгроНИИТЭИММП. Сер. Мясная промышленность, 1991.Хлебников В.И. Технология товаров (продовольственных): Учебник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К» , 2006.
12. Хлебников В.И., Жебелева И.А., Криштафович В.И. Экспертиза мяса и мясных продуктов: Учеб. пособие. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К» 2006.