

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЕНОЛОВ В ПОЛУКОПЧЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

Кулагашева Д.И.

Руководитель: учитель химии Брюханова Галина Ивановна
МКОУ Богучанская СОШ №2

Введение

Данная тема **актуальна**, так как полукопченые колбасные изделия пользуются широкой популярностью среди населения, имеют хорошие вкусовые качества и большой срок хранения, чем вареные колбасные изделия. С одной стороны химические вещества и прежде всего фенол и его производные, входящие в состав копильного дыма и попадающие в продукт при копчении, имеют высокие антиокислительные свойства, препятствуют порче жира и шпика, обладают дубящим действием на коллаген. С другой стороны они являются потенциально опасными токсикантами. Фенольные соединения обладают токсическим и даже канцерогенным действием, в связи с чем количество их в пищевых продуктах должно быть сведено до минимума. Для гарантии экологической чистоты пищевых продуктов необходимо строго контролировать содержание фенолов.

Цель: определение наличия фенолов в полукопченых колбасных изделиях: «Армавирская», «Таллинская», «Одесская».

Задачи:

1. Проанализировать литературный материал по данной проблеме.
2. Познакомиться с методикой определения фенола в полукопченых колбасных изделиях.
3. Провести практическую часть по определению фенолов в полукопченых колбасных изделиях.
4. На основе анализа полученных результатов сделать выводы.

Методы исследования: органолептический, фотометрический методы

Материалы: полукопченые колбасные изделия: «Армавирская», «Таллинская», «Одесская».

Приборы:

фотоэлектроколориметр КФК-2, кюветы с толщиной поглощающего слоя 3 см, технические весы, мерные колбы вместимостью 50 мл – 5 шт., мерный цилиндр вместимостью 150 мл, градуированные пипетки вместимостью 1, 5 и 10 мл – по 1 шт., пробирки вместимостью 20 мл – 5 шт., коническая колба с пришлифованной пробкой вместимостью 250 мл, стеклянная палочка, стандартный раствор фенола с концентрацией 1,000 мг/мл, раствор гидроксида натрия с концентрацией 0,1000 моль/мл, раствор серной кислоты с массовой долей 25,0 %, раствор сульфата цинка с массовой долей 0,45 %, раствор нитрата натрия с массовой долей 0,05 %, раствор аммиака с массовой долей 10,0 %, фильтровальная бумага «синяя лента».

Основная часть

Анализ копченой колбасы

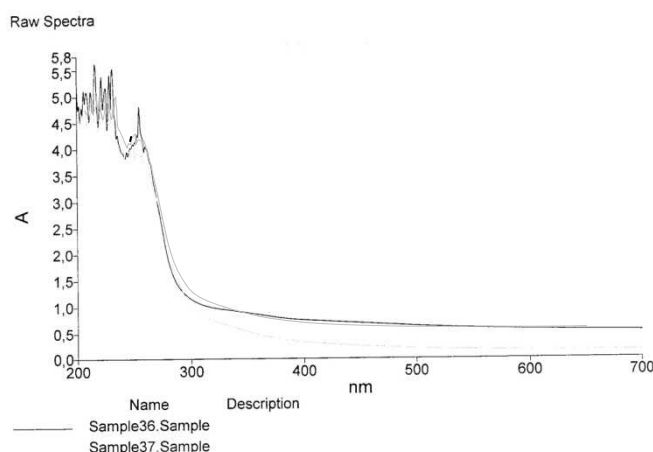
В лабораторный стакан помещают (15,00±0,01) г измельченной полукопченой колбасы. Добавляют 50 мл дистиллированной воды, и встряхивают 15 мин. Содержимое колбы фильтруют, фильтрат помещают в мерную колбу и доводят до метки дистиллированной водой. Для осаждения белков 10,00 мл полученного раствора переносят в пробирку, добавляют 4,00 мл раствора сульфата цинка, 1,00 мл раствора

NaOH, выдерживают на водяной бане 5 мин и фильтруют. В пробирку помещают 5,00 мл фильтрата, добавляют 0,25 мл раствора H₂SO₄ и 2,50 мл раствора NaNO₂. Содержимое пробирок перемешивают стеклянной палочкой, нагревают на водяной бане при температуре кипения, охлаждают на воздухе и добавляют в каждую пробирку по 5,00 мл раствора NH₄OH. Оптическую плотность окрашенного в желтый цвет раствора измеряют в условиях, принятых при построении градуировочного графика. Концентрацию фенола в пробе находят по градуировочному графику.

Построение градуировочного графика

В мерные колбы пипеткой отбирают 2,50; 5,00; 7,50 и 10,00 мл стандартного раствора фенола и доводят до метки дистиллированной водой. В пробирки помещают по 5,00 мл приготовленных растворов фенола, добавляют по 1,00 мл раствора NaOH, 0,25 мл раствора H₂SO₄ и 2,50 мл раствора NaNO₂. Содержимое пробирок перемешивают стеклянной палочкой, нагревают на водяной бане при температуре кипения, охлаждают на воздухе и добавляют в каждую пробирку по 5,00 мл раствора NH₄OH. Окрашенные в желтый цвет растворы тщательно перемешивают и через 15 мин измеряют оптическую плотность при $\lambda = 400$ нм. Раствор сравнения содержит все компоненты, кроме фенола. Измерения проводят 2-3 раза.

Scan - Lambda 35 29 ноября 2013 г. 13:39 GMT



Расчет

Содержание фенола (ω , %) рассчитывают по формуле:

$$\omega, \% = (C_x \cdot V \cdot 100) / m,$$

где C_x – концентрация фенола в водной вытяжке, найденная по градуировочному графику, мг/мл; m – масса навески анализируемого продукта, мг; V – вместимость мерной колбы, л.

$V = 0,05$ л;

$m = 5$ г;

$C_{\text{армав}} = 0,3216$ мг/мл;

$C_{\text{одесс}} = 0,77$ мг/мл;

$C_{\text{талл}} = 0,3193$ мг/мл.

Выводы

На основе анализа литературных источников, полученных результатов в ходе практической части можно сделать следующие выводы:

1. Качество полукопченых колбас оценивается по комплексу органолептических свойств. Вкусовые качества и внешний вид «Одесской» колбасы лучше по сравнению с «Таллинской» и «Армавирской»;

2. При копчении фенол накапливается в оболочке, поэтому необходимо снимать оболочку с колбас. При долгом хранении полукопченых колбасных изделий, концентрация фенолов увеличивается;

3. Основываясь на фотометрическом методе, было выявлено, что колбасы «Армавирская», «Таллинская», «Одесская» содержат допустимое количество фенолов.

4. Данные исследования не только расширили область знаний по химии, но и показали значимость правильного хранения и использования полукопченых колбасных изделий.

Список литературы

1. Матвеев Д. В., Сергеева Л. В научный доклад «Влияние оболочек и состава фарша на накопление фенолов»

2. <http://www.tmeister.ru/ui7.shtml> «Влияние коптильных веществ на органолептические характеристики продукта»