

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РАКИТЯНСКИЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

по МДК 02.01

Технология обработки продуктов убоя

***Тема: Выработка кормовых и технических
жиров***

для специальности среднего профессионального образования

19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

(базовый уровень)

Срок обучения 3 года 10 месяцев

Автор:

*преподаватель профессионального
цикла*

Александрова

Юлия Александровна

п. Ракитное, 2019

Аннотация

Данный методический материал разработан для преподавателей профессионального цикла средних профессиональных образовательных организаций с целью формирования объективных знаний в области качества продукции.

В методической разработке представлена поэтапная работа по теме: «Выработка кормовых и технических жиров» в соответствии с нормативно-технической документацией к учебно-методическому комплексу МДК 02.01 Технология обработки продуктов убоя для групп специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов.

Содержание

	Стр.
Аннотация	2
Введение	4
Основная часть	5
Заключение	11
Список используемых источников	12
Приложения	13

Введение

Технические животные жиры применяются главным образом для мыловарения, а также в кожевенном производстве для жирования кож, для придания им эластичности, водонепроницаемости и большей прочности на разрыв и растирание. Очень большое значение имеют жиры в качестве смазочных продуктов, в особенности копытное масло, которое применяется для смазки часовых и других тонких механизмов, точных механизмов подводных лодок, самолетов и прочие.

Технические жиры широко применяются для изготовления консистентных смазок — растворов натриевых или кальциевых солей жирных кислот (мыл) в различных минеральных смазочных маслах.

Цель методической разработки: формирование знаний у обучающихся по выявлению видов сырья, пригодных для производства технических жиров и кормовых продуктов.

Основным сырьем для производства кормовых продуктов являются всякого рода непищевые части туши и отходы пищевых производств:

1) органы и части туши, забракованные ветеринарным надзором, как непригодные в пищу по санитарно-гигиеническим соображениям или так называемые конфискаты (органы и части, пораженные инвазионными и не остроинфекционными заболеваниями);

2) органы и части туши, обладающие низкой питательной ценностью (аорта, трахея, негодные для употребления кишки, фибрин, ушные раковины, летошка, глазные яблоки);

3) отходы пищевых производств (жир из жиρούловителей, мелкие мясные и жировые обрезки и зачистки и т. п.);

4) половые органы и эмбрионы;

5) трупы павших животных.

В результате переработки такого вида сырья получают технические животные жиры и кормовая мука. В зависимости от вида сырья и метода получения различают говяжьи, бараньи, свиные, костные и смешанные технические жиры I, II и III сортов.

К техническим жирам относятся также смазочные животные масла. Кормовая мука, в зависимости от вида сырья, вырабатывается следующего ассортимента: мясокостная, мясная, костная и мука из шквары.

Основная часть

Тема урока: Выработка кормовых и технических жиров

Тип учебного занятия: урок решения учебной задачи

Целевая аудитория: обучающиеся 2 курса по специальности 19.02.08.

Технология мяса и мясных продуктов

Цели урока:

- *образовательные*
 - *сформировать у обучающихся знания о процессе производства кормовых и технических жиров;*
 - *сформировать у студентов умение проводить исследования лабораторного характера;*
 - *добиться усвоения обучающимися принципов и методов выработки жиров;*
 - *отработать навыки качества.*
- *развивающие:*
 - *развивать умение сравнивать, делать выводы, анализировать, проводить аналогию;*
 - *развивать умения выделять существенные признаки и различия, классифицировать факторы и делать обобщающие выводы*
- *воспитательные:*
 - *прививать чувства личной ответственности и сознательного отношения к изученному материалу, как прямой связи с выбранной профессией;*
 - *прививать интерес к выбранной специальности.*
 - *формирование потребности самостоятельно осуществлять поисковую деятельность путем решения проблемных заданий*

Реализуемые педагогические технологии: исследовательские технологии

Методы обучения: репродуктивный, проблемно- поисковый.

Форма работы обучающихся: индивидуальная, групповая

Формируемые ПК и ОК: ПК 2.1 – 2.3, ОК 1-9

Общие компетенции 1-9

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции 2.1-2.3

ПК 2.1 Контролировать качество сырья и полуфабрикатов.

ПК 2.2 Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).

ПК 2.3 Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса.

Межпредметная связь: МДК 01.01, биохимия

Продолжительность занятия: 2 часа

(Вводный инструктаж – 20 мин.,

Самостоятельная практическая работа обучающихся – 45 мин.;

Коррекция знаний и умений, оценка выполненных работ – 25 мин.)

Оснащение занятия: Мультимедийный проектор, компьютер.

На столах студентов: рабочие тетради, методические указания для практических работ по междисциплинарному курсу. Приложения для практических работ по междисциплинарному курсу.

Информационные источники:

И.А. Рогов, А.Г. Забашта Технология мяса и мясных, Общая технология, Книга 1 - СПб. Профессия, 2017. — 224 с, ил.

Структура учебного занятия: линейная структура

Место проведения: кабинет Технологии мяса и мясных продуктов

Ход учебного занятия:

1. Организационный момент:

Проверка студентов по журналу;

Проверка наличия принадлежностей;

Проверка готовности обучающихся к занятию.

Преподаватель

Ребята, давайте еще раз поприветствуем друг друга!

Количество человек в группе? Готовы к занятию? Начнем. На сегодняшнем занятии вам предстоит ознакомиться с технологическим процессом производства сухих животных кормов в горизонтальных вакуумных котлах, так же со схемой обработки кормовых и технических жиров.

2. Сообщение темы и целей урока:

Преподаватель

Для того, чтобы определить тему нашего занятия предлагаю вам выслушать характеристику.

Сырьем для выработки технических жиров и кормовых продуктов являются всякого рода непищевые части туши и отходы пищевых производств:

1) органы и части туши, забракованные ветеринарным надзором, как непригодные в пищу по санитарно-гигиеническим соображениям или так называемые конфискаты (органы и части, пораженные инвазионными и не остринфекционными заболеваниями);

2) органы и части туши, обладающие низкой питательной ценностью (аорта, трахея, негодные для употребления кишки, фибрин, ушные раковины, летошка, глазные яблоки);

3) отходы пищевых производств (жир из жиρούловителей, мелкие мясные и жировые обрезки и зачистки и т. п.);

4) половые органы и эмбрионы;

5) трупы павших животных.

Преподаватель

Итак, о чем пойдет речь на нашем практическом занятии?

Студенты

Об общей характеристике и способах получения кормовых и технических жиров.

Преподаватель

Вы правильно определили тему практической работы. Действительно, речь идет о кормовых и технических жирах. А что нам, как будущим технологам необходимо знать об этих жирах технических и кормовых?

Студенты

Из чего получают жиры, какие применяют режимы выработки технических и кормовых жиров.

Преподаватель

Какими факторами мы обязательно должны руководствоваться в ходе производства жиров?

Студенты

Качеством основного сырья и готового продукта так как при переработке жирового и жиросодержащего сырья в зависимости от способа производства готовый продукт содержит примеси белковых и минеральных частиц, а также влагу. Необходимо установить цвет, запах, пороки.

Преподаватель

Это и есть ничто иное, как качество жира. Оно определяется количеством и составом растворимых в ней примесей, которые обуславливают темный цвет, неприятный запах и другие пороки.

3. Всесторонняя проверка знаний по теме: «Выработка кормовых и технических жиров»

Преподаватель

Может кто-то сможет нам рассказать технологию отстаивания примесей из жира?

Студенты

Процесс отстаивания осуществляется при температуре выше точки застывания жира; при этом применяют электролиты для образования более крупных частиц и увеличения плотности водного раствора.

Обсуждение вопросов, возникающих у студентов.

Преподаватель

А теперь давайте обратимся к нормативно-технической документации. Какие основные этапы входят в процесс выработки кормовых и технических жиров? Какие условия должны быть при хранении кормового и технического жира? Остановимся на процессах производства.

Студенты

Применяют следующие этапы производства технических и кормовых жиров:

- отстаивание,
- центрифугирование,
- сепарирование,
- фильтрование,
- рафинация,
- нейтрализация,
- отбеливание,
- обработка жира антиоксидантом,
- упаковывание, маркирование, транспортирование и хранение жиров.

4. Подготовка к активному и сознательному усвоению нового материала по теме: «Выработка кормовых и технических жиров»

- педагогический рассказ, инструкции по выполнению заданий, инструктаж по выполнению методик;

- разъяснения о конечном результате практической работы: письменный отчет, устный опрос.

Преподаватель

Итак, ребята. Приступим к практической части нашего занятия.

Вам предстоит ознакомиться с основными этапами технологии производства жиров.

Преподаватель

Работаем по плану, представленному в методических указаниях к практической работе, которые находятся перед вами (см. Приложение 1).

В процессе выполнения исследований вам необходимо фиксировать материал в тетради и таблицу.

1. Преподаватель

Как вы считаете, что мы будем выполнять в первую очередь?

Студент

Я считаю, что необходимо изучить процесс производства жиров и заполнить таблицу.

2. Преподаватель

Затем, что выполняем?

Студент

Изучить характеристику оборудования и его спецификацию, а также этапы движения сырья и готового продукта.

3. Преподаватель

Как считаете, как определить показатели качества готового продукта?

Студент

На мой взгляд необходимо рассмотреть ГОСТ к техническим и кормовым жирам.

4. Преподаватель

Что далее определяем?

Студент

Следует изучить сроки хранения продукции.

5. Преподаватель

Как вы считаете, что мы определяем потом?

Студент

Способы очистки жира.

Преподаватель.

Технологическая схема производства кормовых и технических жиров представлена в методических указаниях к практической работе (см. Приложение 2).

В итоге, вы должны определить вид обработки жиров после вытопки.

Дайте практические рекомендации по выработке кормовых и технических жиров.

Приступайте к работе.

5. Применение новых знаний и способов действий: самостоятельная работа студентов

Задачи:

1. Изучить схему производства сухих животных кормов в горизонтальных вакуумных котлах, зарисовать.

2. Изучить требования ГОСТа к техническим жирам, записать характеристику и нормы для всех видов технических жиров.

3. Изучить технологию производства технических жиров.

4. Выполнить схему в оборудовании со спецификацией и указанием движения сырья и готовой продукции.

5. Оформить отчет письменно. Заполнить таблицу.

Наименование операции	Режим, оборудование	Особенности производства

Сделайте вывод: Дайте сравнительную характеристику процессам производства кормовых и технических жиров. Опишите

требования показателей качества к готовому продукту используя приложения 3 и приложение 4 (см. Приложение 3, Приложение 4).

Выполнение студентом самостоятельной работы (письменный отчет)

6. Контроль:

Целевые обходы:

- проверить правильность выполнения работы;
- индивидуальное инструктирование отстающим студентам, дополнительное задание наиболее успевающим;
- проверить аккуратность и правильность ведения самоконтроля;
- Проверить правильность выполнения трудовых приемов.
- Оценивание.

Контрольные вопросы:

1. Какие способы очистки жира существуют?
2. Для чего проводят отбеливание?

7. Коррекция знаний по теме

8. Подведение итогов учебного занятия:

Преподаватель проводит анализ деятельности студентов:

- Подводит итоги анализа работы каждого студента;
- Сообщает оценки с обоснованием;
- Разбирает и дает анализ наиболее характерным недочетам в работе обучающихся, указывает пути и методы их устранения;
- Подведение итогов занятия в целом;

Прочитайте внимательно результат вашей оценки и сравним его с оценкой каждой из групп.

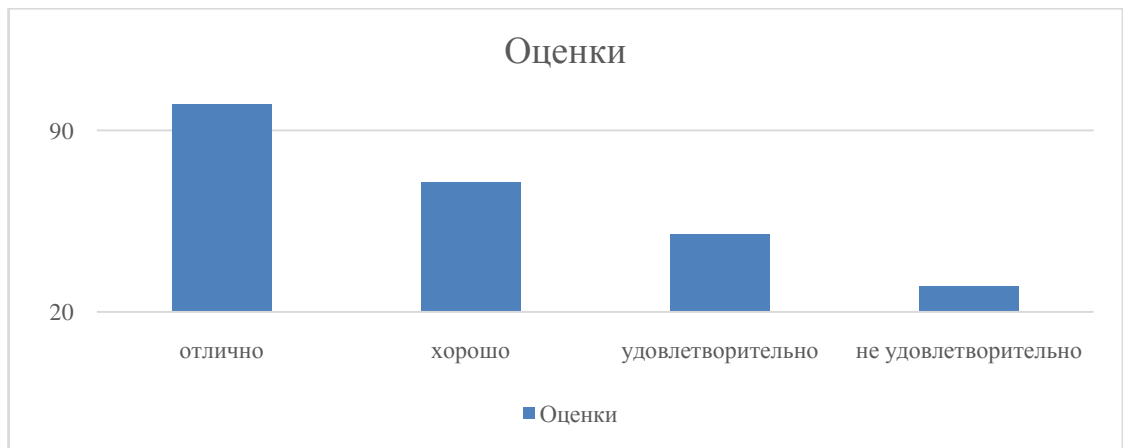
Вы молодцы, смогли определить соответствие представленных образцов заявленным требованиям стандарта.

9. Рефлексия

Оцените работу на занятии и дополните выражения с точки зрения

1. Я изучил.....
2. Я научился.....
3. Мы смогли определить.....
4. Работа в группе (состоялась / не состоялась).
5. Работа(выполнена / не выполнена).
6. Цели.....(достигнуты / не достигнуты).

А сейчас оценим вашу работу на занятии. Возьмите оценочный лист, представленный на диаграмме.



10.Информация о домашнем задании: прочитать и закрепить материал.

И.А. Рогов, А.Г. Забашта Технология мяса и мясных, Общая технология, Книга 1 - СПб. Профессия, 2017. — 238- 250 с.

Заключение

Проведение учебного занятия основывалось на индивидуальной работе обучающихся с помощью методической разработки и нормативно-технической документации, в ходе изучения которой были получены результаты, даны объективные выводы и практические рекомендации по технологии выработки кормовых и технических жиров.

При выполнении практической работы обучающиеся изучили ГОСТ Технические жиры.

Данная методическая разработка основана на практической работе, проведенная в условиях лаборатории с группой 2 курса специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов.

Список использованных источников

1. ГОСТ 1045-73 Жир животный технический Технические условия (с Изменениями N 1, 2введ. 01.07.74-01. 01.94. – М.: Изд-во стандартов
2. Лисенков А.А. Технология переработки продуктов убоя / А.А. Лисенков. – М.: МСХА, 2014 г.
3. Постников С.И. Технология мяса и мясных продуктов (раздел колбасе производство: учебное пособие) / С.И. Постников. – Ставрополь: ГОУВПО «СевКав ГТУ», 2016 – 112 с.
4. Рогов И.А., Забашта А.Г. Технология мяса и мясных, Общая технология, Книга 1 / И.А. Рогов, А.Г. Забашта.-СПб. Профессия, 2017. — 224 с

ВЫРАБОТКА КОРМОВЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИРОВ

Жиры, полученные при переработке жирового и жиросодержащего сырья, в зависимости от способа производства содержат примеси белковых и минеральных частиц, а также влагу. Эти примеси находятся в эмульгированном состоянии и делают жир мутным. Качество жира определяется количеством и составом растворимых в нем примесей, которые обуславливают темный цвет, неприятный запах и другие пороки.

Основная задача обработки жиров после вытопки — удалить из них посторонние механические примеси и влагу.

Кроме того, в целях повышения товарного качества жиров и увеличения сроков их хранения проводят операции, направленные на снижение кислотного числа (нейтрализация), удаление красящих веществ (отбелка), торможение окислительной порчи (обработка антиоксидантами).

Значительная часть примесей, отличающихся от жира по плотности, может быть удалена за счет отстаивания, фильтрования и сепарирования. В данных процессах частицы осаждаются под действием сил тяжести (гравитационного поля), разности гидростатического давления (фильтрование) и центробежного поля (сепарирование и центрифугирование).

Обработку жиров после вытопки осуществляют по схеме, изображенной на рисунке. Жир из отцеживателей горизонтальных вакуумных котлов, шнековых прессов 5 или центрифуг для обезвоживания шквары насосом подают в отстойную центрифугу 4, затем в отстойники 1...3. После предварительного отстаивания жир самотеком сливается в напорный бачок 8, в котором установлен сигнализатор уровня 7, затем в смеситель 10, где нагревается паром до 90 °С и куда поступает вода температурой 80...85°С (температуру контролируют термометром 9). Очищенный жир из сепаратора направляют на упаковку в бочки или сборник 75, снабженный электродвигателем 77 и сигнализатором уровня 16, из которого насосом 14 его перекачивают в цистерну 12 на хранение или в автоцистерну 13.

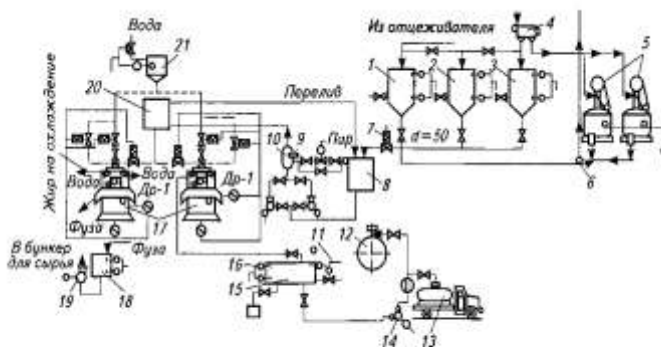


Рис. 11.12. Схема обработки кормовых и технических жиров:
1, 3 — сборники-отстойники; 4 — центрифуга; 5 — шнековые прессы; 6, 14, 19 — насосы; 7, 16 — сигнализаторы уровня; 8, 20 — запарные баки; 9 — термометр; 10 — смеситель; 11 — электродвигатель; 12 — цистерна; 13 — автоцистерна; 15 — сборник; 17 — сепараторы; 18, 21 — бочки

Рисунок. Схема производства жиров

Отстаивание. Простейший способ удаления влаги и взвешенных примесей из жира — отстаивание.

Скорость оседания частиц повышается с понижением вязкости среды, увеличением разности плотности фаз и диаметра частиц. С этой целью отстаивание осуществляют при температуре выше точки застывания жира, применяя электролиты для образования более крупных частиц, увеличения плотности водного раствора. Качество жира при отстаивании несколько ухудшается, так как нагретый продукт длительное время соприкасается с воздухом и окисляется.

Отстаивается жир при температуре 65...70°C в течение 5...6 ч. Чтобы ускорить осаждение взвешенных белковых частиц и разрушение эмульсии, жир обрабатывают сухой поваренной солью помолов № 1 и № 2. Поваренная соль, растворяясь в воде, приводит к возрастанию разности между плотностями жира и воды. На отстаивание расходуют 2...3 % поваренной соли от массы жира. Через 1 ч после первого отсаливания через кран сливают воду и фузу, после чего вторично отсаливают жир поваренной солью, разбрасывая ее по поверхности отстойника, а затем закрывают его крышкой. Операцию отсаливания и слива воды и фузы производят 2...3 раза. Процесс отстаивания считают законченным, когда жир становится прозрачным, а вода и фуза не отделяются.

Жир, полученный при прессовании шквары, подвергают многократной очистке. Сначала его промывают горячей водой и обрабатывают поваренной солью в количестве 0,5 % его массы, а затем промывают горячим 20%-ным раствором поваренной соли, после чего горячей водой без отсолки. По окончании каждой промывки жир оставляют на 1... 1,5 ч для отстаивания, затем сливают рассол через жируловитель в канализацию, а фузу — в бочки. Очищенный жир сливают в тару.

Осадок, полученный при отстаивании жира, составляет примерно 3 % его массы. Состав осадка колеблется в зависимости от вида сырья и метода производства кормовой муки. Примерное содержание составных частей в нем характеризуется следующими данными: воды 55 %, жира 30 и сухих веществ 15 %.

Центрифугирование. Принцип очистки жира путем отстойного центрифугирования заключается в разделении смеси, включающей жир и твердые частицы, по разности плотностей, увеличенной воздействием центробежного поля, в котором происходит обработка.

Для обработки жира центрифугированием применяются отстойные шнековые центрифуги, например, ОГШ-321К-01.

Процесс очистки жира на центрифуге осуществляется следующим образом. Жировую массу подают в центрифугу при температуре не ниже 70 °С под давлением 0,015 МПа самотеком или насосом под давлением не выше 0,1 МПа. Для более качественной очистки рекомендуется одновременно с жиром подавать в центрифугу горячую воду в соотношении 1:1.

Сепарирование. Сепарирование — интенсифицированный метод очистки жиров от влаги и содержащихся в них механических примесей.

Процесс очистки жира сепарированием основан также на разности между плотностями разделяемых фаз, но благодаря обработке в центробежном поле сепаратора эта разность во много раз увеличена, что позволяет сделать обработку кратковременной и наиболее качественной.

С повышением частоты вращения барабана сепаратора, увеличением его радиуса значительно ускоряется процесс очистки жира от содержащихся примесей и влаги. На скорость разделения и в этом случае влияет температура обрабатываемого жира, с увеличением которой вязкость его снижается, что способствует процессу очистки.

Для грубой очистки жироводной эмульсии применяют сепараторы с межтарелочным зазором 2 мм, а для окончательной очистки и обезвоживания — с межтарелочным зазором 0,75 мм. В первом случае пакет включает 57 тарелок, во втором — 112 тарелок.

Для лучшего сепарирования необходимо поддерживать температуру жироводной эмульсии на уровне 90... 100 °С. Вместе с ней в сепаратор для промывки подают горячую воду в количестве 15% массы жироводной эмульсии.

Фильтрование. Очистка жира фильтрованием основана на отделении твердых частиц при пропускании неочищенного жира через пористую перегородку. Жидкость проходит через тонкие поры фильтрующего материала, а твердые частицы задерживаются на его поверхности. При фильтровании применяют плотную хлопчатобумажную ткань специального плетения: бельтинг, диагональ, холст фильтровальный и фильтромиткаль, а также фильтровальную ткань из синтетических материалов, как тканую, так и нетканую.

В порах фильтрующего материала со временем оседают мельчайшие примеси, которые, уменьшая просвет пор, снижают производительность фильтра. Поэтому фильтрующий материал необходимо регенерировать для очистки налипшего осадка.

Для фильтрования осадка применяют фильтр-прессы различной конструкции. Температура фильтруемого жира должна быть не ниже 70 °С, а давление — 0,05 МПа. В этом случае через 1 м² фильтрующей поверхности проходит жир в количестве 130... 160 кг/ч.

Рафинация. Для того чтобы повысить качество вытопленных жиров, предварительно подвергнутых очистке приведенными выше методами, проводят их рафинацию, т. е. более глубокую очистку от растворимых в них примесей. Рафинация основана на изменении связи посторонних веществ с жиром методами физико-химического воздействия. Наиболее распространенные методы рафинации кормового и технического жиров на мясокомбинатах — нейтрализация и отбеливание.

Нейтрализация. Нейтрализацию жиров проводят в целях снижения его кислотного числа. Для этого их обрабатывают раствором щелочного реагента, преимущественно каустической соды, в результате чего свободные жирные кислоты соединяются со щелочью и образуют соли, которые называются мылами. Если вместо каустической соды используют

кальцинированную, то в формуле расчета массы вместо коэффициента 0,713 принимают коэффициент 0,946.

Для нейтрализации жир после очистки в отстойниках или сепараторах загружают в котел с паровой рубашкой и нагревают до температуры 70...80 °С, а затем постепенно в течение 10... 15 мин вливают раствор каустической соды плотностью 1,09 кг/дм³, перемешивая смесь мешалкой или при помощи потока воздуха.

После того как все количество щелочи будет влито в котел, смесь перемешивают еще 10... 15 мин до тех пор, пока в отобранной пробе не будут оседать крупные хлопья образовавшегося мыла. Затем жир оставляют в котле на 2...3 ч для отстаивания, после чего осадок сливают в приемник, а жир промывают 5%-ным раствором хлорида натрия (поваренной соли) при температуре смеси 70...75 °С. Через 30 мин нижний слой раствора сливают через жиρούловитель, а жир промывают 3...4 раза горячей водой в количестве 20 % массы жира до исчезновения реакции на щелочь по фенолфталеину и отстаивают. После 30...60-минутного отстаивания жира промывные воды сливают через жиρούловитель, а жир сепарируют при температуре 80...85 °С или оставляют на 5...6 ч при температуре 65...70 °С для окончательного отстаивания.

При обработке щелочной раствор частично воздействует и на нейтральный жир, вследствие чего этот процесс сопровождается потерями жира в количестве до 2 % на каждую снижаемую единицу кислотного числа. Поэтому нейтрализация целесообразна только в том случае, когда стоимость потерь жира в процессе обработки будет компенсирована повышением его сортности.

Отбеливание. На отбеливание поступают жиры, предварительно очищенные на сепараторах или отстойниках, а при необходимости и нейтрализованные. Процесс отбеливания кормового и технического жиров проводят для получения желаемого цвета, когда по остальным показателям они отвечают требованиям действующих стандартов на жиры 1-го сорта.

Сущность обработки жира адсорбентами (адсорбционная рафинация) заключается в поглощении растворимых в жире красящих веществ адсорбентами. В качестве адсорбентов применяют отбеливающие земли (порошки из специальных глин — гумбрина, асканита), а также активный уголь марок А, Б, В.

Обработку кормового и технического жиров отбеливающими землями начинают с нагревания его в котле с паровой рубашкой и мешалкой до температуры 75...80 °С. В нагретый жир при перемешивании вводят небольшими порциями отбеливающую землю (гумбрин или асканит) в порошкообразном виде в смеси с небольшим количеством жира и перемешивают в течение 15...20 мин, после чего фильтруют на фильтр-прессах через фильтровальную ткань бельтинг или диагональ.

Отбеливающие земли добавляют в количестве 3...5 % массы жира. В результате фильтрования жиров, содержащих отбеливающие земли, жир из-за проникновения мельчайших частиц адсорбента получается мутным. Такой

продукт возвращают для повторного фильтрования. В зависимости от вида адсорбента на фильтровальной ткани остается разное количество жира. Например, отбеливающая земля асканит удерживает до 70 % жира, а активированный уголь — 150 % массы адсорбента. Потери жира при обработке его адсорбентами составляет 1 % на каждый процент добавляемых земель.

Действие химических веществ основано на глубоком изменении красящих веществ в основном при окислении, в результате которого они обесцвечиваются. Химические вещества нельзя применять для отбеливания кормовых жиров, так как кислород, выделяющийся при разложении пероксида водорода, окисляет также ненасыщенные жирные кислоты жира и тем самым снижает кормовые достоинства жира.

Жир нагревают в котле с мешалкой до температуры 60...65 °С. Затем в течение 5...7 мин при постоянном перемешивании вливают 33%-ный раствор пероксида водорода, постепенно увеличивая (на 0,5 %) его количество от 0,5 до 3 % массы жира, проверяя степень отбеливания жира после добавления очередной части пероксида водорода. Смесь перемешивают в течение 1... 1,5 ч, цвет проверяют в охлажденных пробах. После получения нужного эффекта прекращают добавлять реагент.

Осветленный жир охлаждают до температуры 40 °С, подавая в рубашку котла холодную воду.

Для удаления непрореагировавшего пероксида водорода в охлажденный жир при перемешивании равномерно в течение 2...3 мин вводят раствор фермента каталазы. После этого жир перемешивают в течение 1 ч, затем нагревают до температуры 80...85 °С, сепарируют и сливают в тару или передают в приемные емкости. При отсутствии сепараторов нагретый жир оставляют на 1 ч для отстаивания, затем сливают надосадочную жидкость, а жир подсушивают при температуре 80...90 °С в течение 3...4 ч.

Раствор фермента каталазы готовят перед употреблением, растворяя порошок культуры *Penicillium vitale* в водопроводной воде из расчета на 1 кг обрабатываемого жира 2 см³ раствора фермента активностью 10 тыс. единиц. Например, для обработки 600 кг жира необходимо взять 1200 см³ воды и в этом количестве растворить порошок фермента каталазы активностью 6 млн единиц.

При отбеливании жира гипохлоритом кальция жиром заполняют половину котла и нагревают его до температуры 75...80 °С. Затем через распылительное кольцо в течение 3 ч вводят 10%-ный раствор гипохлорита кальция в соотношении 1 : 1 к количеству жира.

После этого сливают образовавшийся отстой, а жир для удаления из него избытка активного хлора и щелочи промывают горячей водой, которую, как и гипохлорит кальция, подают через распылительное кольцо. Промывку чередуют со сливом отстоя. При сливе отстоя проверяют наличие в нем щелочи индикатором фенолфталеином. Жир промывают до появления

бледно-розового окрашивания пробы жира фенолфталеином. После промывки жир сепарируют и сливают в тару или приемные емкости.

Обработка жира антиоксидантом. Под действием кислорода воздуха жиры подвергаются окислительным изменениям, которые приводят к образованию и накоплению в нем пероксидов, альдегидов, кетонов, оксикислот, дикарбоновых кислот и других соединений, ухудшающих качество жиров или делающих их непригодным для использования на кормовые цели. Для предотвращения окислительных изменений жиров в них вводят антиоксиданты. В качестве антиоксидантов кормового жира используют те же вещества, которые применяют для торможения окислительной порчи жира, содержащегося в мясокостной муке.

На обработку антиоксидантами жир подают после очистки, отбеливания и нейтрализации. Антиоксиданты ионол и сантохин добавляют в количестве 0,02 %, а нифлекс-Д — 0,012 % массы жира.

Отмеренное количество одного из указанных антиоксидантов растворяют в 2...3 дм³ нагретого до 60...70°C жира в сосуде из нержавеющей металла при перемешивании смеси до получения однородной массы. Затем добавляют еще 3...5 дм³ жира, смесь перемешивают и выливают в емкость с обрабатываемым жиром температурой 60...70 °С.

Раствор антиоксиданта вливают тонкой струйкой при постоянном перемешивании. После добавления антиоксиданта жир перемешивают в течение 5... 10 мин и сливают или перекачивают в накопительные емкости.

Упаковывание, маркирование, транспортирование и хранение жиров. Кормовой и технический жиры упаковывают в прочные, чистые, сухие деревянные бочки вместимостью не более 200 дм³, изготовленные из древесины любой породы, или в стальные бочки. Бочки внутри должны быть обработаны жидким стеклом или пропарены, или в них вложены полиэтилен-целлофановые вкладыши.

Из отстойников и приемников жир сливают в расплавленном состоянии или охлажденным до мажеобразной консистенции. Полиэтилен-целлофановые мешки-вкладыши после заполнения их жиром прочно закрывают. Каждую бочку с жиром маркируют с указанием наименования предприятия-изготовителя и его местонахождения, подчиненности, наименования и сорта жира, массы нетто и брутто, даты выработки, номера партии, порядкового номера места, обозначения стандарта; для кормового жира указывают также вид антиоксиданта.

Кормовой жир в упакованном виде хранят в закрытом сухом помещении при температуре не выше 20 °С. Срок хранения не более 6 мес. с момента изготовления.

Наряду с хранением и транспортированием кормового и технического жиров в упакованном виде на мясоперерабатывающих предприятиях широко применяют наливной способ хранения и транспортирования этой продукции. Этот прогрессивный метод используют при поставке жиров комбикормовым, мыловаренным заводам, парфюмерным фабрикам и животноводческим хозяйствам.

Для накопления жиров при использовании наливного способа применяют обогреваемые отстойники, емкости и другие сборники, а также специальные металлические контейнеры, в которых их и транспортируют.

Из накопительных емкостей жир температурой 60...70°C насосами перекачивают в транспортные средства (железнодорожные и автомобильные цистерны, цистерны на автоприцепах и т. д.). Для эксплуатации вне помещения применяют насосы с паровым обогревом.

Санитарную обработку накопительных емкостей проводят непосредственно после слива технического жира, промывая их горячей водой температурой 60...80 °С и просушивая в открытом состоянии или пуском пара в рубашку или змеевик. Санитарную обработку накопительных емкостей для хранения кормового жира проводят не реже 1 раза в месяц щетками с применением 0,5...1%-ного раствора кальцинированной соды или синтетических моющих средств температурой 45...60 °С. После слива раствора оборудование промывают горячей водой температурой 60...80 °С и подсушивают в открытом состоянии или при помощи пара, который подают в рубашку или змеевик.

Режимы хранения кормового и технического жира в накопительных емкостях указаны на рисунке.

Жир	Температура хранения, °С	Срок хранения, сут, не более
Кормовой:		
1-го сорта	50...60	1
	18...23	60
2-го сорта	50...60	2
	18...23	120
Технический	18...23	180

Рисунок. Условия хранения жиров

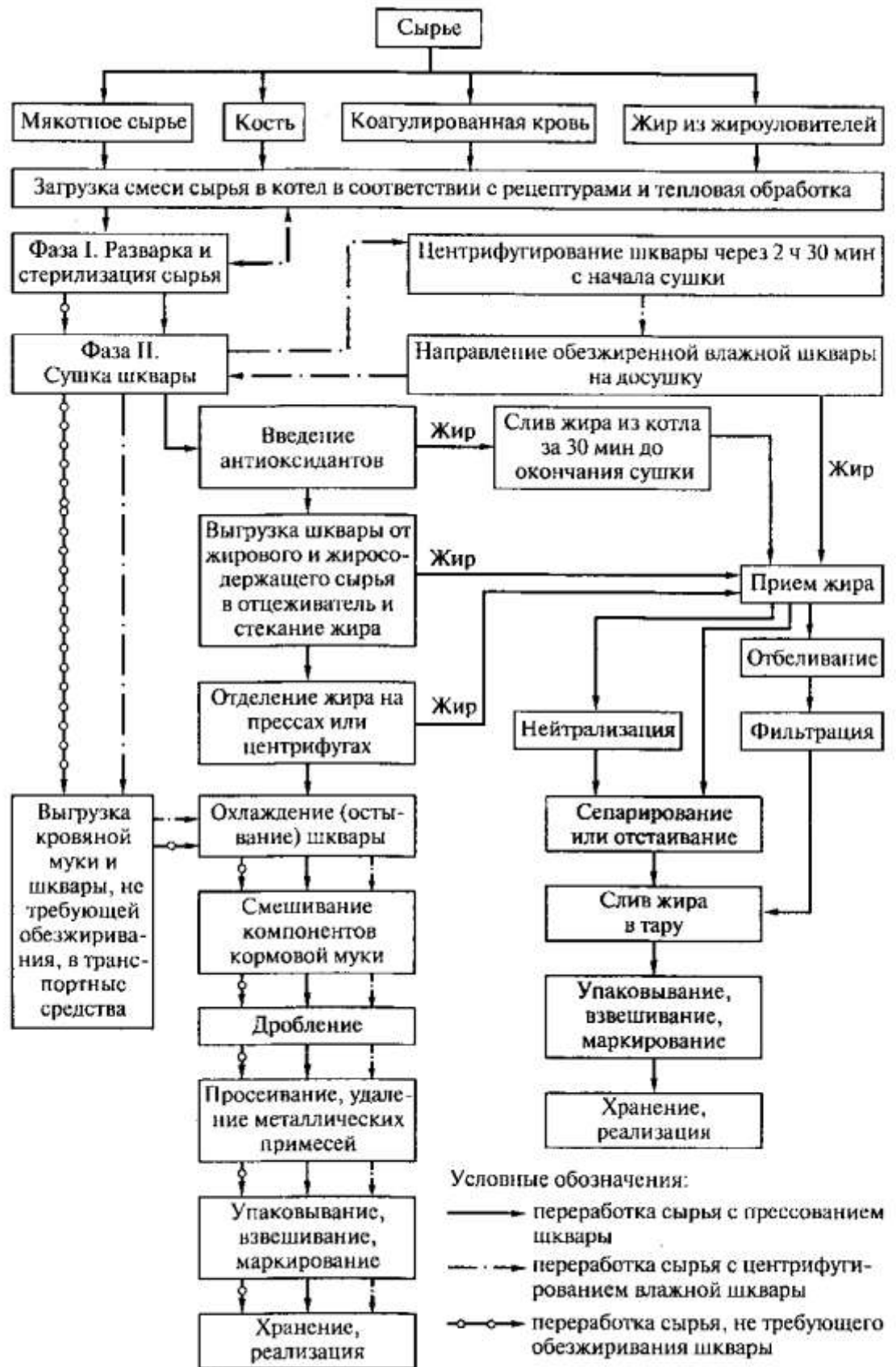


Рисунок. Технология производства топленых жиров

Требования к качеству технических жиров \ Показатель	1 сорт	2 сорт	3 сорт
Цвет	Матово-белый	Светло-коричневый	Темно-коричневый
Массовая доля влаги	Не более 0,5%	0,5%	До 1,5%
Массовая доля нерастворимости в эфире	Не более 0,5%	1%	До 2%
Температура застывания, °С	38	35	32

Требования к качеству технических жиров

Требования к качеству технических жиров Показатель	1 сорт	2 сорт	3 сорт
Цвет			
Массовая доля влаги			
Массовая доля нерастворимост и в эфире			
Температура застывания, о С			

Вывод: _____

Практические рекомендации: _____
