

Окрім Android смартфонів, для організації смс розсилок можна використовувати інші пристрої, наприклад 3g модеми чи старі мобільні телефони, які теж вміють відправляти смс.

У цьому випадку на комп'ютері потрібно налаштувати «СМС сервер» який буде приймати смс через http запит и відправляти смс на модем чи телефон через відповідний COM порт пристрою. Мінусом цього способу є те, що для підключення багатьох пристроїв потрібно багато USB портів, і в більшості випадків USB hub який організатор розсилки повинен додатково докупляти.

Плюсом є те що такі пристрої значно дешевші ніж будь-який смартфон.

Також хочеться додати, що дати можливість відписатися від розсилок є дуже хорошою манерою в будь-якому маркетингу, тому в “SMS marketing machine” я додав парсер вхідних повідомлень по ключових словах, тобто можна дати отримувачу знати, що при небажанні отримувати розсилки можна відправити СТОП слово, і його номер буде занесено в чорний список.

Список використаних джерел:

1. <http://help.smson.top> – “SMS marketing machine”. Інструкція користувача.

Сидоренко О.В.

доктор технічних наук, професор;

Боліла Н.О.

завідувач лабораторії;

Досоуділ Я.О., Белінський М.О.

студенти,

Київський торговельно-економічний університет

ОБГРУНТУВАННЯ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ ЖИРУ ІЗ АКУЛИ КАТРАН

Комплексна та раціональна переробка сировини передбачає найбільш повне використання органів і тканин гідробіонтів, яке забезпечує отримання в першу чергу харчових продуктів, а також кормових, технічних та спеціального призначення. Технологія повинна передбачати виділення цінних компонентів та найбільш повне збереження їх властивостей [1–3].

В багатьох країнах світу акула катран є перспективною сировиною для харчової промисловості. Вона характеризується особливим біохімічним складом, що зумовлює можливість споживання продукції на основі акули в лікувально-профілактичних цілях.

Проте доцільність комплексного використання вітчизняної чорноморської акули катран для виробництва харчових продуктів передбачає необхідність системних досліджень розмірно-масових характеристик, морфологічних особливостей, хімічного складу, структурно-механічних, фізичних, реологічних властивостей тощо [4].

Відповідно до проведених системних досліджень, встановлено відсутність актуалізованої інформації щодо показників структурно-механічних властивостей риб'ячого жиру, особливо глибоководних риб вітчизняної морської зони.

Метою роботи було обґрунтування умов зберігання жиру із печінки акули катран (*Squalus acanthias*) за структурно-механічними показниками.

Встановлено лінійні розміри молекул жиру різних видів риб з метою більш глибокого розуміння молекулярної структури досліджуваного об'єкту.

Технологія отримання жиру з печінки акул передбачала застосування розробленого нами методу холодного пресування, з додаванням кухонної солі для максимального збереження нативних властивостей впродовж гарантованого терміну зберігання, без застосування термічної обробки відповідно до обгрунтованої та запатентованої нами технології [5].

Отримана рідка фракція жиру з печінки чорноморської акул катран характеризується наступними органолептичними показниками: рідина прозора з насиченим жовтим кольором; смак характерний, без ознак окиснення.

З метою визначення раціональних умов зберігання, одну партію жиру заклали на зберігання за температури $2\pm 1^\circ\text{C}$ (охладження – зразок 1), другу партію – за температури $-18\pm 1^\circ\text{C}$ (низькотемпературне зберігання – зразок 2).

З метою визначення та порівняння споживних властивостей ліпідів з акул катран в аптечній мережі придбано зразки ліпідів тріски (контроль 1) та лосося (контроль 2).

Важливим критерієм оцінки жиру є швидке всмоктування та засвоєння організмом людини. Жир є багатоконпонентною сумішшю. Відповідно, скориставшись законом Дальтона, визначили молярну масу за формулою:

$$\mu_{\text{ж}} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{\sum_{i=1}^n \mu_i}$$

де m_i – маса компоненту суміші;

μ_i – молярна маса компоненту суміші.

Враховуючи результатами хроматографії та виконавши розрахунки молярних мас кожної кислоти, розраховали молярну масу самого жиру. За розрахунками, молярна маса жиру з печінки акул катран становить **285,8326 г/моль**. Знання молярної маси є важливою характеристикою при моделюванні умов зберігання, транспортування чи переробки риб'ячого жиру.

З метою обгрунтування можливості зберігання риб'ячого жиру важливо знати молярну масу, власний об'єм та радіус молекули. Оскільки жир – це реальна рідина, то зміна зовнішніх умов (макроскопічних параметрів тиску, об'єму та температури), приводить до: зміни внутрішнього тиску, прискорення окисних реакцій, зміни терміну зберігання.

Крім того, молекули жиру мають здатність утворювати емульсії різного ступеня дисперсності та стійкості, що впливає на ступінь розщеплення та всмоктування їх у шлунково-кишковому тракті, тобто біологічну ефективність. Результати досліджень показників наведено в таблиці 1.

Таким чином, встановлено, що найнижчу густину молекули має жир з акул катран низькотемпературного зберігання. Маса краплини усіх жирів у межах $0,0225\text{--}0,0226 \times 10^{-3}$ кг. Отримані результати свідчать, що значення фізичних характеристик молекул жиру з печінки акул катран наближені до контрольних. Відповідно, рекомендовані умови зберігання жиру із печінки акул катран є раціональними та сприйнятливими.

З метою визначення факторів збереженості ліпідів акул катран та встановлення кореляційної залежності терміну і температури зберігання, додатково визначено структурно-механічні показники в'язкості та густини жиру з печінки акул катран наприкінці встановленого терміну зберігання (2 роки) порівняно з іншими видами риб. В результаті отримано порівняльну характеристику в'язкості жиру з різних видів риб за різних умов зберігання.

Порівняльна характеристика молекул різних видів риб'ячого жиру

Показник	Жир з печінки тріскових риб (контроль 1)	Жир із тіла арктичних лососевих риб (контроль 2)	Жир з печінки акули катран, охолодження (зразок 1)	Жир з печінки акули катран, низькотемпературне зберігання (зразок 2)
Густина, кг/м ³	875,45	885,03	890,09	871,16
Маса краплини, $\times 10^{-3}$ кг	0,0225	0,026	0,026	0,024
Кількість молекул в краплині, $\times 10^{19}$	4,7388	5,4377	5,4017	5,0548
Радіус молекули, $\times 10^{-10}$ м	5,0589	5,0534	5,0541	5,067
Власний об'єм молекули, $\times 10^{-30}$ м ³	542,322	540,555	540,779	544,931

Встановлено, що досліджуваний зразок жиру з печінки акули катран низькотемпературного зберігання (зразок 2) має найнижчу густину порівняно з контрольними, що характеризує доцільність зберігання жиру за визначених умов. Густина жиру, що зберігався за умов охолодження, вища на 4.29 кг/м³, проте в межах числових значень для жиру 860–890кг/м³, що вказує на можливість зберігання за визначених умов поряд з низькотемпературним зберіганням. Слід зауважити, що значення динамічної в'язкості, поряд з кінематичною, для жиру з печінки акули катран низькотемпературного зберігання (зразок 2) лежить в межах промислово отриманих жирів з печінки тріски та лососевих (контроль).

Систематизуючи результати досліджень, необхідно зазначити, що найбільш оптимальними умовами зберігання отриманого за нашою технологією жиру з печінки акули катран є низькотемпературне зберігання.

Список використаних джерел:

1. Технологія комплексної переробки гідробіонтів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrdoc.com.ua/text/16230/index-7.html>
2. Мазаракі А.А. Інноваційні технології переробки риби : монографія / А.А. Мазаракі, Т.К. Лебська, О.В. Сидоренко та ін. – Київ : КНТЕУ, 2014. – 431 с. – ISBN 978–966–629–733–7 : 120.00
3. Сидоренко О.В. Формування асортименту та якості риборослинних продуктів : монографія / О. В. Сидоренко. – К. : КНТЕУ, – 2006. – 312с.
4. Боліла Н.О. Вплив морфометричних характеристик на споживні властивості чорноморської акули катран / Н.О. Боліла // Вісник Львівської комерційної академії. Серія товарознавча. – 2016. – Вип. 16. – С. 119–122.
5. Боліла Н.О. Оцінка споживних властивостей чорноморської акули катран з метою використання в харчовій промисловості / Н.О. Боліла, О.В. Сидоренко, В.П. Коротецький / Збірник статей Науково-практичної конференції із міжнародною участю «Вода: проблеми та шляхи вирішення» (м. Рівне, 5–8 липня). – Житомир: Вид-во ЕЦ «Укрекобіокон». – 2017. – С. 20–24.