

ความปลอดภัยทางอาหาร : การจัดการน้ำมันทอดซ้ำเสื่อมสภาพ

สถานการณ์ปัญหาและผลกระทบ

๑. อาหารเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการดำรงชีวิต การได้รับอาหารที่ดีส่งผลโดยตรงต่อสุขภาพของแต่ละคน จากการศึกษาพบว่าโรคที่เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของคนไทยเรา เช่น โรคหัวใจ มะเร็ง ความดันโลหิตสูง เบาหวาน หลอดเลือดสมอง ไขมันในเลือด ฯลฯ มีสาเหตุมาจากลักษณะการดำรงชีวิตซึ่งอาหารก็เป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคมะเร็ง พบว่าอาหารเป็นสาเหตุที่มีสัดส่วนมากที่สุดถึงร้อยละ ๓๕ เมื่อเทียบกับปัจจัยอื่น ๆ^๑

๒. ในปัจจุบันมีความนิยมรับประทานอาหารประเภททอด เช่น ไก่ทอด ลูกชิ้นทอด ปาท่องโก๋ กลัวยทอด ฯลฯ เป็นประจำและมีแนวโน้มมากขึ้นโดยในแต่ละปีคนไทยบริโภคน้ำมันพืชกว่า ๘๐๐,๐๐๐ ตัน^๒ ยังไม่นับรวมน้ำมันจากสัตว์เช่น น้ำมันหมูหรือน้ำมันไก่ และพบว่าเป็นการซื้ออาหารทอดจากร้านค้าที่ประกอบอาหารในหลายลักษณะตั้งแต่ร้านค้าตามข้างทาง ร้านของทอดในตลาดจนถึงตามศูนย์การค้าต่าง ๆ ซึ่งข้อเท็จจริงการใช้น้ำมันทอดอาหารของผู้ประกอบการทุกระดับเป็นน้ำมันที่นำกลับมาทอดซ้ำไปเรื่อย ๆ จะเปลี่ยนหรือเติมน้ำมันใหม่เพื่อรักษาคุณลักษณะอาหารเท่านั้นซึ่งก็จะอาศัยหลักการสังเกตอย่างง่าย ๆ เช่น น้ำมันที่ใช้ทอดอาหารมีสีดำคล้ำ ควันดำ หนืด เหม็นไหม้ และเป็นฟอง เป็นเกณฑ์ประกอบในการเปลี่ยนน้ำมัน

๓. จากการศึกษาพบว่าในการทอดอาหารนั้น นอกจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่เกิดขึ้นกับน้ำมันแล้วยังมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเกิดขึ้นด้วย ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีประกอบด้วย ชนิดของน้ำมัน ประเภทอาหาร ภาชนะทอดอาหาร ระดับความร้อน ระยะเวลาที่ทอดอาหาร และ จะมีสารพิษเกิดขึ้นในน้ำมันทอดซ้ำที่เสื่อมสภาพ^๓ ได้แก่ สารโพลาร์ (Polar compounds) เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคความดันโลหิตสูง และสารโพลีไซคลิก อะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน (Polycyclic aromatic hydrocarbons; PAHs) ซึ่งเป็นสารก่อให้เกิดโรคมะเร็ง ผลการศึกษาโดยคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น^๔ แสดงให้เห็นว่าปริมาณสารโพลาร์ที่เกิดขึ้นในน้ำมันขณะทอดอาหารมีความสัมพันธ์กับการเกิดสาร PAHs ด้วย กล่าวคือเมื่อทดลองหาปริมาณสารทั้งสองกลุ่มในน้ำมัน พบว่าในขณะที่มีสารโพลาร์ต่ำ ๆ จะไม่พบสาร PAHs แต่เมื่อสารโพลาร์เพิ่มสูงขึ้นก็จะเริ่มพบสาร PAHs ปริมาณสูงด้วย สรุปได้ว่าสารพิษเหล่านี้เกิดขึ้นในน้ำมันขณะทอดอาหารและเมื่อทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ (Hep G2 cell line) จะพบว่าน้ำมันเสื่อมสภาพที่มีค่าสารโพลาร์สูงและพบสาร PAHs มีผลทำให้อัตราการรอดชีวิตของเซลล์ลดลงและแสดงผลต่อความผิดปกติของเซลล์ อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นอาหารที่ทอดจากน้ำมันทอดซ้ำเสื่อมสภาพที่มีสารพิษเหล่านี้ ผู้บริโภคอาหารมีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคร้ายสูงขึ้นด้วย ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์พบว่า การเติมน้ำมันใหม่ลงในน้ำมันทอดอาหารที่ใกล้เสื่อมสภาพ จะเร่งให้น้ำมันเสื่อมสภาพเร็วขึ้น เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภคจึงต้องเปลี่ยนน้ำมันใหม่ทุกครั้งที่พบว่าน้ำมันทอดซ้ำใกล้เสื่อมสภาพ โดยห้ามมิให้เติมน้ำมันใหม่ลงไปอีก

๔. จากอัตราป่วยของผู้ป่วยตามกลุ่มสาเหตุที่สำคัญทั้งประเทศ^๕ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๗ จนถึง ๒๕๕๒ โรคมะเร็ง มีอัตราป่วยเป็น ๑๐๗.๐๕, ๑๑๔.๓, ๑๒๔.๓๘, ๑๓๐.๗๗, ๑๓๔.๒๑, และ ๑๓๓.๑ คนต่อแสนประชากร ตามลำดับ แม้ว่าโรคมะเร็งจะมีอุบัติการณ์น้อย แต่ก็เป็สาเหตุการตายของคนไทยลำดับหนึ่ง (ปี ๒๕๕๑ มีอัตราตายเป็น ๗๒.๙ คนต่อพันประชากร) และพบว่ามะเร็งลำไส้ใหญ่และทวารหนักพบได้บ่อยเป็นลำดับที่สี่ ของอุบัติการณ์เกิดมะเร็งในทั้งเพศชายและเพศหญิง (๑๑.๓๐ และ ๗.๙ ตามลำดับ) นอกจากนี้ สาร PAHs ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งนั้นพบทั้งในน้ำมันที่เสื่อมสภาพและในไอที่ระเหยขณะทอดอาหาร โดยจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและผู้ประกอบการอาหาร สอดคล้องกับรายงานทางระบาดวิทยาที่ศึกษาพบว่า แม่บ้านหญิงชาวจีนและไต้หวันที่ไม่สูบบุหรี่ ประกอบอาหารที่ใช้ไขมันและเกิดควันคลั่งกระจายเป็นประจำและต้องสูดดมเป็นเวลานาน มีอุบัติการณ์เป็นโรคมะเร็งปอดสูงอย่างมีนัยสำคัญ^๖

๕. สำหรับประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุขออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๘๓) พ.ศ. ๒๕๔๗ เรื่อง กำหนดปริมาณสารโพลาร์ในน้ำมันที่ใช้ทอดหรือประกอบอาหารเพื่อจำหน่าย ให้มีปริมาณสารโพลาร์ได้ไม่เกินร้อยละ ๒๕ ของน้ำหนัก และที่ผ่านมาแม้ว่าจะมีการนำเสนอทางวิชาการในเรื่องอันตรายจากน้ำมันทอดซ้ำเสื่อมสภาพ แต่ภาครัฐยังไม่มึนโยบายและมาตรการในระดับประเทศที่ครอบคลุมการแก้ปัญหาบูรณาการผู้รับผิชอบทุกภาคส่วนอย่างเป็นรูปธรรม กระทรวงสาธารณสุข โดย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งมีหน้าที่โดยตรงที่จะร่วมกันตรวจหาสารโพลาร์ในน้ำมัน มีวิธีมาตรฐานในการตรวจวิเคราะห์ที่ใช้เทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟี แต่ในทางปฏิบัติก็เป็นไปได้ยากและไม่คุ้มค่าหากทุกตัวอย่างน้ำมันทอดอาหารในประเทศไทยต้องตรวจโดยวิธีมาตรฐาน จึงมีการนำเครื่องมือที่ใช้คัดกรองคุณภาพของน้ำมันทอดจากต่างประเทศ คือเทคนิค TLC และเครื่องวัดประจุ Electrode แต่มีราคาแพงและมีข้อจำกัดการใช้งานคือ ความไม่สะดวกในการใช้งาน และภาระค่าใช้จ่ายการสอบเทียบเครื่องมือ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ในฐานะหน่วยงานที่รับผิดชอบการตรวจวิเคราะห์โดยตรงได้พัฒนาชุดทดสอบสารโพลาร์ในน้ำมันทอดซ้ำอย่างง่ายขึ้นเพื่อให้ประชาชนและผู้ประกอบการร้านอาหารได้ตรวจสอบว่า ควรจะต้องเปลี่ยนน้ำมันใหม่เมื่อไร โดยชุดทดสอบนี้มีความแม่นยำถึงร้อยละ ๙๙.๒ และรู้ผลภายในเวลา ๓ นาที นักเรียนหรืออาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) ก็สามารถทำได้ ที่สำคัญคือราคาประหยัด เพียง ๒๐ บาท ต่อการทดสอบ ๑ ครั้ง องค์การที่เริ่มมีการดำเนินการอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรม คือ แผนงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพ(คคส.) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส)

๖. แผนงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพ (คคส.) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ ๗ (อุบลราชธานี) ได้จัดให้มีโครงการปฏิวัติน้ำมันทอดซ้ำ เพื่อสร้างความตื่นตัวในทุกภาคส่วนและขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุ้มครองสุขภาพประชาชนในสังคมไทย โดยวางกรอบการดำเนินงานเอาไว้ ๕ ด้านเพื่อขับเคลื่อนโครงการดังนี้ (๑) ภาควิชาการ (๒) ภาควิชาปฏิบัติ (๓) ภาควิชากำหนดนโยบาย (๔) ภาควิชาสนับสนุนการปฏิบัติการ และ (๕) ภาควิชาสื่อสารสังคม ได้ดำเนินงานร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหลายแห่งซึ่งเป็นภาคีหลักที่สำคัญของสังคมไทยมีบทบาทโดยตรงที่จะพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ตระหนักถึงสถานการณ์และความสำคัญของปัญหากำหนดงานปฏิบัติการป้องกัน แก้ไข จัดการอย่างครบวงจรในพื้นที่ มีการตรวจสอบเฝ้าระวังคุณภาพความปลอดภัยของน้ำมันทอดอาหารของผู้ประกอบการ การจัดการให้น้ำมันเสื่อมสภาพไปสู่การผลิตไบโอดีเซลเพื่อตัดวงจรน้ำมันเสื่อมสภาพไม่ให้เข้ามาในวงจรอาหาร โดยการไปกรองและฟอกสีกลับมาขายและยังเป็นพลังงานทดแทน หากน้ำมันเสื่อมสภาพทั้งหมดของประเทศถูกจัดการด้วยแนวทางนี้จะมีแหล่งพลังงานทดแทน ใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์การเกษตรที่มีรอบต่ำได้ดี

ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตรต่อปี จากการศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เปรียบเทียบ ประสิทธิภาพและการสึกหรอของเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำสูบเดี่ยว ระหว่างการใช้ น้ำมันดีเซลและการใช้ไบโอดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันที่ผ่านการทอดอาหารแล้ว พบว่า เครื่องที่ใช้ไบโอดีเซลฯให้แรงบิดลดลงเล็กน้อย แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน การสึกหรอที่ไม่แตกต่างกับเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันดีเซล และก่อมลพิษน้อยกว่าทั้งแก๊ส คาร์บอนมอนไดออกไซด์และแก๊สคาร์บอนมอนออกไซด์ การสนับสนุนการผลิตและใช้ไบโอดีเซลในระดับชุมชน จะสามารถลดการใช้เชื้อเพลิงการเกษตรของประเทศได้ระดับหนึ่งและยังใช้เครื่องยนต์ที่มีรอบความเร็วสูง เช่น รถขนขยะได้ด้วย การผลิตไบโอดีเซลในระดับชุมชนก็มียุทธศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญของประเทศที่จะสามารถ ให้คำแนะนำสนับสนุนผู้ที่มีความสนใจ เริ่มตั้งแต่เครื่องทำไบโอดีเซลสำหรับการผลิตครั้งละ ๕-๑๐ ลิตรไป จนถึงขนาด ๑๐๐ ลิตร หรือการผลิตไบโอดีเซลในระดับอุตสาหกรรม (ไบโอดีเซลชนิดเมธิลเอสเธอร์ของกรด ไขมัน) ที่สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงดีเซลหมุนเร็วสำหรับรถยนต์ดีเซลก็ได้

๗. สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภายใต้การสนับสนุนของแผนงานคุ้มครองผู้บริโภค ด้านสุขภาพ (คคส.) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ศึกษาสถานการณ์และพฤติกรรมการใช้ น้ำมันทอดซ้ำในประเทศไทย โดยมีกลุ่มเป้าหมายสองกลุ่มคือ กลุ่มผู้บริโภค และผู้ประกอบการ ดำเนินการ ทั้งสี่ภาคทั่วประเทศ จำนวน ๘ จังหวัด (ลำปาง พิษณุโลก พระนครศรีอยุธยา ชลบุรี นครราชสีมา อุตรธานี สงขลา ภูเก็ต) และ ๕๐ เขต ในกรุงเทพมหานคร ระหว่างเดือนเมษายน - สิงหาคม ๒๕๕๓ มีการเก็บข้อมูลกระจายในพื้นที่ ๓ ระดับ คือเทศบาลนคร เทศบาลเมือง และเทศบาลตำบล รวมทั้งสิ้น ๕,๒๙๙ ตัวอย่างทั่วประเทศ ได้ข้อสรุปสำคัญ ดังนี้

๗.๑ ผู้ประกอบการอาหาร และผู้บริโภคมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับอันตรายของน้ำมันเสื่อมสภาพน้อยมาก

๗.๒ ในสถานการณ์น้ำมันทอดอาหารราคาปกติและไม่ขาดแคลนพบว่า น้ำมันทอดอาหารเสื่อมสภาพ ร้อยละ ๓๔ และช่วงเวลาที่น้ำมันแฉงและหาซื้อได้ยาก ในเดือน กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔ ผลการศึกษาอย่างเร่งด่วนพบ น้ำมันที่เสื่อมสภาพมากกว่า ร้อยละ ๖๐

๗.๓ จากการสำรวจพฤติกรรมของประชาชนที่ประกอบอาหารทอด มีการทิ้งน้ำมันที่ไม่ใช้แล้วลงในท่อระบายน้ำซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ท่ออุดตันส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ส่วนผู้ประกอบการมีการนำ น้ำมันเสื่อมสภาพไปขายให้กับผู้รับซื้อน้ำมันเก่าโดยไม่ทราบแน่ชัดว่านำไปจัดการต่ออย่างไร

๘. จากการสำรวจของ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และเครือข่ายคุ้มครองผู้บริโภคที่ปฏิบัติการในพื้นที่ พบว่าน้ำมันที่เสื่อมสภาพแล้วมีการนำไปใช้ในทางที่ไม่ถูกต้องดังนี้

- นำไปพอกสีให้ใสและใส่ถุงพลาสติกไม่มีฉลาก ซึ่งรู้จักกันในชื่อ “น้ำมันลูกหมู” แล้วนำกลับมาจำหน่ายให้กับผู้บริโภคตามตลาดนัด และตลาดสด

- น้ำมันทอดซ้ำที่เสื่อมสภาพ ที่มีสีดำ และความหนืดมากมีการนำไปทาเส้นก๋วยเตี๋ยว

๙. ปัจจุบันมีการโฆษณาเครื่องกรองน้ำมันทอดอาหารและสารกรอง แมกนีเซียมซิลิเกต เพื่อปรับปรุง น้ำมันเสื่อมสภาพให้มีความใสและนำมาใช้ทอดอาหารต่อไป ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ ๗ อุบลราชธานี และคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ศึกษาประสิทธิภาพของแมกนีเซียมซิลิเกตต่อคุณภาพของ น้ำมันทอดซ้ำพบว่าสารดังกล่าวสามารถลดสารโพลาร์ได้เล็กน้อยแต่ไม่สามารถกำจัดสาร PAHs ได้ ซึ่งขณะนี้ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ยังมีได้อนุญาตให้ใช้สารดังกล่าว

๑๐. ดังนั้น การดำเนินการเพื่อให้ผู้บริโภคได้รับความปลอดภัยจากพิษภัยของน้ำมันทอดซ้ำที่ดีที่สุดคือ ผู้ประกอบการต้องเปลี่ยนน้ำมันทอดอาหารก่อนเสื่อมสภาพ ซึ่งจะทราบได้โดยรู้รอบระยะเวลาเปลี่ยนน้ำมันใหม่ที่ใช้ทอดและการจัดการกับน้ำมันทอดเสื่อมสภาพแล้วอย่างเหมาะสมมิให้กลับเข้าสู่วงจรอาหารอีก

๑๑. การจะดำเนินการดังกล่าวให้เกิดประสิทธิผลต้องอาศัยการตระหนักรู้ มีนโยบายสาธารณะที่เอื้อต่อการจัดการอย่างเป็นระบบ โดยประชาชนรู้ต่อความเสี่ยงอย่างเท่าทัน ผู้ประกอบการทุกระดับมีส่วนร่วมรับผิดชอบไม่ใช้น้ำมันทอดซ้ำเสื่อมสภาพ การมีส่วนร่วมในการป้องกันแก้ไขปัญหาของภาคีองค์กรผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ ในสังคม เป็นเรื่องจำเป็นและเร่งด่วนของประเทศอย่างยิ่ง

นโยบายและมาตรการที่เกี่ยวข้อง

๑๒. กระทรวงสาธารณสุขออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๘๓) พ.ศ. ๒๕๔๗ เรื่อง กำหนดปริมาณสารโพลาร์ในน้ำมันที่ใช้ทอดหรือประกอบอาหารเพื่อจำหน่าย ให้มีปริมาณสารโพลาร์ได้ไม่เกินร้อยละ ๒๕ ของน้ำหนัก ผู้ประกอบอาหารที่ใช้ น้ำมันทอดอาหารที่มีค่าปริมาณสารโพลาร์เกินมาตรฐานที่กำหนดและจำหน่ายแก่ผู้บริโภค ถือเป็นการจำหน่ายอาหารผิดมาตรฐาน ฝ่าฝืนมาตรา ๒๕ (๓) ของพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ระวังโทษปรับไม่เกิน ๕๐,๐๐๐ บาท

ข้อจำกัดการดำเนินงานและการแก้ไขปัญหา

๑๓. จากข้อมูลสถานการณ์ผลกระทบทั้งต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และสังคม ตลอดจนการดำเนินงานในเรื่องนี้พบว่า มีการดำเนินการในพื้นที่ต่าง ๆ หลากรูปแบบ หน่วยงานภาครัฐก็มีปัญหาในเรื่องมาตรการดำเนินการที่เป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพ

๑๓.๑ ข้อจำกัดด้านกฎหมาย

จากประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๘๓) พ.ศ. ๒๕๔๗ หากจะดำเนินคดีกับผู้ประกอบการอาหารที่ใช้น้ำมันทอดซ้ำเสื่อมสภาพ จะต้องตรวจวิเคราะห์น้ำมันทอดอาหาร โดยวิธีมาตรฐานเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและไม่สามารถแก้ไขปัญหาความปลอดภัยแก่ผู้บริโภคได้อย่างยั่งยืน ผู้ประกอบการมีทั้งรายเล็กจำนวนมากจนถึงผู้ประกอบการระดับอุตสาหกรรม ขณะนี้ยังไม่มีข้อกำหนดให้น้ำมันทอดซ้ำเสื่อมสภาพเป็นวัตถุต้องควบคุม ทำให้ยากต่อการจัดการไม่ให้เกิดซ้ำ

๑๓.๒ ข้อจำกัดในด้านการบริหารจัดการ

- ๑) ประชาชนขาดความรู้ ความเข้าใจ ควรได้รับการสื่อสารความรู้ข้อเท็จจริงอย่างต่อเนื่อง
- ๒) องค์กร/หน่วยงาน ที่มีบทบาทหน้าที่ที่ต้องดูแลยังขาดการบริหารจัดการ ประสานงานที่ดี
- ๓) ระบบการเฝ้าระวังความเสี่ยงที่มีผลต่อสุขภาพอย่างไม่มีประสิทธิภาพ
- ๔) การดำเนินงานร่วมกันของภาคีในสังคม ยังขาดเจ้าภาพผู้ประสานงาน

การกำหนดให้องค์กรปกครองท้องถิ่นซึ่งมีบทบาทในการพัฒนาคุณภาพชีวิต เป็นองค์กรที่คล่องตัวในการบริหารจัดการในพื้นที่มากที่สุด สามารถออกข้อบัญญัติเพื่อดำเนินการในชุมชนได้ด้วยตัวเอง มีทรัพยากรจึงเป็นกำลังสำคัญของสังคมในการขับเคลื่อนงานในพื้นที่รับผิดชอบ โดยได้รับการสนับสนุนด้านวิชาการในเรื่องความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

๑๓.๓ ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ

การประกอบกิจการทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องเริ่มตั้งแต่ ผู้ผลิตน้ำมันทอดอาหาร ผู้ประกอบอาหาร รายใหญ่ ผู้ดูแลศูนย์อาหารขนาดใหญ่ ตลาด ภัตตาคาร ผู้ประกอบการหารทอดในที่ต่าง ๆ ล้วนมีน้ำมัน เป็นต้นทุน ซึ่งปัจจุบันน้ำมันที่ใช้ทอดอาหารมีราคาแพงขึ้น จึงมีการใช้น้ำมันทอดซ้ำหลายครั้ง

ประเด็นพิจารณาของสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ

ขอให้สมัชชาสุขภาพแห่งชาติพิจารณาเอกสาร สมัชชาสุขภาพ ๔ / ร่างมติ ๒

เอกสารอ้างอิง

- ๑ สุพัตรา ปรศุพัฒนา. อันตรายและความเป็นพิษจากการใช้น้ำมันทอดซ้ำ. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น : ๒๕๕๑.
- ๒ แผนงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพ (คคส.). ภาวการณ์้ำมันทอดซ้ำ โดยชุดทดสอบ ผู้บริโภคปลอดภัย พ่อค้าแม่ค้าไทยช่วยได้. พิมพ์ครั้งที่ ๒ : กรุงเทพมหานคร ; ๒๕๕๒.
- ๓ ทิพยเนตร อริยปิณฑ์. การเปลี่ยนแปลงของน้ำมันขณะทอดอาหาร. ศูนย์วิจัยวิทยาไลปิดและไขมัน คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ; ๖ มกราคม ๒๕๔๙.
- ๔ Supatra Porasuphatana, Jetana Weerakul, Pramote Mahakunakorn, Wongwiwat Tassaneeyakul. Assessment of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Cytotoxicity of of Repeatedly Used Cooking Oils. Program Toxicology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen, THAILAND.
- ๕ สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข. การสาธารณสุขไทย ๒๕๕๑-๒๕๕๓. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ; ๒๕๕๔.
- ๖ Ying-Chin Ko, Li Shu-Chuan Cheng, Chien-Hung Lee, Jhi-Jhu Huang, Ming-Shyan Huang, Eing-Long Koa, Hwei-Zu Wang, and Hsiang-Ju Lin. Chinese Food Cooking and Lung Cancer in Women Nonsmoker. Am J Epidemiol. Vol. 151, No.2 :2000
- ๗ แผนงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพ (คคส.). สถานการณ์ การใช้น้ำมันทอดซ้ำในประเทศไทย ความจริงที่คุณต้องรู้. พิมพ์ครั้งที่ ๑ : กรุงเทพมหานคร ; ๒๕๕๔.
- ๘ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๘๓) พ.ศ. ๒๕๔๗
- ๙ พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. ๒๕๒๒