

ปริมาณการบริโภคอาหารที่เสี่ยงต่อสาร 3-MCPD ของคนไทย

ลัดดาวลย์ โรจนพรณทิพย์* พักตร์พริ้ง แสงดี* พรณทิพย์ ดิยพันธ์* รุ่งเรือง กิจผาติ* และเนตรนภิส ธนนิเวศน์กุล**

*กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ นครบุรี 11000

**มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา นครปฐม 73170

บทคัดย่อ สาร 3-MCPD เป็นสารก่อมะเร็ง ซึ่งตรวจพบในอาหารหลายประเภท โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ปรุงรสต่างๆ ที่ใช้แต่งกลิ่น รส ในอาหาร ส่งผลให้ผู้บริโภคมีโอกาสได้รับสาร 3-MCPD ดังนั้นจึงจำเป็นต้องประเมินความเสี่ยงของสารนี้ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องศึกษาหลายส่วน ข้อมูลเบื้องต้นได้จากการศึกษาปริมาณการบริโภคอาหารที่มีความเสี่ยงต่อสาร 3-MCPD กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยสำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหารจึงดำเนินโครงการศึกษาปริมาณการบริโภคอาหารที่เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อสาร 3-MCPD ของคนไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2547 - 2548 ในผลิตภัณฑ์ปรุงรส โดยวิธี Household disappearance method และในอาหารสำเร็จรูปอื่นๆ โดยวิธี Food frequency method ผลการสำรวจปริมาณการบริโภคอาหารของคนไทยใน 4 ภาค รวม 512 ครอบครัว (1,945 คน) ซึ่งเป็นครัวเรือนในภาคกลาง 122 ครัวเรือน (516 คน) ภาคเหนือ 129 ครัวเรือน (476 คน) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 131 ครัวเรือน (476 คน) และภาคใต้ 130 ครัวเรือน (477 คน) พบปริมาณเฉลี่ยของการบริโภคอาหารสำเร็จรูป ได้แก่ ธัญพืชอาหารเข้า มอลต์และสารสกัดจากมอลต์ ขนมปังปอนด์ ขนมปังบิสกิต บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป และขนมอบกรอบบรรจุซอง เท่ากับ 15.38, 10.04, 22.93, 9.51, 18.12 และ 12.66 กรัมต่อคนต่อวัน ตามลำดับ สำหรับปริมาณเฉลี่ยของการบริโภคผลิตภัณฑ์ปรุงรส ได้แก่ น้ำปลาแท้ น้ำปลาผสม ซีอิ๊วขาว ซีอิ๊วขาวเห็ดหอม ซีอิ๊วดำ ซอสหอยนางรม ซอสปรุงรสถ้วยเหลือง ซอสปรุงรสสำเร็จรูป เต้าเจี้ยว ซุปก้อน และซุปรอง เท่ากับ 6.03, 9.64, 2.75, 1.98, 0.46, 1.63, 1.86, 0.80, 1.18, 0.73 และ 1.10 กรัมต่อคนต่อวัน ตามลำดับ น้ำปลาเป็นผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่คนไทยบริโภคคิดเป็นปริมาณเฉลี่ยสูงสุด โดยเฉพาะน้ำปลาผสม ซึ่งมีการบริโภคสูงกว่าซอสปรุงรสถ้วยเหลืองเกือบ 5 เท่า ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำไปหาค่า exposure assessment ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งในการใช้ประเมินค่าความเสี่ยงของสาร 3-MCPD ในอาหารดังกล่าวต่อไป

บทนำ

สาร 3-MCPD เป็นสารที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิตซอสปรุงรสที่ย่อยโปรตีนจากพืช ผักด้วยกรดเกลืออุณหภูมิสูง⁽¹⁾ กระบวนการนี้ช่วยลดต้นทุนการผลิตและได้ผลเร็วกว่าวิธีการหมักตามธรรมชาติด้วยเชื้อจุลินทรีย์ ทำให้ได้สารที่มีโมเลกุลเล็กกลึง เรียกว่า “acid hydrolyzed vegetable protein” หรือ acid-HVP ซึ่งนิยมใช้เป็นสารแต่งกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์ปรุงรสต่างๆ นอกจากนี้ยังพบในอาหารอีกหลายชนิด เช่น ผลิตภัณฑ์สกัดจากมอลต์ ไล์กรอก

ชาลามิ อาหารที่บรรจุในกระดาศที่ประกอบด้วย Epichlorohydrin-based wet strength resins เช่น ถูงซา กระดาศกรองกาแฟ เป็นต้น และน้ำดื่มที่ใช้ Epichlorohydrin-linked cationic polymer resin เป็น flocculants ในกระบวนการผลิตอีกด้วย⁽²⁾ ดังนั้นมนุษย์จึงมีโอกาสได้รับ 3-MCPD เข้าสู่ร่างกายได้โดยการรับประทานอาหารและน้ำดื่มที่มีการปนเปื้อนของสารดังกล่าว ในปี พ.ศ. 2544 Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additive

(JECFA) ประเมินความเป็นพิษของ 3-MCPD ว่าทำให้เกิดพิษในระยะยาว และเกิดมะเร็งที่โตของหนูทดลอง (rat) แต่ไม่ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ในสิ่งมีชีวิตและได้กำหนดค่า provisional maximum tolerable daily intake (PMTDI) ที่ระดับ 2 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน โดยใช้ safety factor 500⁽³⁾ ในปี 2546 ประเทศไทยได้คำนวณค่าความเสี่ยงสาร 3-MCPD โดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในขณะนั้นและกำหนดค่ามาตรฐานสาร 3-MCPD ในซอสปรุงรสที่ 1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม⁽⁴⁾ ส่วนมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ (CODEX) ยังไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานของสาร 3-MCPD ในอาหาร จึงจำเป็นต้องได้ข้อมูลความเสี่ยงสำหรับใช้พิจารณากำหนดค่ามาตรฐานไทยและมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ (CODEX) ที่เหมาะสมของสารนี้ในอาหารและเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคให้ปลอดภัย

ข้อมูลความเสี่ยงที่สำคัญ คือ การประเมินการได้รับสัมผัส (exposure assessment) ซึ่งเป็นการประเมินเชิงปริมาณถึงความเป็นไปได้ที่ผู้บริโภคหนึ่งคนจะได้รับสาร 3-MCPD เข้าไปในร่างกายโดยผ่านทางอาหาร สำหรับการประเมินปริมาณของสารพิษที่เข้าสู่ร่างกายจากอาหารที่บริโภคประจำวันนั้น ประกอบด้วยข้อมูลสำคัญ 2 ส่วน คือ ข้อมูลการบริโภคอาหารประจำวันของคนไทย และข้อมูลการปนเปื้อนของสาร 3-MCPD ในอาหาร ดังนั้น สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหารภายใต้การสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงได้ดำเนินโครงการศึกษาในส่วนแรก คือ สำรองปริมาณการบริโภคอาหารที่เป็นแหล่งปนเปื้อนสำคัญของสาร 3-MCPD ในผลิตภัณฑ์ปรุงรสต่างๆ เช่น ซอสปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนจากถั่วเหลือง (acid-HVP) ผลิตภัณฑ์

ปรุงรสอื่นและอาหารที่มีรายงานการใช้ acid-HVP ในการปรุงแต่งรส ส่วนที่สองซึ่งต้องดำเนินการต่อไป คือ ตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสาร 3-MCPD ในอาหารนั้น จากนั้นนำปริมาณการบริโภคอาหารต่อวันที่ได้มาคำนวณร่วมกับปริมาณการปนเปื้อนของสาร 3-MCPD ที่ตรวจวิเคราะห์ได้ จะได้ปริมาณสาร 3-MCPD ที่ร่างกายได้รับสัมผัสจากอาหารที่บริโภคต่อวัน ซึ่งสามารถนำปริมาณการได้รับสัมผัสนี้ประเมินความเสี่ยงของคนไทยต่อสาร 3-MCPD ต่อไปได้

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้ดำเนินการตั้งแต่ พ.ศ. 2547-2548 เป็นการศึกษาเชิงสำรวจและวิเคราะห์แบบ Cross-Sectional Study ประชากรกลุ่มเป้าหมายในการศึกษามุ่งเน้นผู้ปรุงอาหารสำหรับทุกคนในครัวเรือน

วิธีการเลือกตัวอย่างครัวเรือน⁽⁵⁻⁹⁾

เลือกโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ระดับภาค จำแนกประชากรทั้งประเทศออกเป็น 4 ภาค คือ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

ขั้นตอนที่ 2 ระดับจังหวัด เลือกจังหวัดที่เป็นที่ตั้งของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์เป็นตัวแทนของจังหวัดในแต่ละภาค ภาคละ 1 จังหวัด ได้แก่ นนทบุรี เชียงใหม่ ขอนแก่น และสงขลา เป็นตัวแทนของภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ตามลำดับ

ขั้นตอนที่ 3 ระดับอำเภอ จำแนกอำเภอเป็นเขตเมืองและเขตชนบท ตามรายได้ประชากรต่อปี แล้วสุ่มตัวอย่างอำเภออย่างง่าย (sample random sampling) เพื่อให้ได้อำเภอเป็นตัวแทนของเขตเมือง 1 อำเภอ และเป็นตัวแทนของเขตชนบท 1 อำเภอ

ขั้นตอนที่ 4 ระดับตำบล เลือกโดยการสุ่มอย่างง่ายโดยสุ่มตัวอย่างตำบล จากอำเภอในเขตเมืองจำนวน 1 ตำบล และจากอำเภอในเขตชนบทจำนวน 1 ตำบล

ระดับหมู่บ้าน เลือกโดยสุ่มตัวอย่างหมู่บ้านจากตำบลในเขตเมืองจำนวน 1 หมู่บ้าน และจากเขตชนบทจำนวน 1 หมู่บ้าน

ขั้นตอนที่ 5 ระดับครัวเรือน เลือกโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ครัวเรือนต่อหมู่บ้าน รวม 2 หมู่บ้าน คือ หมู่บ้านในเขตเมืองและเขตชนบท จะเท่ากับไม่น้อยกว่า 100 ครัวเรือนต่อจังหวัด โดยเน้นครัวเรือนที่มีได้มีอาชีพทำอาหารขาย รายละเอียดของพื้นที่เก็บข้อมูลมีดังนี้

ภาคกลาง (จ. นนทบุรี)

เขตชนบท คือ หมู่ที่ 4 ต.ทวีวัฒนา
อ.ไทรน้อย

เขตเมือง คือ หมู่ที่ 1 ต.บางรักพัฒนา
เทศบาลเมืองบางบัวทอง

ภาคเหนือ (จ.เชียงใหม่)

เขตชนบท คือ หมู่ที่ 2 ต.แม่ก่า
อ.สันป่าตอง

เขตเมือง คือ หมู่ที่ 13 ต.สันกำแพง
อ.สันกำแพง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (จ.ขอนแก่น)

เขตชนบท คือ หมู่ที่ 3 ต.หนองสองห้อง
อ.หนองสองห้อง

เขตเมือง คือ หมู่ที่ 5 ต.เมืองเพีย
อ.บ้านไผ่

ภาคใต้ (จ.สงขลา)

เขตชนบท คือ หมู่ที่ 1 ต.สนามไชย
อ.สทิงพระ

เขตเมือง คือ หมู่ที่ 5 ต.ทุ่งหวัง
อ.เมือง

การศึกษานี้ได้สำรวจการบริโภคอาหารของครัวเรือนจำนวน 512 ครัวเรือน เป็นครัวเรือนในภาคกลาง 122 ครัวเรือน (ร้อยละ 23.8) ภาคเหนือ 129 ครัวเรือน (ร้อยละ 25.2) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 131 ครัวเรือน (ร้อยละ 25.6) และภาคใต้ 130 ครัวเรือน (ร้อยละ 25.4) รวมประชากรที่สำรวจทั้งสิ้น 1,945 คน อยู่ในเขตเมือง 1,024 คน เขตชนบท 921 คน ในจำนวนนี้อยู่ในภาคกลาง 516 คน (ร้อยละ 26.5) ภาคเหนือ 476 คน (ร้อยละ 24.5) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 476 คน (ร้อยละ 24.5) และภาคใต้ 477 คน (ร้อยละ 24.5) ดังตารางที่ 2 โดยผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบอาหารหลัก ร้อยละ 80.9 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของสมาชิกและครัวเรือน

พื้นที่	จำนวนครัวเรือน				จำนวนสมาชิก (คน)			
	เขตเมือง	เขตชนบท	รวม	ร้อยละ	เขตเมือง	เขตชนบท	รวม	ร้อยละ
ภาคกลาง	62	60	122	23.8	270	246	516	26.5
ภาคเหนือ	65	64	129	25.2	270	206	476	24.5
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	65	66	131	25.6	239	237	476	24.5
ภาคใต้	65	65	130	25.4	245	236	477	24.5
รวม	257	255	512	100	1,024	921	1,945	100

รายละเอียดของตัวอย่าง

ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ปรุงรสจำนวนทั้งสิ้น 11 ประเภทได้แก่ น้ำปลาแท้ น้ำปลาผสม ซีอิ๊วขาว ซีอิ๊วขาวเห็ดหอม ซีอิ๊วดำ ซอสหอยนางรม ซอสปรุงรสถั่วเหลือง ซอสปรุงรสสำเร็จรูป เต้าเจี้ยว ซุปก้อน ซุปผง ส่วนอาหารอื่นได้เลือกศึกษาชนิดที่มีรายงานตรวจพบการปนเปื้อนในต่างประเทศแต่ยังไม่มีข้อมูลในประเทศไทย คืออาหารสำเร็จรูป จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ ธัญพืชอาหารเช้า (ชนิดละลายได้ทันที) มอลต์และสารสกัดจากมอลต์ ขนมปังปอนด์ ขนมปังบิสกิตบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ขนมอบกรอบบรรจุซองต่างๆ

วิธีดำเนินการศึกษาการบริโภคอาหาร

- สํารวจปริมาณการบริโภคผลิตภัณฑ์ปรุงรสด้วยวิธี Household disappearance method โดยศึกษาปริมาณของอาหารที่มีการใช้ในครัวเรือนในช่วงเวลาที่กำหนด (ปกติใช้ 1 สัปดาห์) แล้วหารด้วยจำนวนคนในบ้าน และจำนวนวันที่ศึกษา จะได้เป็นปริมาณการบริโภคต่อคนต่อวัน ส่วนปริมาณการบริโภคอาหารสำเร็จรูปอื่น สํารวจด้วยวิธี Food Frequency method⁽¹⁰⁾ เป็นการศึกษาปริมาณและความถี่ในการบริโภคอาหารต่อวันต่อสัปดาห์หรือต่อเดือน

- จัดทำแบบสอบถามซึ่งประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของสมาชิก เช่น ชื่อ เพศ อายุ รายได้ การศึกษา ฯลฯ ข้อมูลการบริโภคอาหารจำพวกธัญพืชอาหารเช้า มอลต์และสารสกัดจากมอลต์ ใส่กรอบซาลามี ฯลฯ เช่น ยีห้อหรือตราของอาหาร ปริมาณที่บริโภคต่อครั้ง และความถี่ในการบริโภค

- จัดทำแบบฟอร์มบันทึกรูปแบบการบริโภคอาหารที่ปรุงเองตลอดสัปดาห์ และแบบฟอร์มสำหรับบันทึกชื่อ ยีห้อหรือตราของผลิตภัณฑ์ปรุงรสทุกชนิดที่ตรวจพบในครัวของสมาชิกและปริมาตรที่ใช้ไปในช่วง 2 สัปดาห์

- ก่อนสํารวจจริงได้ส่งแบบสอบถามเพื่อทำ pre-test ประมาณ 10% ของจำนวนตัวอย่างที่ต้องการสํารวจ ซึ่งเท่ากับ 50 ชุด ผลจากการทำ pre-test ได้นำมาแก้ไขแบบสอบถามให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

- ทำ Pilot study ในภาคกลางที่จังหวัดนนทบุรี โดยคณะวิจัยเดินทางไปประสานงานกับผู้นำหมู่บ้านที่สุ่มได้ นัดวันสัมภาษณ์และขอความร่วมมือในการประชาสัมพันธ์ให้ลูกบ้านทราบล่วงหน้า โดยในวันที่กำหนดคณะวิจัยสัมภาษณ์ผู้ปรุงอาหารหรือแม่บ้านด้วยแบบสอบถามและใช้ปากกา marker ชีดข้างขวดเพื่อแสดงระดับเครื่องปรุงรสที่มีอยู่ในขวด ณ วันที่เริ่มสํารวจ (ระดับที่ 1) พร้อมกำหนดรหัส ID ให้แก่ทุกครัวเรือนที่สํารวจ เมื่อครบระยะเวลาการบริโภค 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยจะไปยังบ้านสมาชิกอีกครั้งและขีดระดับเครื่องปรุงรสที่เหลืออยู่ในขวด (ระดับที่ 2) นำผลิตภัณฑ์ปรุงรสทั้งหมดกลับห้องปฏิบัติการเพื่อวัดปริมาณการบริโภค หาค่าความถ่วงจำเพาะของผลิตภัณฑ์ปรุงรสทุกชนิดและสุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บไว้วิเคราะห์ปริมาณสาร 3-MCPD ข้อมูลจากการทำ Pilot study นำมาปรับปรุงวิธีดำเนินการให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

การคำนวณปริมาณการบริโภคอาหาร⁽¹⁰⁾

ปริมาณการบริโภคอาหารคำนวณเป็นรายบุคคลเฉพาะผู้ที่บริโภคอาหารเท่านั้น (eater only) โดยมีหน่วยเป็น กรัมต่อคนต่อวัน

- ปริมาณการบริโภคอาหารทั่วไป นำน้ำหนัก (หน่วยเป็นกรัม) ของอาหารที่สมาชิกบริโภคต่อครั้งคูณด้วยความถี่ (จำนวนครั้ง) ในการบริโภคตลอด 2 สัปดาห์หารด้วย 14 วัน จะได้ปริมาณการบริโภคเป็นรายบุคคลโดยมีหน่วยเป็น กรัมต่อคนต่อวัน นำปริมาณการบริโภค (หน่วยเป็น กรัมต่อคนต่อวัน) ของสมาชิกทุกคนที่บริโภคอาหารนั้นรวมกันหารด้วยจำนวนสมาชิกที่บริโภคอาหารนั้นทั้งหมด เพื่อหาค่าเฉลี่ยของสมาชิกแต่ละรายที่บริโภคอาหารนั้น

- ปริมาณการบริโภคผลิตภัณฑ์ปรุงรส วัด ปริมาตรของผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ครัวเรือนบริโภคไป ในเวลา 2 สัปดาห์ โดยด้วยความถ่วงจำเพาะของ ผลิตภัณฑ์ปรุงรสแต่ละชนิดเพื่อเปลี่ยนปริมาตร เครื่องปรุงรสเป็นน้ำหนัก หรือน้ำหนักที่ได้ด้วย จำนวนมือทั้งหมดที่สมาชิกในครัวเรือนรับประทาน อาหารที่ปรุงเองในบ้านตลอด 2 สัปดาห์จะได้น้ำหนัก ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่บริโภคต่อ 1 มือ จากนั้นคูณด้วย จำนวนมือที่สมาชิกแต่ละคนบริโภคอาหารปรุงเอง ในบ้าน จะได้น้ำหนักผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่สมาชิกแต่ละ คนบริโภคตลอด 2 สัปดาห์ หากด้วย 14 วัน จะได้ น้ำหนักผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่สมาชิกแต่ละคนบริโภค ต่อวัน (กรัมต่อคนต่อวัน) นำปริมาณการบริโภค (หน่วยเป็นกรัมต่อคนต่อวัน) ของสมาชิกทุกคน ที่บริโภคผลิตภัณฑ์ปรุงรสชนิดนั้นรวมกันหารด้วย จำนวนสมาชิกที่บริโภคผลิตภัณฑ์ปรุงรสชนิดนั้น ทั้งหมด จะได้ค่าเฉลี่ยของปริมาณการบริโภค ผลิตภัณฑ์ปรุงรสชนิดนั้น ๆ ของคนไทย

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนมือที่สมาชิกรับประทาน อาหารที่ปรุงเองต่อสัปดาห์

จำนวนมือ	จำนวนสมาชิก (คน)	ร้อยละ
0-6	93	4.8
7	135	6.9
8	9	0.5
9	78	4.0
10	20	1.0
11	78	4.0
12-13	42	2.1
14	251	12.9
15	35	1.8
16	200	10.4
17-20	132	6.7
21	872	44.8
รวม	1,945	100.0

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและแบบบันทึก ข้อมูล ได้นำมาบันทึกในโปรแกรม Epidata ตรวจสอบ ข้อมูลด้วยวิธี Range check และ Logical check และนำข้อมูลที่ได้มาทำ Percentage distribution และ Descriptive statistic

ผล

การศึกษารูปแบบการบริโภคอาหารของ สมาชิกแต่ละคนในครัวเรือนตลอด 1 สัปดาห์ พบว่า สมาชิกร้อยละ 44.8 บริโภคอาหารที่ปรุงเองครบทั้ง 3 มือเป็นประจำทุกวัน บริโภควันละ 2 มือประมาณ ร้อยละ 12.9 และบริโภควันละ 2 - 3 มือประมาณ ร้อยละ 19 โดยคนในชนบทรับประทานอาหารที่ปรุง เองมากกว่าคนในเขตเมือง (ตารางที่ 2)

การศึกษาปริมาณการบริโภคผลิตภัณฑ์ ปรุงรส ได้แก่ น้ำปลาแท้ น้ำปลาผสม ซิอิ้วขาว ซิอิ้ว ขาวเห็ดหอม ซิอิ้วดำ ซอสหอยนางรม ซอสปรุงรส ถั่วเหลือง ซอสปรุงรสสำเร็จรูป เต้าเจี้ยว ซุปก้อน และ ซุปผง พบคนไทยบริโภคคิดเป็นปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 6.03, 9.64 , 2.75, 1.98, 0.46, 1.63, 1.86, 0.80, 1.18, 0.73 และ 1.10 กรัมต่อคนต่อวัน ตามลำดับ และการบริโภคอาหารสำเร็จรูปอื่น ๆ ได้แก่ ธัญพืชอาหารเช้า มอลต์และสารสกัดจากมอลต์ ขนมปังปอนด์ ขนมปังบิสกิต บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ขนมอบกรอบบรรจุซองต่างๆ คิดเป็นปริมาณเฉลี่ย เท่ากับ 15.38, 10.04, 22.93, 9.51, 18.12 และ 12.66 กรัมต่อคนต่อวัน ตามลำดับ จากการเปรียบเทียบปริมาณอาหารที่คนไทยในเขตชนบทและเขต เมืองบริโภคพบว่า ผลิตภัณฑ์ปรุงรสส่วนใหญ่ในเขต

ชนบทบริโภคต่อคนต่อวันมากกว่าเขตเมือง ได้แก่ น้ำปลาแท้ ซีอิ๊วขาว ซอสหอยนางรม ซอสปรุงรส ถั่วเหลือง ซอสปรุงรสสำเร็จรูป และเต้าเจี้ยว ยกเว้น น้ำปลาผสมและซีอิ๊วขาวเห็ดหอม ที่เขตเมืองบริโภค มากกว่าชนบท ส่วนซีอิ๊วดำ ซุปก้อน และซุปผง การบริโภคไม่แตกต่างกัน สำหรับอาหารสำเร็จรูปอื่น ๆ

ที่ส่วนใหญ่ในเขตชนบทบริโภคต่อคนต่อวันมากกว่าเขตเมือง ได้แก่ ธัญพืชอาหารเช้า มอลต์และสารสกัดจากมอลต์ ยกเว้น ขนมปังปอนด์และบิสกิต ส่วนเบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป และขนมปังอบกรอบบรรจุซอง ทั้งเขตเมืองและชนบทจะบริโภคในปริมาณใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปริมาณอาหารที่คนไทยบริโภคเฉลี่ยต่อคนต่อวัน จำแนกตามเขต

ชนิดอาหาร	ปริมาณอาหารเฉลี่ย (กรัม)					
	เขตเมือง		เขตชนบท		ทั้งประเทศ	
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์ปรุงรส						
1. น้ำปลาแท้	5.35	5.48	6.90	6.15	6.03	5.84
2. น้ำปลาผสม	10.53	8.04	8.99	8.19	9.64	8.16
3. ซีอิ๊วขาว	2.52	2.61	3.10	3.38	2.75	2.96
4. ซีอิ๊วขาวเห็ดหอม	2.08	2.34	1.74	1.66	1.98	2.16
5. ซีอิ๊วดำ	0.49	1.45	0.41	1.17	0.46	1.32
6. ซอสหอยนางรม	1.45	1.73	1.85	2.71	1.63	2.23
7. ซอสปรุงรสถั่วเหลือง	1.75	1.84	2.00	3.23	1.86	2.54
8. ซอสปรุงรสสำเร็จรูป	0.53	1.31	1.02	1.33	0.80	1.33
9. เต้าเจี้ยว	0.92	1.41	1.49	2.84	1.18	2.20
10. ซุปก้อน	0.71	0.81	0.76	1.83	0.73	1.34
11. ซุปผง	1.19	1.18	1.01	1.28	1.10	1.23
อาหารสำเร็จรูป						
1. ธัญพืชอาหารเช้า	13.30	9.71	17.74	10.07	15.38	10.06
2. มอลต์และสารสกัดจากมอลต์	8.53	13.56	12.04	29.84	10.04	22.11
3. ขนมปังปอนด์	25.87	29.06	18.78	21.97	22.93	26.53
4. ขนมปังบิสกิต	10.72	18.68	8.28	9.11	9.51	14.75
5. เบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป	18.59	20.92	17.56	19.38	18.12	20.21
6. ขนมปังอบกรอบบรรจุซอง	12.42	14.26	12.99	15.98	12.66	14.98

การศึกษาชนิดอาหารที่บริโภคปริมาณมากเฉลี่ยต่อคนต่อวัน จำแนกตามภาค พบว่า ภาคกลาง ได้แก่ น้ำปลาผสม ขนมปั่นปอนด์ บะหมี่สำเร็จรูป ขนมอบกรอบบรรจุซอง ภาคเหนือได้แก่ ซีอิ้วขาว ซีอิ้วขาวเห็ดหอม ซีอิ้วดำ ซอสหอยนางรม ซอสปรุงรส ถั่วเหลือง เต้าเจี้ยว ซุปก้อน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ได้แก่ น้ำปลาแท้ ซุปผง ธัญพืชอาหารเช้า ภาคใต้ ได้แก่ ซอสปรุงรสสำเร็จรูป มอลต์และสารสกัดจากมอลต์ ส่วนอาหารที่ทั้งภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือบริโภคปริมาณเฉลี่ยต่อคนต่อวันสูงเท่ากัน คือ ขนมปั่นบิสกิต ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปริมาณอาหารที่คนไทยบริโภคเฉลี่ยต่อคนต่อวัน จำแนกตามพื้นที่

ชนิดอาหาร	ปริมาณอาหารเฉลี่ย (กรัม)							
	ภาคกลาง		ภาคเหนือ		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		ภาคใต้	
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์ปรุงรส								
1. น้ำปลาแท้	8.04	6.23	4.89	3.93	9.35	7.14	2.28	3.15
2. น้ำปลาผสม	12.34	9.44	4.68	4.52	11.21	7.14	2.90	3.46
3. ซีอิ้วขาว	1.91	2.28	3.89	3.33	1.95	2.53	2.52	2.78
4. ซีอิ้วขาวเห็ดหอม	1.33	2.10	2.51	2.22	1.31	1.10	1.61	2.80
5. ซีอิ้วดำ	0.31	0.94	0.81	2.04	0.55	1.90	0.34	0.53
6. ซอสหอยนางรม	1.64	1.97	1.90	2.83	1.77	2.13	1.06	1.53
7. ซอสปรุงรสถั่วเหลือง	1.73	2.18	2.12	4.08	1.82	1.73	1.84	1.39
8. ซอสปรุงรสสำเร็จรูป	0.03	0.06	0.90	1.72	0.36	0.53	1.39	1.42
9. เต้าเจี้ยว	1.03	1.49	1.74	3.33	0.77	1.14	0.94	1.61
10. ซุปก้อน	0.48	0.73	1.25	2.15	0.72	0.73	0.27	0.37
11. ซุปผง	0.98	1.14	1.24	1.23	1.37	1.41	0.41	0.46
อาหารสำเร็จรูป								
1. ธัญพืชอาหารเช้า	14.31	10.33	16.25	10.77	17.57	13.84	15.35	9.82
2. มอลต์และสารสกัดจากมอลต์	7.91	20.00	5.93	4.92	6.97	6.40	18.87	36.90
3. ขนมปั่นปอนด์	28.28	39.08	21.49	17.90	24.81	19.84	13.71	14.37
4. ขนมปั่นบิสกิต	7.88	8.70	11.04	18.92	11.04	21.31	8.69	8.51
5. บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป	21.58	23.51	15.60	11.61	20.75	23.74	13.56	18.22
6. ขนมอบกรอบบรรจุซอง	15.41	19.80	12.27	11.44	11.42	12.21	10.01	12.74

วิจารณ์

การสำรวจปริมาณการบริโภคอาหารของคนไทยครั้งนี้เป็นการศึกษาปริมาณการบริโภคอาหารที่เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อสาร 3-MCPD ของคนไทยแบบ eater only มีหน่วยเป็น กรัมต่อคนต่อวัน ข้อมูลเบื้องต้นของการบริโภคนี้นำไปใช้ในการคำนวณปริมาณการได้รับสาร 3-MCPD จากอาหารของคนไทยซึ่งเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งที่สำคัญสำหรับประเมินความเสี่ยงของคนไทยต่อสาร 3-MCPD ที่ได้รับจากอาหารที่บริโภคประจำวันต่อไป ก่อนดำเนินการ ผู้วิจัยได้สืบค้นข้อมูล (literature review) ที่มีผู้ศึกษาไว้แล้ว เช่น Central Science Laboratory ของประเทศอังกฤษ ส่องกง และจีน พบว่าอาหารที่มีปัญหาการปนเปื้อน 3-MCPD สูง คือ ซอสปรุงรส⁽¹¹⁾ นอกจากนี้ยังพบในอาหารอื่น เช่น ไข่กรอบชาลามีผลิตภัณฑ์สกัดจากมอลต์ ชา และกระดาษกรองกาแฟ การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นนี้เพื่อให้ทราบข้อมูลของการปนเปื้อนสาร 3-MCPD ในอาหารของไทยประเภทเดียวกันกับที่มีผู้ศึกษาไว้แล้ว ผลการสำรวจพบการปนเปื้อน 3-MCPD ในซอสปรุงรสและผลิตภัณฑ์ปรุงรสบางประเภท แต่ไม่พบการปนเปื้อนในอาหารจำพวกอาหารปรุงสำเร็จและอาหารพร้อมบริโภค ยกเว้นขนมอบกรอบที่ตรวจพบในปริมาณต่ำมากโดยปริมาณที่พบอยู่ระหว่าง น้อยกว่า 0.01 - 0.028 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งแสดงว่าผลิตภัณฑ์ปรุงรสต่างๆ เป็นแหล่งที่สำคัญของการได้รับสัมผัสสาร 3-MCPD ของคนไทย (main source of exposure)

การสำรวจปริมาณการบริโภคผลิตภัณฑ์ปรุงรสต่างๆ และอาหารอื่นบางชนิดของคนไทยประชากรกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาได้มุ่งเน้นผู้ปรุงอาหารในครัวเรือน เนื่องจากสามารถให้ข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์ปรุงรสในครัวเรือน ข้อมูลการบริโภคอาหารอื่นและจำนวนมื้อที่สมาชิกแต่ละคนในครัว

เรือนบริโภคอาหารที่ปรุงเอง สำหรับวิธีการคัดเลือกพื้นที่และครัวเรือนใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย จำนวนครัวเรือนขึ้นกับหลักสถิติและทุนสนับสนุน ก่อนการสำรวจจริงทั้งประเทศได้ทำ Pilot study โดยเลือกทำที่จังหวัดนนทบุรี เพราะมีความเป็นตัวแทนที่ดี มีทั้งเขตเมืองและเขตชนบทในจังหวัดเดียวกัน การดำเนินงานทำได้ง่ายเพราะเป็นที่ตั้งของกระทรวงสาธารณสุข และไม่มีการศึกษาในลักษณะนี้มาก่อน ผลการทำ Pilot study ที่จังหวัดนนทบุรี ทำให้ทราบว่าระยะเวลาที่ใช้ศึกษาการบริโภค 1 สัปดาห์นั้นน้อยเกินไป เนื่องจากปริมาณและความถี่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์ปรุงรสจะน้อยกว่าอาหารทั่วไป จึงต้องเพิ่มระยะเวลาการศึกษาเป็น 2 สัปดาห์ และทำให้ทราบว่าวิธีการวัดปริมาณผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ใช้นั้นไม่สะดวกที่จะดำเนินการที่บ้านของสมาชิกเนื่องจากจำนวนผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่แต่ละครัวเรือนใช้มากชนิดจะต้องใช้เวลาในการดำเนินการนาน จึงจำเป็นต้องนำผลิตภัณฑ์ปรุงรสทั้งหมดกลับไปวัดปริมาณการบริโภคที่ห้องปฏิบัติการ ดังนั้นพื้นที่ศึกษาในภาคอื่นจึงจำเป็นต้องเลือกจังหวัดที่เป็นที่ตั้งของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการที่สามารถวัดปริมาณการบริโภคได้

การศึกษาครั้งนี้ได้สำรวจรูปแบบการบริโภคอาหารของสมาชิกแต่ละคนในครัวเรือนตลอดสัปดาห์ พบว่าประมาณครึ่งหนึ่งของสมาชิกบริโภคอาหารที่ปรุงเองครบทั้ง 3 มื้อทุกวัน โดยคนในชนบทรับประทานอาหารที่ปรุงเองมากกว่าคนในเขตเมือง เนื่องจากคนในเขตชนบทประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ เช่น ทำนา ปลูกผัก เลี้ยงกัญ ฯลฯ จึงบริโภคอาหารที่ผลิตขึ้นเองปรุงเป็นอาหารมากกว่า เพราะวัตถุดิบเหล่านั้นใหม่ สด และประหยัดค่าใช้จ่ายด้วย ส่วนสมาชิกที่มีการบริโภคนอกบ้าน เมื่อพิจารณาข้อมูลแล้วพบว่าเป็นสมาชิกทำงานนอกบ้านหรือเรียนหนังสือ

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการบริโภคต่อคนต่อวันของ คนไทยในแต่ละภาค (ตารางที่ 3 และ 4) พบว่าคน ภาคใต้บริโภคผลิตภัณฑ์ปิ้งรสทุกชนิดในปริมาณ ต่ำ จากการสัมภาษณ์ได้ทราบว่าคนภาคใต้บริโภค อาหารทะเลเป็นหลัก และอาหารทะเลมีความสดมาก รสอร่อยและเค็มตามธรรมชาติอยู่แล้วจึงไม่จำเป็นต้องใช้ผลิตภัณฑ์ปิ้งรสอื่น ๆ หากจำเป็นต้องใช้จะ นิยมใช้เกลือ สาเหตุที่คนในเขตที่เจริญ เช่น เขตเมือง และภาคกลาง มีการบริโภคน้ำปลาผสมสูงที่สุด อาจ เนื่องจากค่าครองชีพสูง และบางส่วนของประชากร ที่สำรวจเป็นคนต่างจังหวัดเข้ามาใช้แรงงานซึ่ง มีรายได้น้อยและน้ำปลาผสมจะมีราคาถูกกว่า น้ำปลาแท้ ในขณะที่เขตชนบท และภาคตะวันออก เชียงเหนือมีการบริโภคน้ำปลาแท้มากที่สุด อาจ เนื่องจากค่าครองชีพต่ำกว่า และมีความนิยมในการ บริโภคน้ำปลาแท้โดยเชื่อว่าน้ำปลาแท้มีรสชาติดีและมีคุณค่ามาก ส่วนภาคเหนือนิยมบริโภคผลิตภัณฑ์ ปิ้งรสกลุ่มซีอิ๊วและซอสปิ้งรสถ้วยเหลืองมาก ซึ่ง อาจเป็นความนิยมของประชากรในภาคเหนือเพราะ ผลิตภัณฑ์ปิ้งรสดังกล่าวทำให้อาหารมีรสชาติ กลมกล่อม

การศึกษาปริมาณการบริโภคซอสปิ้งรส ถ้วยเหลืองของคนชาติอื่น เช่น ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น และอเมริกัน พบการบริโภคปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 11, 30 และ 8 กรัมต่อคนต่อวัน ตามลำดับ และ ปริมาณการบริโภคที่ 90-95 percentile เท่ากับ 35, 60 และ 16 กรัมต่อคนต่อวัน ตามลำดับ⁽¹²⁾ แสดงให้เห็นว่าคนไทยบริโภคซอสปิ้งรสถ้วยเหลือง ซึ่งเป็นแหล่งปนเปื้อนของสาร 3-MCPD น้อยกว่า คนชาติอื่น

เมื่อเปรียบเทียบการบริโภคอาหารสำเร็จรูป อื่น ๆ (ตารางที่ 3 และ 4) พบว่าคนภาคตะวันออก เชียงเหนือและภาคเหนือนิยมบริโภคธัญพืชอาหาร เข้า ขนมปังปอนด์ และบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปในปริมาณ

สูงใกล้เคียงกัน อาจเป็นเพราะคนภาคนี้มีอาชีพ ทำนา ทำสวนและรับจ้างทั่วไปซึ่งต้องใช้แรงงานมาก จึงนิยมบริโภคอาหารที่ให้พลังงาน คนภาคใต้บริโภค เครื่องดื่มจากมอลต์และสารสกัดจากมอลต์ เช่น โอวัลติน ไมโล ฯลฯ สูงกว่าคนในภาคอื่น ๆ 2-3 เท่า อาจเป็นเพราะคนภาคนี้มีรายได้ดีกว่าคนในภาค อื่น จึงมีเงินเหลือพอสำหรับซื้ออาหารบำรุงร่างกาย คนในภาคกลางบริโภคขนมปังปอนด์ บะหมี่กึ่ง สำเร็จรูป และขนมอบกรอบบรรจุซองสูงกว่าคนใน ภาคอื่น อาจเนื่องจากการดำเนินชีวิตที่ต้องเร่งรีบ จึงต้องบริโภคอาหารที่หาซื้อง่าย สะดวก ใช้เวลา เตรียมอาหารน้อย

สรุป

การสำรวจปริมาณการบริโภคอาหารที่เสี่ยง ต่อสาร 3-MCPD ของคนไทย ดำเนินการใน 4 ภาค รวม 512 ครัวเรือน จำนวน 1,945 คน อยู่ในเขต เมือง 1,024 คน เขตชนบท 921 คน โดยสำรวจ หาปริมาณการบริโภคต่อคนต่อวันในผลิตภัณฑ์ปิ้ง รสและอาหารสำเร็จรูป ผลการศึกษาพบว่าคนไทย บริโภคอาหารที่ปรุงเองครบทั้ง 3 มื้อมากที่สุด โดย คนในชนบทรับประทานอาหารที่ปรุงเองมากกว่า คนในเขตเมือง และพบว่าผลิตภัณฑ์ปิ้งรสมีการ บริโภคน้ำปลาสูงสุด โดยเฉพาะน้ำปลาผสมมีการ บริโภคเฉลี่ยสูงกว่าซอสปิ้งรสถ้วยเหลืองเกือบ 5 เท่า ส่วนผลิตภัณฑ์ปิ้งรสอื่นมีการบริโภคค่อนข้างต่ำ สำหรับอาหารสำเร็จรูปพบคนไทยนิยมบริโภค ขนมปังปอนด์สูงสุด รองลงมาเป็นบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ธัญพืชอาหารเข้า และขนมปังอบกรอบบรรจุซอง ตามลำดับ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำไป หาค่า exposure assessment ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งในการ ประเมินค่าความเสี่ยงของสาร 3-MCPD ใน อาหาร ซึ่งจะดำเนินการต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่ให้เงินสนับสนุนการวิจัย ขอขอบคุณศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์เชียงใหม่ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ขอนแก่น และศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์สงขลา องค์การบริหารส่วนตำบลสันกำแพง องค์การบริหารส่วนตำบลแม่ก่า องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองเพีย องค์การบริหารส่วนตำบลหนองสองห้อง องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งหวัง องค์การบริหารส่วนตำบล สนามชัย องค์การบริหารส่วนตำบล บางรักพัฒนา และองค์การบริหารส่วนตำบลทิววัฒนา ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานศึกษาวิจัย ครั้งนี้จนบรรลุผลสำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Collier PD, Cromic DDO, Davies AP. Mechanism of formation of chloropropanols present in protein hydrolysates. *J Am Oil Chem Soc* 1991; 68(10) : 785-90.
- Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Survey of hydrolyzed vegetable protein for chlorinated propanols. (CSL Report FD 91/6); 1991.
- FAO/WHO. Contaminants: Summary of the fifty-seventh meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Addition (JECFA). 2001 June 5-14. Rome, Italy; 2001.
- Katchamart S, Khumpai S, Pavitranon S. Exposure Assessment of 3- Monochloropropane 1, 2-diol (3- MCPD) from Seasoning Sauce Consumption in Bangkok, Thailand. *Thai J Toxicol* 2004; 19 : 27-30.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. แผนที่แสดงเขต อำเภอ ตำบล เทศบาล และข้อมูลพื้นฐานของจังหวัด พ.ศ. 2543. กรุงเทพฯ : สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2543. หน้า 29-30, 127-28, 233-4, 303-4.
- กองคลังข้อมูลและสนเทศสถิติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ. รายงานสถิติจำนวนประชากรและบ้านเป็นรายจังหวัด รายอำเภอและรายตำบล ภาคกลาง พ.ศ. 2544. (2 พฤษภาคม 2545) กรุงเทพฯ : สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2545.
- กองคลังข้อมูลและสนเทศสถิติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ. รายงานสถิติจำนวนประชากร และบ้านเป็นรายจังหวัด รายอำเภอและรายตำบล ภาคเหนือ พ.ศ. 2544. (2 พฤษภาคม 2545) กรุงเทพฯ : สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2545.
- กองคลังข้อมูลและสนเทศสถิติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ. รายงานสถิติจำนวนประชากร และบ้านเป็นรายจังหวัด รายอำเภอและรายตำบล ภาคใต้ พ.ศ. 2544. (2 พฤษภาคม 2545) กรุงเทพฯ : สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2545.
- กองคลังข้อมูลและสนเทศสถิติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ. รายงานสถิติจำนวนประชากร และบ้านเป็นรายจังหวัด รายอำเภอและรายตำบล ภาคตะวันออก เชียงเหนือ พ.ศ. 2544. (2 พฤษภาคม 2545) กรุงเทพฯ : สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2545.
- WHO. Guidelines for The Study of Dietary Intakes of Chemical Contaminants. 1985; [cited 2009 May 20]; [109 screen]. Available from : URL : http://www.who.int/foodsafety/publications/chem/Guidelines_chem_contam.pdf.
- Food Standard Agency. Some soy sauce products to be removed. 2001; [cited 2009 May 20]; [1Screen]. Available from : URL : <http://www.food.gov.uk/news/pressreleases/2001/jun/soysaucerecall>.
- FAO/WHO. Joint FAO/WHO Food Standard Programme Codex Committee on Food Additive and Contaminants : Proposed Draft Maximum Level for 3-MCPD in Liquid Containing HVPs. 2006 April 24-28 Hague, Netherlands; 2006.

Thais' Consumption of 3-MCPD Risk Food

Laddawan Rojanapantip* Pakping Saengdee* Puntip Teeyapan* Rungrueng Kijphati* and Netnapit Dhananiveskul**

**Department of Medical Sciences Tiwanon Road, Nontaburi 11000, Thailand*

***Institute of Nutrition, Mahidol University Phutthamonthon, Nakhon Pathom 73170, Thailand*

ABSTRACT 3-MCPD is a carcinogen. It could be detected in various kinds of food, particularly seasoning products which could expose to human easily via food consumption. As a result, risk assessment of 3-MCPD to human was required and several data were needed for the study. The primary data was the study of consumption amount of 3-MCPD risk food. Therefore, the Bureau of Quality and Safety of Food conducted a study on consumption of Thais on 3-MCPD risk food group during 2004 – 2005 using household disappearance method for seasoning products and food frequency method for processed foods. The survey was conducted among overall 512 households (1,945 persons) which were comprised 122, 129, 131 and 130 households (516, 476, 476 and 477 persons) respectively were in central, northern, north-eastern and southern district respectively. The results showed that the average consumption amount of processed foods such as breakfast cereal, malt extract, breads, biscuit, instant noodle and snack packed in laminated bag were 15.38, 10.04, 22.93, 9.51, 18.12 and 12.66 grams/person/day respectively. The average consumption amount of seasoning products such as fish sauce, diluted fish sauce, fermented soy bean sauce, fermented Chinese mushroom sauce, dark soy sauce, oyster sauce, seasoning soysauce, mix seasoning sauce, fermented soy bean paste, soup cube, soup powder were 6.03, 9.64, 2.75, 1.98, 0.46, 1.63, 1.86, 0.80, 1.18, 0.73, 1.10 grams/person/day respectively. Fish sauce is the seasoning that is, by average, consumed most by Thai people. In particular, consumption amount of diluted fish sauce is almost 5 times higher than consumption amount of seasoning soysauce. The data gained from this study will be used for evaluating the exposure assessment of 3-MCPD and for evaluation of the risk of 3-MCPD to Thais.

Key word: Food, Consumption, Thais