Лабораторная работа №22

Тема : Исследование доброкачественности пищевых, кормовых и технических топленых жиров животного происхождения

Цель работы - определить степень свежести и сортовые показатели пищевых топленых жиров, полученных от животных разных видов; отрабо тать методики органолептического и лабораторного исследования пищевых топленых животных жиров.

Приборы и оборудование : несколько проб пищевого топленого жира по l00 г, часы песочные на 2 мин, колбы термостойкие на 200 мл (6 шт.), стеклянные палочки, пипетки 2,5 и l0 мл, груша, воронки, бумажный фильтр, мерный цилиндр на l00 мл (3 шт.), бюретки, штатив, ступка, пестик, эмалированная кювета, скальпель, пробирки (10 шт.), предметные стекла, протоквашница, весы аналитические (точность 0,00l г), плитка электриче ская, водяная баня, вода дистиллированная, 0,1 н. раствор едкого натра, l % раствор фенолфталеина, резорцин в бензоле, соляная кислота плотностью 91 1190 кг/м3, насыщенный раствор резорцина в бензоле, спирт (96 %), эфир, хлороформ, ледяная уксусная кислота, l % раствор крахмала, 0,01 н. раствор гипосульфита натрия, 0,01 % раствор нейтрального красного, вода дистилли рованная, табл. «Сортовые показатели пищевых топленых животных жи ров».

Ход выполнения работы

Классификация жиров

В зависимости от предназначения все жиры делят на пищевые и техни ческие. Все жиры в зависимости от их происхождения подразделяют на жи вотные, растительные, искусственные и комбинированные. Животные жиры в свою очередь, подразделяют на тканевые жиры, получаемые из тканей жи вотных, и молочные, получаемые из молока (сливочное масло). Тканевой животный жир в зависимости от локализации подразделяют на наружный (подкожная жировая клетчатка и внутренний (жировые капсулы внутренних органов сердца, почек, сальник и др.), в зависимости от видов животных, от которых он получен - на говяжий, свиной, бараний, конский и др.; а в зави симости от способа переработки – на жир-сырец (разделанная и зачищенная жировая ткань), соленый жир и топленый жир. Жир-сырец. Содержит большое количество влаги, фермент липазу, мышечные и соединительнотканные прослойки, вследствие чего быстро под вергается порче и не удобен в использовании. Поэтому он используется главным образом в качестве сырья для производства пищевых топленых жи вотных жиров. При необходимости

длительного хранения жира-сырца его замораживают. Соленый жир. Посолу подвергают главным образом наружный свиной жир, конечный продукт называется сало. Топленые животные жиры. Они наиболее удобны в использовании и хранении, поэтому основная масса тканевых жиров перерабатывается на пи щевые топленые жиры. Пищевые топленые жиры в зависимости от видов животных и тканей, из которых они произведены, подразделяются на говя 92 жий свиной, бараний, конский, сборный и костный, а в зависимости от их ор ганолептических и лабораторных показателей делятся на высший и первый сорта. Основы технологии вытопки пищевых животных жиров Перетопку жира осуществляют двумя способами - порционным в обычных котлах при нормальном давлении в установках непрерывного действия при повышенном давлении. Порционный способ используется на небольших убойных предприяти ях и в частном секторе. Жир-сырец разрезают на куски и помещают в емко сти с холодной проточной водой. При этом жир охлаждается, отмывается от остатков крови (исчезает специфический запах). После этого жир измельча ют на волчке. Измельченный жир помещают в котлы с огневым или электри ческим подогревом, добавляют туда же l5-20 % воды и начинают его перета пливать. Длительность перетопки жира при температуре 95-100 0С составля ет 6-8 часов. После перетапливания жира на его поверхность насыпают не большое количество поваренной соли. Соль, оседая на дно, поглощает остат ки влаги и осаждает шквару. Жир отстаивается и охлаждается в течение 2-3 часов, после чего разливается в тару. На крупных мясоперерабатывающих предприятиях для перетопки жира используют промышленные установки непрерывного действия («АВГ», «Ти тан», «Де Ловаль» и др.). Они обычно работают при повышенном давлении и при температуре 120 °С, оснащены мешалками, фильтрами и уловителями шквары. При выходе на рабочий режим в них можно загружать в течение всей рабочей смены. Ветсанэкспертиза пищевых топленых животных жиров Ветсанэкспертиза пищевых топленых животных жиров проводится комплексно и состоит из изучения сопроводительных документов, осмотра тары и транспорта, органолептических и лабораторных исследований.

При проведении ветсанэкспертизы пищевых топленых животных жиров решают следующие задачи: определение сортовых показателей жира, определение доброкачественности (свежести) жира и определение видовой принадлежно сти жира. Изучение сопроводительных документов топленые животные жиры При поступлении пищевых топленых животных жиров необходимо тщательно изучить ветеринарное свидетельство – форма №2 или справку – форма №4, удостоверение о качестве, товарно-транспортную накладную, ги гиенический сертификат и сертификат соответствия. Этот

комплект документов выписывается на каждую партию жира. Осмотр тары и транспорта

Для хранения и перевозки жира используют разнообразную тару: бочки из древесины лиственных пород, пропитанные изнутри «жидким стеклом», двухслойные мешки с внутренним водонепроницаемым слоем, емкости из пищевых пластиков и другую тару, разрешенную Санитарно-эпидемическим надзором РФ. В качестве потребительской тары используют стеклянные бан ки или пачки из пергаментной бумаги. Тара, в которой хранятся пищевые топленые животные жиры, должна быть чистой в санитарном отношении и герметично закрываться. Следует помнить, что жиры хорошо адсорбируют посторонние запахи, поэтому их следует хранить и транспортировать отдельно от других продуктов. Отбор проб пищевых топленых животных жиров Для проведения органолептических и физико-химических исследова ний от каждой партии пищевых топленых животных жиров обирают сред нюю пробу массой не менее 600 г. Пробу обирают от 10 % единиц тары, но не менее чем от 5 единиц тары. Если жир имеет твердую консистенцию, то пробы обирают при помощи щупа (рисунок 1.20), который вкручивают на всю глубину тары. Жир отбирают из верхней, средней и нижней части извле ченного столбика, после чего жир, отобранный из разных единиц тары, пере 94 мешивают, получая среднюю пробу, отражающую состояние всей партии жира. Если жир имеет жидкую консистенцию, то его обирают при помощи трубчатого пробоотборника диаметром 25 мм.

От партии жира, расфасованного в потребительскую тару, отбирают 1 единицу тары целиком. ° Рисунок 1.20 - Щуп для отбора жира Определение сортовых показателей пищевых топленых животных жиров.

При определении сорта жира необходимо определить его вкус, цвет, запах, консистенцию и прозрачность, кислотное число жира и массовую до лю влаги.

Органолептические методы определения сортовых показателей пищевых топленых животных жиров.

Вкус и запах определяют при температуре 20 °С. Консистенцию жира определяют при надавливании на жир шпателем при температуре 20 °С. Для определения цвета жир намазывают тонким слоем (приблизительно 5 мм) на предметное стекло и просматривают в отраженном дневном свете. Результаты органолептических исследований жира сравнивают с данными таблицы 1.6.

Лабораторные методы определения сортовых показателей пищевых топленых животных жиров.

Определение кислотного числа жира

Кислотное число жира - это количество мг NaOH (КОН), необходимое для нейтрализации свободных жирных кислот, содержащихся в 1 г жира. Кислотное число показывает степень гидролиза жира на свободные жирные кислоты и глицерин.

Постановка реакции.

В колбу или химический стаканчик отвешивают около 3-5 г исследуемого топленого жира (с точностью до 0,001 г), ставят в водяную баню и приливают 50 мл нейтрализованной смеси спирта с эфиром в соотношении 1:2. К полученному раствору добавляют 5 капель 1 % спиртового раствора фенолфталеина, после чего его быстро титруют 0,1н. едким натрием до появления, неисчезающего в течение минуты, розового окрашивания. При помутнении смеси в процессе титрования в колбу добавляют 10 мл смеси спирта и эфира, перемешивают до исчезновения мути и заканчивают титрование.

Расчет проводят по формуле: ·

$$X=-\frac{a\cdot K\cdot 5{,}61}{m}$$

где X - кислотное число;

a - количество 0,1 н. едкого натрия, пошедшего на титрование, мл;

5,61 - количество едкого натрия, содержащиеся в 1 мл 0,1 н. раствора, мл;

m - навеска жира, г;

К - поправка к титру 0,1 н. раствора NaOH.

Смесь спирта с эфиром предварительно нейтрализуют, к ней добавляют несколько капель 1 % раствора фенолфталеина и титруют 0,1 н. едким кали ем или едким натром до появления слабо-розового цвета. Вычисление производят с погрешностью не более 0,01 мг NaOH.

Учет реакции.

В зависимости от значения кислотного числа пищевой топленый жир, полученный от убойного скота, подразделяют на сорта.

Определение доброкачественности пищевых топленых животных жиров.

В процессе хранения жиры могут подвергаться порче. В результате этого ухудшаются товарные свойства жира, кроме того, он может стать опас ным для потребителя. При порче жира преобладают два химических процес са - гидролиз (омыление) и окисление.

Гидролиз идет преимущественно в жире, который содержит большое количество влаги. Поэтому гидролиз чаще наблюдается в жире-сырце. Сво бодная вода соединяется с триглицеридами, вытесняя свободные жирные ки слоты.

Окисление (прогоркание) - это процесс глубокого разложения жиров, в результате которого высокомолекулярные жирные кислоты разлагаются до более простых соединений (альдегиды, эфиры, кетоны, летучие жирные ки слоты, перикисные соединения и др.). Многие из этих соединений являются токсичными. Кроме того они могут глубоко проникать в еще недоокислен ный жир, ухудшая его органолептические показатели. Другая, более добро качественная разновидность окислительной порчи жира - **осаливание** - харак теризуется образованием на поверхности жира оксикислот и продуктов по лимеризации и конденсации высокомолекулярных жирных кислот.

Органолептические методы определения доброкачественности пищевых топленых животных жиров.

В подавляющем большинстве случаев порчу жира можно определить органолептическими методами. Испорченный жир обладает сравнительно более мягкой консистенцией, измененным цветом (особое внимание обра щают на неравномерность окраски), не свойственными доброкачественному жиру цветом и запахом. При осаливании жира на его поверхности образуется плотный желтый налет (штафт) со стеариновым (сальным) запахом; сам жир обесцвечивается. При прогоркании жир размягчается, приобретает желто-зеленоватый, коричневый или серый оттенки, горький вкус и прогорклый запах. Лабораторные методы определения доброкачественности пищевых топленых животных жиров. Лабораторные методы не только позволяют более точно определить порчу жира, но и установить степень его свежести. Определение перекисного числа жира. При осаливании жира выделяет ся большое количество перекисных соединений и атомарного кислорода, эти вещества являются более сильными окислителями, чем йод. Кислород вытес няет йод из йодистого калия. Присутствие свободного йода определяют при помощи крахмала.

Реакция с нейтральным красным

При гидролизе жира образуется большое количество свободных жирных кислот, а продуктами окисления жира могут быть летучие жирные кислоты. Накопление этих продуктов в жире приводит к повышению его кислотности. Нейтральный красный в кислой среде окисляется, приобретая красный цвет. Кроме того, нейтральный красный может окисляться под воздействием перекисных соединений, атомарного кислорода и ряда других окислителей образующихся при окислении жиров.

Постановка реакции.

В фарфоровую ступку помещают 1 г исследуемого жира, затем туда добавляют 1 мл рабочего (0,01 %) водного раствора нейтрального красного. После этого содержимое ступки интенсивно разминают пестиком в течение 1 минуты. Водный раствор нейтрального красного не смешивается с жиром, поэтому остатки краски нужно слить.

Учет реакции.

Свежий жир окрашивается в желтый или бежевый цвета, свиной и бараний жир могут иметь зеленоватый оттенок. Жир сомнительной свежести окрашивается в цвет от коричневого до розового. Испорченный жир окрашивается от ярко-розового до красного цвета.

Ветеринарно-санитарная оценка пищевых топленых животных жиров.

Доброкачественные пищевые животные жиры, которые по своим орга нолептическим и лабораторным показателям соответствуют высшему или первому сортам по ГОСТ 25292, можно использовать без ограничений. Жиры сомнительной свежести и жиры с признаками осаливания направляют в немедленную промышленную переработку после зачистки и устранения дефектов. Испорченные или прогорклые жиры направляют в техническую утилизацию.

Результаты выполнения лабораторной работы :

Задание:

1. Провести органолептическое исследование пищевых топленых животных жиров (определить вкус, цвет, запах, прозрачность, консистенцию).
2. Провести физико-химическое исследование жира (определить кислотное число жира, перекисное число жира, массовую долю влаги, поста вить реакцию с нейтральным красным и реакцию на альдегиды, температуру плавления жира).
3. На основании результатов органолептических и лабораторных исследований и изучения сопроводительных документов определить степень свежести и сортовые показатели пищевых топленых животных жиров и дать им соответствующую санитарно-гигиеническую оценку.

Контрольные вопросы:

1. Как осуществляется отбор проб пищевых топленых животных жи ров?
2. Как определяется доброкачественность пищевых топленых жиров?

3. Назовите органолептические методы определения доброкачественности пищевых топленых животных жиров?