

Received: 10 May 2023, Revised: 25 Jun. 2023

Accepted: 24 Jul. 2023

นิพนธ์ต้นฉบับ

การตรวจสอบปริมาณสารโพลาร์ในน้ำมันทอดซ้ำจากครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานคร : กรณีศึกษา

ณภัทร ลิ้มพรชัยเจริญ^{1*}, ณัฐรัช พรหมศร², เทอดธรรม รัชมีภากร³, ชัยกฤษ นาคเขียว⁴,
สุธาสนิ จิตติ⁵, ศรัณย์พร แซ่เตีย⁶, รุปนพงศ์ ตั้งสุรกิจ⁷, นารีรัตน์ โทนิ⁸, ภัทราวดี บัวโรย⁹

บทคัดย่อ

อาหารทอดเป็นอาหารที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ทั้งในเรื่องของรสชาติที่อร่อย สะดวก รับประทานง่าย ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงในทุกเพศ ทุกวัย ในยุคปัจจุบัน อาหารประเภทของทอดไม่ว่าจะเป็นไก่ทอดหมูทอดนั้น ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง การรับประทานอาหารทอดมากเกินไป อาจนำไปสู่ภาวะน้ำหนักเกิน โรคไขมัน หัวใจและหลอดเลือด หากทอดด้วยน้ำมันไม่ดีอาจเกิดความเสี่ยงต่อการก่อมะเร็ง วัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อศึกษาสารโพลาร์ ใน น้ำมันทอดซ้ำจากครัวเรือน วิธีการศึกษา ตรวจสอบหาสารโพลาร์ในน้ำมันทอดซ้ำจากครัวเรือน ในตัวอย่างน้ำมันพืช น้ำมันปาล์ม น้ำมันมะกอก น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันรำข้าว และน้ำมันหมู รวมทั้งหมด 50 ตัวอย่าง โดยใช้ชุดทดสอบโพลาร์ใน น้ำมันทอดซ้ำจากบริษัท B Smart Sci ผลการศึกษาจากผลการทดสอบ ตัวอย่างน้ำมันที่ใช้ทอดแล้วทั้งหมด 59 ตัวอย่าง ประกอบไปด้วย ตัวอย่างน้ำมันปาล์ม 32 ตัวอย่าง น้ำมันพืช 6 ตัวอย่าง น้ำมันหมู 9 ตัวอย่าง น้ำมันรำข้าว 6 ตัวอย่าง น้ำมันถั่วเหลือง 3 ตัวอย่าง และน้ำมันมะกอก 3 ตัวอย่าง พบว่าสารโพลาร์น้อยกว่า 20% มีจำนวน 50 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 84.75 และ สารโพลาร์อยู่ในช่วงร้อยละ 20 – ร้อยละ 25 จำนวน 9 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 15.25 ตรวจไม่พบสารโพลาร์มากกว่าร้อยละ 25 สรุปจากการทดสอบ ตัวอย่างที่มีปริมาณสารโพลาร์ในน้ำมันน้อยกว่า ร้อยละ 20 ของน้ำหนัก คือน้ำมันยังไม่เสื่อมสภาพ มี 50 ตัวอย่าง และ ตัวอย่างที่มีสารโพลาร์อยู่ในช่วงร้อยละ 20-25 ของน้ำหนักคือน้ำมันยังใกล้เคียงสภาพ มี 9 ตัวอย่าง

คำสำคัญ: สารโพลาร์, น้ำมันทอด, ครัวเรือน, อาหารทอด

^{1*}โรงเรียนนิวตัน, ^{2,3}โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา, ⁴โรงเรียนบริหารแจ่มใสวิทยา1, ⁵โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ลพบุรี, ⁶โรงเรียนศึกษานารี, ⁷โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย, ⁸โรงเรียนศรีสวัสดิ์วิทยาคารจังหวัดน่าน, ⁹มหาวิทยาลัยมหิดล

*Corresponding author: phattharawadee3989@gmail.com

*Original Article***Determination of polar compounds content in
repeated cooking oil from households in Bangkok : A Case Study**

Napat Limpornchaicharoen^{1*}, Nattaruch Promsorn²,
Terdtham Rassmeepakorn³, Chayungkoon Nakkhaiw⁴,
Suthasinee Jiti⁵, Sarunphorn Saetia⁶,
Thapanapong Tangsurakit⁷, Nareerat Tonin⁸, Phattharawadee Bua-roj⁹

Abstract

Fried foods are very popular in terms of delicious taste, convenient and easy to eat. It has been highly popular among all genders and ages in the present era. Types of fried food, such as fried chicken, fried pork. has been very popular eating too much fried food may lead to overweight, fatty disease, cardiovascular diseases. If fried in poor oil, there is a risk of carcinogenesis. This study aimed to determine of polar compounds in household reused oil. 50 samples of vegetable oil, palm oil, olive oil, soybean oil, rice bran oil and lard, using the polar compounds test in repeated frying oil by polar Blue Test kit from B Smart Sci. The result showed that from a total of 59 samples of used oil, including 32 samples of palm oil, 6 samples of vegetable oil, 9 samples of lard, 6 samples of rice bran oil, 3 samples of soybean oil, and 3 samples of olive oil. 50 used oil samples were detected polar substances less than 20%, representing 84.75% and polar substances in the range of 20%-25% was detected in 9 samples, representing 15.25%.

Keyword: polar, cooking oil, household, fried food

^{1*}The Newton Sixth Form School, ^{2,3}Triam Udom Suksa School, ⁴Banharnjamsaiwittaya 1 School,

⁵Princess Chulabhorn Science High School Lopburi, ⁶Suksanari School, ⁷Samsenwittayalai School,

⁸Srisawatwittayakarnnan School, Mahidol University⁹

*Corresponding author: phattharawadee3989@gmail.com

บทนำ

อาหารทอดเป็นอาหารที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ทั้งในเรื่องของรสชาติที่อร่อย สะดวกรับประทานง่าย จึงทำให้ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงในทุกเพศ ทุกวัย การทอด เป็นการทำอาหารให้สุกโดยใช้น้ำมันพืชหรือไขมันสัตว์เป็นตัวกลางแลกเปลี่ยนความร้อน อาหารที่ได้จะมีเนื้อสัมผัส นุ่ม กรอบนอกนุ่มใน หรือกรอบทั้งชิ้น โดยการทอด สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) การทอดโดยใช้น้ำมันน้อย (Pan Frying) คือ การทอดโดยใช้น้ำมันหรือไขมันในปริมาณน้อย เพื่อเคลือบบนผิวกระทะ ป้องกันอาหารติดภาชนะทอด ภาชนะที่ใช้ทอด คือ กระทะก้นตื้น ระหว่างทอดอาจจะกลับด้านให้อาหารสุกทั่วถึง อาทิ ทอดเนื้อสัตว์ แฮมเบอร์เกอร์ ไช้ดาว เบคอน และ 2) การทอดโดยใช้น้ำมันมากหรือน้ำมันท่วม (Deep Fat Frying) คือ การทอดอาหารโดยใช้น้ำมันในปริมาณมาก จนอาหารจมอยู่ภาชนะที่บรรจุน้ำมัน ก่อนนำไปทอดอาหารอาจจะนำมาเคลือบด้วยขนมปังป่น หรือไข่ก่อนลงไปทอด ทำให้อาหารที่ได้มีลักษณะผิวแห้ง กรอบ เปลือกสีน้ำตาล อาทิ เทมปุระ ไก่ทอด ชูบเกล็ดขนมปัง และนอกจากนี้อาหารทอด ยังเป็นอาหารประเภทหนึ่งที่คนไทยนิยมรับประทานในครัวเรือน รวมถึงการผลิตเพื่อ ค้าขายเชิงพาณิชย์ทั้งในอุตสาหกรรมขนาดเล็กและใหญ่ การทอดอาหารไม่เพียงแต่วิธีการประกอบอาหาร เท่านั้น แต่ยังเป็นวิทยาศาสตร์ที่มีตัวแปรหรือปัจจัยต่าง ๆ เกี่ยวข้องตลอดกระบวนการ หากมีปัจจัยใด เปลี่ยนแปลงไปก็จะส่งผลให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์เปลี่ยนแปลงไปด้วย ตัวอย่างเช่น ชนิดน้ำมันทอดอาหาร อุณหภูมิทอดอาหาร ระยะเวลาทอดอาหาร บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม เป็นต้น ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนมีความสำคัญเนื่องจากส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์และสุขภาพของผู้บริโภคด้วย

เมื่อทอดอาหาร สารประกอบทางเคมีต่าง ๆ สามารถพัฒนาได้เนื่องจากความร้อนสูงและปฏิกิริยาระหว่างน้ำมันกับอาหาร สารประกอบทางเคมีที่พบได้บ่อยที่สุดที่สามารถก่อตัวขึ้นระหว่างการทอด 1) อะคริลาไมด์ (Acrylamide) เป็นสารประกอบที่เกิดขึ้นเมื่ออาหารประเภทแป้งบางชนิด เช่น มันฝรั่งและขนมปัง ถูกทอดที่อุณหภูมิสูง จัดเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ที่น่าจะเป็นและเชื่อมโยงกับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นของมะเร็ง⁴ 2) โพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน

(Polycyclic aromatic hydrocarbons: PAHs) เป็นสารประกอบที่เกิดขึ้นเมื่อเนื้อทอดที่อุณหภูมิสูงหรือเมื่อไขมันหยดลงบนถาดร้อนหรือองค์ประกอบความร้อนของเตาย่างหรือบาร์บีคิว เป็นที่ทราบกันดีว่าเป็นสารก่อมะเร็งและสามารถเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งได้ 3) ไขมันทรานส์ (Trans fats) เป็นไขมันไม่อิ่มตัวที่เกิดขึ้นเมื่อน้ำมันพืชเหลวถูกเติมไฮโดรเจนบางส่วนเพื่อทำให้แข็งและคงตัวมากขึ้นที่อุณหภูมิห้อง มักพบในอาหารทอด เช่น เฟรนช์ฟรายส์และโดนัท และเป็นที่ทราบกันดีว่าทำให้ระดับคอเลสเตอรอลชนิด “ไม่ดี” (Low Density Lipoprotein; LDL) ในเลือดสูงขึ้น ซึ่งจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ 4) อนุมูลอิสระ (Free Radicals) เป็นโมเลกุลที่ไม่เสถียร ซึ่งสามารถเกิดขึ้นระหว่างการทอดเนื่องจากความร้อนสูงและปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างน้ำมันกับอาหาร เป็นที่ทราบกันดีว่าก่อให้เกิดความเสียหายต่อเซลล์และเนื้อเยื่อในร่างกาย และสามารถเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคต่าง ๆ รวมถึงมะเร็งและโรคหัวใจ

การรับประทานอาหารทอดสามารถเพิ่มความเสี่ยงต่อสุขภาพได้ เนื่องจากวิธีการเตรียมอาหาร รวมถึงระดับไขมันและแคลอรีที่สูง อาหารทอดมักมีแคลอรีสูงเนื่องจากมักทำด้วยส่วนผสมที่มีไขมันและคาร์โบไฮเดรตสูง การบริโภคแคลอรีมากเกินไปอาจทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้น ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดปัญหาสุขภาพต่าง ๆ เช่น โรคหัวใจ เบาหวาน และมะเร็งบางชนิด อาหารทอดหลายชนิดเตรียมโดยใช้น้ำมันที่ไม่ดีต่อสุขภาพ เช่น ไขมันทรานส์และไขมันอิ่มตัว ซึ่งสามารถเพิ่มระดับคอเลสเตอรอลชนิดที่ “ไม่ดี” ในเลือด และเพิ่มความเสี่ยงของโรคหัวใจ เมื่ออาหารทอดที่อุณหภูมิสูง สารประกอบที่เป็นอันตราย เช่น อะคริลาไมด์และโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (PAHs) เกิดขึ้น สารเหล่านี้เป็นที่ทราบกันดีว่าเป็นสารก่อมะเร็ง ซึ่งหมายความว่าสามารถเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งได้ การรับประทานอาหารทอดยังสามารถเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ เนื่องจากระดับไขมันและคอเลสเตอรอลที่สูงสามารถนำไปสู่การสะสมของคราบจุลินทรีย์ในหลอดเลือดแดง ซึ่งอาจนำไปสู่อาการหัวใจวายและโรคหลอดเลือดสมองได้

จากการศึกษาที่ผ่านมา มีการตรวจสอบหาสารโพลาร์ในน้ำมันทอดจากร้านขายอาหารเท่านั้น¹²⁻¹⁴ ยังไม่มีการศึกษาตรวจสอบหาสารโพลาร์ในน้ำมันทอดจากครัวเรือน ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจ

ทำการศึกษา น้ำมันจากการทอดอาหารจากครัวเรือน เพื่อตรวจว่าน้ำมันที่ผ่านการทอดมาแล้วนั้นจะมีการสะสมของสารก่อโรคมาน้อยเพียงใด และเพื่อเป็นข้อมูลในการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ประชาชนในเรื่องการประกอบอาหารทอดต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อตรวจสอบปริมาณสารโพลาร์ในน้ำมันที่ผ่านการทอดมาแล้ว ของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานคร

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาปริมาณสารโพลาร์ที่อยู่ในน้ำมันทอดซ้ำในครัวเรือน โดยสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling) จากครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 59 ตัวอย่าง ประกอบด้วย น้ำมันปาล์มใช้แล้ว 32 ตัวอย่าง เก็บมาจาก 16 ครัวเรือน ครัวเรือนละ 2 ตัวอย่าง น้ำมันพืชใช้แล้ว 6 ตัวอย่าง เก็บมาจาก 3 ครัวเรือน ครัวเรือนละ 2 ตัวอย่าง น้ำมันหมูใช้แล้ว 9 ตัวอย่าง เก็บมาจาก 5 ครัวเรือน ครัวเรือนละ 2 ตัวอย่าง 4 ครัวเรือน และ 1 ตัวอย่าง 1 ครัวเรือน น้ำมันรำข้าวใช้แล้ว 6 ตัวอย่าง เก็บมาจาก 3 ครัวเรือน ครัวเรือนละ 2 ตัวอย่าง น้ำมันถั่วเหลืองใช้แล้ว 3 ตัวอย่าง เก็บมาจาก 3 ครัวเรือน ครัวเรือนละ 1 ตัวอย่าง น้ำมันมะกอกใช้แล้ว 3 ตัวอย่าง เก็บมาจาก 3 ครัวเรือน ครัวเรือนละ 1 ตัวอย่าง ในการทดสอบตัวอย่างนี้ทำการทดสอบ 3 ซ้ำ ระยะเวลาที่ทำการศึกษาวิจัย : เดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2566

ใช้ชุดตรวจหาสารโพลาร์ในตัวอย่างน้ำมันทอดอาหาร (Polar Blue Test) อ่านผลการทดสอบโดยการเปรียบเทียบการเปลี่ยนสีของน้ำยาชุดทดสอบดังนี้

สีน้ำเงิน สารโพลาร์น้อยกว่า ร้อยละ 20 ของน้ำหนัก แสดงว่า น้ำมันยังไม่เสื่อมสภาพ

สีเขียว สารโพลาร์อยู่ในช่วงร้อยละ 20-25 ของน้ำหนัก แสดงว่า น้ำมันใกล้เสื่อมสภาพ

สีเหลือง สารโพลาร์มากกว่าร้อยละ 25 ของน้ำหนัก แสดงว่า น้ำมันเสื่อมสภาพ

ประสิทธิภาพของชุดทดสอบมีความไว (sensitivity) อยู่ที่ร้อยละ 95 และความแม่นยำ

(Accuracy)อยู่ที่ ร้อยละ 93 สามารถตรวจจับปริมาณสารโพลาร์ได้ตั้งแต่ ร้อยละ 20 ของน้ำหนัก

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

- ชุดทดสอบสารโพลาร์ในน้ำมันทอดซ้ำ Polar Blue Test (B Smart Sci)¹⁵
 - ชุดน้ำยา Polar 1
 - ชุดน้ำยา Polar 2
 - หลอดดูดน้ำมันตัวอย่าง
 - หลอดทดสอบ
- ถุงพลาสติก
- บีกเกอร์ (Beakers)
- ที่วางหลอดทดลอง (Rack)
- สติ๊กเกอร์
- ปากกาเมจิก
- เครื่องเขย่าสารละลาย (Vortex mixer)
- น้ำมันปาล์มใช้แล้ว
- น้ำมันพืชใช้แล้ว (ในการทดลองนี้ น้ำมันพืชคือน้ำมันที่มีการผสมของน้ำมันมากกว่า 1 ชนิด)
- น้ำมันหมูใช้แล้ว
- น้ำมันรำข้าวใช้แล้ว
- น้ำมันถั่วเหลืองใช้แล้ว
- น้ำมันมะกอกใช้แล้ว

วิธีการทดลอง

- เก็บตัวอย่างน้ำมันทอด จากครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานคร
- นำตัวอย่างใส่ภาชนะที่เตรียมไว้ให้พร้อมสำหรับใช้งาน
- เทน้ำยา Polar 1 ลงใน ชุดน้ำยา Polar 2 ให้หมด
- หยดน้ำยาจากชุด Polar 2 จำนวน 4 หยดลงในหลอดทดสอบ
- เติมตัวอย่างน้ำมัน 3 หยด ลงในหลอดทดสอบ ปิดฝาหลอด
- เขย่า 30 ครั้ง แล้วแปลผลทดสอบทันที

ผลการทดลอง

จากผลการทดสอบ ตัวอย่างน้ำมันปาล์มที่ใช้ทอดแล้วทั้งหมด 59 ตัวอย่าง ประกอบไปด้วยตัวอย่างน้ำมันปาล์ม 32 ตัวอย่าง น้ำมันพืช 6 ตัวอย่าง น้ำมันหมู 9 ตัวอย่าง น้ำมันรำข้าว 6 ตัวอย่าง น้ำมัน

ถั่วเหลือง 3 ตัวอย่าง และน้ำมันมะกอก 3 ตัวอย่าง ซึ่งได้ทำการทดสอบซ้ำ 3 ซ้ำ ให้ผลการทดสอบออกมาในทางเดียวกันทั้งหมด และได้ผลการทดสอบออกมาพบว่า ตัวอย่างน้ำมันที่พบสารโพลาร์น้อยกว่าร้อยละ 20 มีจำนวน 50 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 84.75 และตัวอย่างที่พบสารโพลาร์อยู่ในช่วงร้อยละ 20 – ร้อยละ 25 จำนวน 9 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 15.25 และตรวจไม่พบสารโพลาร์มากกว่าร้อยละ 25

สำหรับตัวอย่างที่ตรวจพบสารโพลาร์อยู่ในช่วงร้อยละ 20 – ร้อยละ 25 ได้แก่ ตัวอย่าง น้ำมันปาล์ม 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 9.37 ของตัวอย่าง น้ำมันปาล์มทั้งหมด (n=32) และ ตัวอย่างน้ำมันพืช 6

ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100 ของตัวอย่างน้ำมันพืชทั้งหมด (n=6) ส่วนตัวอย่างที่ตรวจพบสารโพลาร์น้อยกว่าร้อยละ 20 ได้แก่ ตัวอย่างน้ำมันปาล์ม 29 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 90.63 ของตัวอย่างน้ำมันปาล์ม น้ำมันหมู 9 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของตัวอย่างน้ำมันหมูทั้งหมด (n=9) น้ำมันรำข้าว 6 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100.00 (n=6) น้ำมันถั่วเหลือง 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของตัวอย่างน้ำมันถั่วเหลือง (n=3) และน้ำมันมะกอก 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของตัวอย่างน้ำมันมะกอกทั้งหมด (n=3) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ปริมาณของสารโพลาร์ที่พบในตัวอย่างน้ำมันทอดอาหารใช้แล้ว (n = 59)

ชนิดของน้ำมัน	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด	สีน้ำเงิน สารโพลาร์ น้อยกว่า ร้อยละ 20 จำนวน (ร้อยละ)	สีเขียว สารโพลาร์ อยู่ ในช่วงร้อยละ 20 - ร้อยละ 25 จำนวน (ร้อยละ)	สีเหลือง โพลาร์มากกว่าร้อยละ 25 จำนวน (ร้อยละ)
น้ำมันปาล์ม	32	29 (90.63)	3 (9.37)	-
น้ำมันพืช	6	-	6 (100.00)	-
น้ำมันหมู	9	9 (100.00)	-	-
น้ำมันรำข้าว	6	6 (100.00)	-	-
น้ำมันถั่วเหลือง	3	3 (100.00)	-	-
น้ำมันมะกอก	3	3 (100.00)	-	-
รวม	59	50 (84.75)	9 (15.25)	-

สรุปและอภิปรายผล

จากการทดลอง ผลของการทดสอบน้ำมันทั้งหมด 59 ตัวอย่าง พบสารโพลาร์น้อยกว่า 20% ใน 50 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 84.75 แสดงถึงคุณภาพของน้ำมันที่ยังไม่เสื่อมสภาพ และ 9 ตัวอย่างตรวจพบสารโพลาร์ ในช่วง 20%-25% คิดเป็นร้อยละ 15.25 แสดงถึงคุณภาพของน้ำมันที่ใกล้เสื่อมคุณภาพ โดยตัวอย่างน้ำมันที่เก็บมาเหล่านี้เป็นตัวอย่างน้ำมันจากครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานคร แสดงให้เห็นว่า ส่วนใหญ่ใช้น้ำมันใหม่ในการทอดอาหารเสมอหรือใช้น้ำมันทอดซ้ำน้อยครั้งมาก แสดงให้เห็นว่าเพราะประชาชนส่วนใหญ่ ได้รับข้อมูลข่าวสารและการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการใช้น้ำมันทอดซ้ำ และผลเสียต่อสุขภาพ เช่น ประกาศจากโรงพยาบาลราชวิถี “ภัยจากน้ำมันทอดซ้ำ” หรือ ประกาศจาก กรมประชาสัมพันธ์ “น้ำมันทอดซ้ำ อันตรายที่ไม่ควรมองข้าม”¹⁸ และการ

ประกาศจากหน่วยงานอื่นอีกหลายแห่ง ซึ่งสามารถพบเห็นและเข้าถึงได้จากสื่ออินเทอร์เน็ต จึงส่งผลให้ในการประกอบอาหารของประชาชนในครัวเรือนมีการตระหนักเกี่ยวกับการใช้น้ำมันทอดซ้ำ และมีความรู้เกี่ยวกับผลเสียที่มีต่อสุขภาพ และการใช้น้ำมันในการทำอาหารในครัวเรือนส่วนใหญ่จะไม่ได้ทำการตั้งเพื่อทอดเป็นเวลานานเท่ากับร้านค้าที่จำหน่ายอาหารทอด โดยส่วนใหญ่ในครัวเรือนจะใช้น้ำมันในการทอดซ้ำไม่เกิน 3 ครั้ง เมื่อน้ำมันที่ใช้เริ่มมีสีที่เปลี่ยนไปก็จะไม่นำมาใช้ซ้ำอีก

แต่อย่างไรก็ตามไม่ได้มีเพียงครัวเรือนเท่านั้นที่มีความตระหนักสนใจในเรื่องการใช้น้ำมันทอดซ้ำ ร้านค้าและร้านอาหารเองก็มีความตระหนักถึงเช่นกัน เนื่องจาก ร้านค้า ร้านอาหารเป็นที่ที่มีการใช้น้ำมันทอดอาหารอยู่มาก จึงถูกทำการสุ่มตรวจจากหน่วยงานด้านการสาธารณสุขอยู่บ่อยครั้ง จึงทำให้

ได้รับความรู้ความเข้าใจในการรักษาคุณภาพน้ำมันทอดให้ดี จากงานวิจัยของ นฤมล เทียมสุวรรณ ร้านค้าของพ่อค้าแม่ค้าในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่ ปริมาณสารโพลาร์ในน้ำมันอยู่ในปริมาณที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เช่นเดียวกับการศึกษาของ กองสุขภาพอาหาร สำนักอนามัย ก็พบว่า ปริมาณสารโพลาร์ในน้ำมันอยู่ในปริมาณที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน แสดงให้เห็นว่าทั้งผู้บริโภค และผู้ประกอบการมีความตระหนักเกี่ยวกับ ความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการใช้น้ำมันทอดซ้ำ และการสามารถเข้าถึงสื่อประชาสัมพันธ์หรือการประกาศถึงอันตรายของอาหารทอดจากน้ำมันทอดซ้ำ และอีกสาเหตุที่ผู้บริโภคมีความตระหนักเกี่ยวกับ ผลเสียของน้ำมันทอดซ้ำนั้น เกิดมาจากการหันมาดูแลสุขภาพของผู้คนในปัจจุบัน การเลือกรับประทานอาหารที่มีคุณภาพดีและมีประโยชน์ต่อร่างกาย

การเกิดสารโพลาร์ สารโพลาร์เป็นสารประกอบที่มีชีวิตที่เกิดขึ้นระหว่างการทอดอาหารด้วยน้ำมันทอดซ้ำ โดยทั่วไป น้ำมันทอดอาหารที่ผลิตใหม่มีปริมาณไตรเอซิลกลีเซอรอลซึ่งเป็นสารประกอบไม่มีชีวิตประมาณร้อยละ 95 - 99 แต่เมื่อนำไปใช้ทอดอาหารที่อุณหภูมิสูงประมาณ 170 - 180 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลานาน ความชื้นจากอาหารและออกซิเจนจากอากาศ เป็นปัจจัยเร่งการเสื่อมคุณภาพของน้ำมันทอดอาหาร ทำให้ เกิดการแตกตัวของน้ำมันทอด เกิดเป็นสารโพลาร์ในระหว่างการทอดอาหาร และการใช้ชนิดของน้ำมันไม่ตรงกับวิธีการทำอาหาร สมบัติของน้ำมันที่ควรจะสนใจอีกจุดหนึ่งคือ จุดเกิดควันซึ่งก็คือจุดเดือดของน้ำมันเมื่อถูกความร้อน จะเกิดควัน การนำอาหารไปทอดหรือผัดนั้นควรใช้น้ำมันที่มีจุดเกิดควันสูงเพื่อป้องกันการก่ออันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อร่างกาย ซึ่งน้ำมันแต่ละชนิดมีคุณสมบัติและความเหมาะสมในการนำไปใช้แตกต่างกัน เช่น น้ำมันถั่วเหลือง เหมาะสำหรับทำอาหารทุกชนิดทั้งผัดและทอด แต่ไม่ควรใช้กับความร้อนสูงเกินไป หรือน้ำมันปาล์ม มีจุดเกิดควันสูง เหมาะสำหรับนำมาทอดหรือผัด และคุณสมบัติอีกอย่างคือ น้ำมันที่มีปริมาณของกรดไขมันอิ่มตัวอยู่มากก็จะยิ่งจะทนความร้อน ความชื้นและออกซิเจน ไม่เหม็นหืนง่าย หรือก็คือจะเสื่อมคุณภาพได้ยากกว่า เมื่อเทียบกับน้ำมันที่มีปริมาณของกรดไขมันอิ่มตัวผสมอยู่น้อยกว่า

ดังนั้นสิ่งที่จำเป็นในการรักษาคุณภาพของอาหารทอดให้ได้อยู่เสมอ จึงจำเป็นต้องมีการให้ความรู้

และทำความเข้าใจ เกี่ยวกับการเลือกใช้น้ำมันในการทอดอาหาร ว่าน้ำมันชนิดใดเหมาะสมในการนำมาประกอบอาหารทอด หรือการเลือกใช้น้ำมันชนิดต่างๆ ให้เหมาะสมกับประเภทของอาหาร และต้องมีการควบคุมอุณหภูมิในการทอดไม่ให้สูงเกินไป เพราะน้ำมันเป็นเสมือนตัวนำความร้อน ซึ่งหากได้รับอุณหภูมิสูงเป็นระยะเวลานาน หรือความชื้น จะก่อให้เกิดปฏิกิริยาเคมี (Hydrolysis, Oxidation, Polymerization) ของไขมัน ส่งผลให้เกิดการเสื่อมคุณภาพของน้ำมัน ทำให้น้ำมันมีสีดำขึ้น, กลิ่นเหม็นหืน, จุดเกิดควันต่ำลง มีฟองและเหนียวหนืดขึ้นและหากน้ำมันนั้นมีการดัดไขมันไม่อิ่มตัวสูงมากเท่าใดการเสื่อมสภาพของน้ำมันจะเร็วขึ้นเท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

ควรประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ผู้บริโภคเกี่ยวกับการเลือกใช้น้ำมันทอดให้ถูกประเภท และการทอดอาหารที่ต้องเพื่อลดความเสี่ยงการเกิดสารอันตรายจากน้ำมันทอด

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ แม่บ้านอาสาสมัครที่ให้ความร่วมมือในการเก็บตัวอย่างน้ำมันทอด และอาจารย์ผู้มีส่วนสำคัญในการศึกษาวิจัยนี้ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำตลอดการทำการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Churiwan C. Promotions.co.th [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: โปรโมชันส์ แอนด์ คูปอง จำกัด; c2020 [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://promotions.co.th/โปรโมชั่นอื่นๆ/insurance/health/ทานของทอดเยอะ-เสี่ยงปว.html>
2. lovefitt.com [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: lovefitt com; c2013 – 2023 [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.lovefitt.com/healthy-fact/ของทอด-กินมากเสี่ยงมะเร็ง/>
3. สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. อาหารทอด (Fried Food) [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี; 2561 [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.พ. 2566].

- 2566]. เข้าถึงได้จาก:
<http://siweb1.dss.go.th/repack/fulltext/IR45.pdf>
4. สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม. อะคริลาไมด์ (Acrylamide) [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม; 2566 [เข้าถึงเมื่อ 24 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: http://fic.nfi.or.th/foodsafety/upload/damage/pdf/acrylamide_2.pdf
 5. Axxo.co.th. สารประกอบกลุ่มโพลีไซคลิก อะโรเมติก ไฮโดรคาร์บอน [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: บริษัท Axxo Chemicals and Services จำกัด; c2018. [เข้าถึงเมื่อ 24 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.axxo.co.th/blog/23/>
 6. แผนกโภชนาการ โรงพยาบาลศิริราชปิยมหาราชการุณย์ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: โรงพยาบาลศิริราชปิยมหาราชการุณย์; c2563 [เข้าถึงเมื่อ 24 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.siphphospital.com/th/news/article/share/727#:~:text=ไขมันทรานส์ที่เกิดจาก,กระบวนการอุตสาหกรรม%20เกิด,รณพ์รายสัปดาห์>
 7. ขนิษฐา อินทร์ประสิทธิ์, ปัญญยศ มงคลชาติ. สารละลาย การบริโภคอาหารทอดที่ใช้น้ำมันทอดซ้ำ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กรมวิทยาศาสตร์บริการ; 2557 [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.dss.go.th/images/st-article/bct-1-2557-hydrolysis.pdf>
 8. Qin P, Liu D, Wu X, Zeng Y, Sun X, Zhang Y, et al. Fried-food consumption and risk of overweight/obesity, type 2 diabetes mellitus, and hypertension in adults: a meta-analysis of observational studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* [Internet]. 2022 [cited 2023 Feb 24]; 62(24): 6809-6820. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10408398.2021.1906626?journalCode=bfsn20>
 9. Dai Q, Shu X, Jin F, Gao Y, Ruan Z, Zheng W. Consumption of animal foods, cooking methods, and risk of breast cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers and Prevention* [Internet]. 2002 [cited 2023 Feb 24]; 11(9): 801-808. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12223422/>
 10. Gadiraju TV, Patel Y, Gaziano JM, Djoussé L. Fried Food Consumption and Cardiovascular Health: A Review of Current Evidence. *Nutrients* [Internet]. 2015 [cited 2023 Feb 24]; 62(24): 8424-8430. Available from: https://pdfs.semanticscholar.org/fbe8/978a91e99e530ad884a7b436087af100d578.pdf?_gl=1*o50aoy*_ga*ODOzOTY5MTk3LjE2NzNmWnJlU1NDQ.*_ga_H7P4ZT52H5*MTY3ODY4NjE5NC4yLjEuMTY3ODY4Njc3Ni4wLjAuMA
 11. Sun Y, Liu B, Snetselaar LG, Robinson JG, Wallace RB, Peterson LL, et al. Association of fried food consumption with all cause, cardiovascular, and cancer mortality: prospective cohort study. *The BMJ* [Internet]. 2019 [cited 2023 Feb 24]; 364(8184): k542. Available from: <https://www.bmj.com/content/364/bmj.k5420>
 12. นฤมล เทียมสุวรรณ. การศึกษาปริมาณสารโพลาร์ในน้ำมันทอดซ้ำของผู้ประกอบการในเขตสุขภาพที่ 10. วารสารศูนย์อนามัยที่ 10 อุบลราชธานี [อินเทอร์เน็ต]. ก.ค.-ธ.ค. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.พ. 2566]; 9(2): 97-104. เข้าถึงได้จาก: https://hpc10.anamai.moph.go.th/th/journal-of-health-center-10/download?id=94446&mid=31616&mkey=m_document&lang=th&did=30233
 13. กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านอาหาร กองสุขภาพอาหาร สำนักงานอำนวยการศึกษา สถานการณ์ของสารโพลาร์ในน้ำมันทอดซ้ำ ในสถานประกอบการอาหารประเภทจานด่วน [อินเทอร์เน็ต]. 2021 [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก:

- http://foods sanitation.bangkok.go.th/asset/uploads/document/document/20210122_25378.pdf
14. ภาคภูมิ อุณหเลขจิตร, บรรณาธิการ. การศึกษาความสัมพันธ์ระยะเวลาต่อการเกิดสารโพลาร์ในน้ำมันที่ใช้ทอดอาหารประเภทเนื้อและแป้ง.การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติครั้งที่ 3 ก้าวสู่ทศวรรษที่ 2: บูรณาการงานวิจัยใช้องค์ความรู้สู่ความยั่งยืน. 2559 มิ.ย. 17; วิทยาลัยนครราชสีมา. นครราชสีมา: วิทยาลัยนครราชสีมา, 2559.
 15. bsmartsci.com [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: บริษัทปี สมาร์ท ซายเอนซ์ จำกัด; c2023 [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.bsmartsci.com/product/74/ชุดทดสอบสารโพลาร์ในน้ำมันทอดซ้ำ-polar-blue-test>
 16. bsmartsci.com [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: บริษัทปี สมาร์ท ซายเอนซ์ จำกัด; c2023 [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://drive.google.com/file/d/1an2XMaU0WY6OcBVmhZLQU3Oi6GfCU7AV/view>
 17. โรงพยาบาลราชวิถี [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: โรงพยาบาลราชวิถี; c2016 [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.rajavithi.go.th/rj/?p=3917#:~:text=ทั้งนี้%20จากข้อมูลการศึกษา,ส่วนหนึ่งไปเพิ่มไล>
 18. กรมประชาสัมพันธ์ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กรมประชาสัมพันธ์; c2020 [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.prd.go.th/th/content/category/detail/id/9/cid/iid/156411>
 19. บวร ทรัพย์สิงห์, วิชยา โกมินทร์, นิชยา ประดิษฐ์ทรัพย์, กิ่งกาญจน์ จงสุขไกล, วรวิมล จุฬาลักษณ์นกุล, วิทยา กุลสมบุรณ์, และคณะ. พฤติกรรมการบริโภคอาหาร และการใช้น้ำมันทอดอาหาร: กรณีศึกษา อำเภอเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี. วารสารศรีนครินทร์วิจัยและพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) [อินเทอร์เน็ต]. ก.ค.-ธ.ค. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.พ. 2566]; 9(18): 72-83. เข้าถึงได้จาก: <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/swurd/article/download/9577/8164/28323>
 20. Pobpad.com [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: พบแพทย์ (PobPad); c2022 [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.pobpad.com/ของทอด-ความกรอบอร่อยที่>
 21. นายสุชิน คณะสุข. น้ำมันทอดซ้ำ...เสี่ยงมะเร็ง [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: หน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร สำนักอาหาร; [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.fda.moph.go.th/sites/food/KM/oil/FryingOil2.pdf>
 22. อติรุช นารถน้ำพอง, ดลยา บุญนิม, วิภาวดี รากแก่น, เกศณี ศรีวรรณ. ปฏิวัติน้ำมันทอดซ้ำโดยชุดทดสอบ ผู้บริโภคปลอดภัย พ่อค้าแม่ค้าไทยช่วยได้ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข; 2551 [เข้าถึงเมื่อ 20 ก.พ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: http://www.thaihealthconsumer.org/wp-content/uploads/2017/04/2017-04-28_09-53-09_683098.pdf