

สาร 3-monochloropropane-1,2-diol (3- MCPD) ในซอสปรุงรส

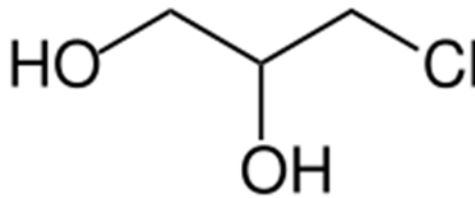
เรียบเรียงโดย นายเอกชัย เรืองคำ

นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ

กองผลิตภัณฑ์อาหารและวัสดุสัมผัสอาหาร

คำสำคัญ : 3-MCPD, สารก่อมะเร็ง, ซอสปรุงรส, เกณฑ์มาตรฐาน

รัฐบาลมีเป้าหมายให้ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกอาหารรายใหญ่ของโลก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมุ่งเน้นพัฒนาและสนับสนุนการผลิตอาหารที่ได้มาตรฐาน มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค เพื่อลดปัญหาการกีดกันทางการค้าระหว่างประเทศ มีสินค้าของไทยหลายชนิดเป็นที่นิยมในตลาดต่างประเทศ แต่ประเทศคู่ค้าใช้มาตรฐานเป็นตัวกีดกันทางการค้า ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับผลกระทบได้แก่ ซอสปรุงรส ซึ่งสหภาพยุโรปนำโดยประเทศเดนมาร์กสั่งห้ามนำเข้าซอสปรุงรสจากประเทศไทย เพราะพบการปนเปื้อนสาร 3-monochloropropane-1,2-diol (3-MCPD) สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 3-MCPD เป็นสารปนเปื้อนกลุ่ม chloropropanols มีโครงสร้างทางเคมีดังแสดงในรูป



ที่มา : <https://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/sigma/c0639?lang=en®ion=TH>

สารชนิดนี้เกิดจากปฏิกิริยาคลอรีนชันน้ำมันหรือไขมันที่อุณหภูมิและความดันสูงในกระบวนการย่อยสลายโปรตีนพืชด้วยกรดเกลือเข้มข้น พบว่ามีการปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์อาหารหลายชนิด เช่น น้ำมันพืช ซอสปรุงรส ผลิตภัณฑ์ธัญพืชอบแห้ง ข้าวบาร์เลย์คั่วที่ใช้เติมลงในเบียร์ ขนมปัง แครกเกอร์ บิสกิต ซีส โดนัท เบอเกอร์และผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่ผ่านกระบวนการหมัก เป็นต้น

ความเป็นพิษของสาร 3-MCPD

การศึกษาในหนูทดลองพบว่าในระยะสั้น สาร 3-MCPD มีความเป็นพิษต่อไต ส่วนในระยะยาวมีผลต่อการเคลื่อนไหวของสเปิร์ม ทำให้มีการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ เกิดเนื้องอกในไต (Renal Tumor) และเนื้องอกในลูกอัณฑะ (Testicular Tumor) ที่มีผลต่อระบบสืบพันธุ์ทำให้กลายเป็นหมัน นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดเซลล์มะเร็งที่ตับ ไต เยื่อปูดและลิ้น ส่วนในลิงพบว่าสาร 3-MCPD ก่อให้เกิดภาวะเกล็ดเลือดและเม็ดเลือดขาวลดลงและยังทำให้เกิดภาวะโลหิตจางอีกด้วย

ในมนุษย์ได้มีการศึกษาเซลล์ในหลอดทดลอง พบว่าหากได้รับสาร 3-MCPD เกิน 1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว/วัน จะทำให้การเคลื่อนที่ของสเปิร์ม (human spermatozoa) ลดลงและยังลดการเผาผลาญ (metabolic activity) อีกด้วย แต่ก็ยังไม่มีความแน่ชัดว่าก่อให้เกิดมะเร็งในคน ดังนั้นในการประชุม JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) ครั้งที่ 57 (พ.ศ. 2544) จึงไม่จัดให้

สาร 3-MCPD เป็นสารก่อมะเร็งและได้กำหนดค่ามาตรฐานความเป็นพิษต่อไตหรือ LOEL (Lowest-observed-effect-level) โดยใช้จุดต่ำสุดทางคลินิกเท่ากับ 1 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว/วัน ปัจจุบันมีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของสาร 3-MCPD ในบางประเทศ แสดงดังในตาราง ดังนี้

องค์กร/ประเทศ	ประเภทอาหาร	เกณฑ์มาตรฐาน	เอกสารอ้างอิง
องค์รมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ (CODEX)	เครื่องปรุงรสชนิดเหลวที่มีผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการย่อยโปรตีนด้วยกรดเป็นส่วนประกอบ	< 0.4 mg/kg	CODEX STAN 193-1995
สหภาพยุโรป	ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการย่อยโปรตีนด้วยกรด/ซอสถั่วเหลือง	< 0.02 mg/kg	Commission Regulation (EU) 2018 / 290
สหรัฐอเมริกา	ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการย่อยโปรตีนด้วยกรด	< 1 mg/kg	FDA 2008
ออสเตรเลีย/นิวซีแลนด์	ซอสและซอสหอยนางรมที่มีของแข็งเหลือจากการระเหยน้ำออกร้อยละ 40	< 0.2 mg/kg	Food Standards Australia New Zealand Act 1991
แคนาดา	ซอสและซอสหอยนางรม	< 1 mg/kg	Canada Standards 2012
จีน	เครื่องปรุงที่ได้จากการย่อยโปรตีนด้วยกรด	< 1 mg/kg	National Standard of People Republic 's China 2000
มาเลเซีย	อาหารเหลวที่มีผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการย่อยโปรตีนด้วยกรดเป็นส่วนประกอบ	< 0.02 mg/kg	Laws of Malaysia 2012
	ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการย่อยโปรตีนด้วยกรด	< 1 mg/kg	
ไทย	ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้ จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง ที่มีของแข็งเหลือจากการระเหยน้ำ (dry matter) ไม่เกินร้อยละ 40	< 0.4 mg/kg	ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง พ.ศ. 2553
	ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้ จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง ที่มีของแข็งเหลือจากการระเหยน้ำ (dry matter) เกินกว่าร้อยละ 40	< 1 mg/kg	

ที่มา : ธงชัย ศรีทองคำและคณะ (2560). การประเมินความเสี่ยงและการประเมินผลกระทบเพื่อพิจารณากำหนดค่าปนเปื้อนสูงสุดของสาร 3-MCPD ในเครื่องปรุงรส FDA Journal, May-August 2017 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง พ.ศ. 2553



ที่มา : <https://dostavkabeer.ru/th/vybiraem-soevyi-sous-opisanie-sostava-soevogo-sousa-v-chem-zaklyuchaetsya-ego/>

ในปี พ.ศ. 2553 กระทรวงสาธารณสุข ได้มีประกาศ เรื่อง ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง และ ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง คำชี้แจงประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง ซึ่งได้ปรับเปลี่ยนข้อกำหนดการปนเปื้อนของสาร 3-MCPD ในผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล (โคเด็กซ์) ดังนี้

(1) พบได้ไม่เกิน 0.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ของผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง ที่มีของแข็งที่เหลือหลังจากการระเหยน้ำ (Dry matter) ไม่เกินร้อยละ 40

(2) พบได้ไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่อ 1 กิโลกรัม ของผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง ที่มีของแข็งที่เหลือหลังจากการระเหยน้ำ (Dry matter) เกินกว่าร้อยละ 40 แต่ทั้งนี้ ค่าของ 3-MCPD จะต้องคำนวณตามเกณฑ์สัดส่วนของของแข็งที่เหลือหลังจากการระเหยน้ำ (Dry matter) ตามข้อ (1)

โดยประกาศกระทรวงสาธารณสุขทั้ง 2 ฉบับดังกล่าว มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 12 ธันวาคม 2553 และ 14 ธันวาคม 2553 เป็นต้นไป ตามลำดับ ดังนั้นขอสรุปรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลืองจึงต้องมีการตรวจสอบปริมาณสารปนเปื้อน 3 - MCPD ก่อนจำหน่าย กองผลิตภัณฑ์อาหารและวัสดุสัมผัสอาหาร กรมวิทยาศาสตร์บริการกำลังดำเนินการพัฒนาวิธีทดสอบเพื่อหาปริมาณสารปนเปื้อน 3 - MCPD ในขอสรุปรส เพื่อให้บริการแก่ผู้ประกอบการและผู้ส่งออกขอสรุปรส

เอกสารอ้างอิง

การเลือกขอส้วมเหลือง.[Online]อ้างถึงวันที่ 7 มิถุนายน 2562] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : <https://dostavkabeer.ru/th/vybiraem-soevyi-sous-opisanie-sostava-soevogo-sousa-v-chem-zaklyuchaetsya -ego/>

ทิพย์ธิดา แก้วตาทิพย์ (2555). สาร 3-MCPD ในผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรส. วารสารอาหาร ฉบับที่ 42(2), หน้า 103-108.

ธงชัย ศรีทองคำและคณะ (2560). การประเมินความเสี่ยงและการประเมินผลกระทบเพื่อพิจารณา กำหนดค่าปนเปื้อนสูงสุดของสาร 3-MCPD ในเครื่องปรุงรส. FDA journal May-August 2017.

สมจินตนา ตั้งคะวัชระ (2547). สารก่อมะเร็งที่พบในอาหาร. วารสารศูนย์บริการวิชาการ ฉบับที่ 12 (1), หน้า 4-10.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (2545). สารพิษ 3-MCPD ในซอสปรุงรส. วารสารสุขภาพอาหาร, ฉบับที่ 4(2), 38-42.

สำนักอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข (2557). ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง. พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 กฎกระทรวง ประกาศกระทรวงสาธารณสุขและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่มีผลบังคับใช้ (เล่ม 2) หน้า 467-468

สำนักอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข (2557). ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง คำชี้แจงประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนของถั่วเหลือง. พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 กฎกระทรวง ประกาศกระทรวงสาธารณสุขและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่มีผลบังคับใช้ (เล่ม 2) หน้า 469-471

COMMISSION REGULATION (EU) 2018/290 of 26 February 2018.amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of glycidyl fatty acid esters in vegetable oils and fats, infant formula, follow-on formula and foods for special medical purposes intended for infants and young children. [Online][viewed 1 July 2019] Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0290&from=EN>

KESEHATAN DAN NUTRISI (2018). Isu Kontaminan3-Monochlorpro-Pandiol Ester (3-MCPD Ester) Dan Glycidol Esters (GE) [Online][viewed 7 June 2019] Available from: <https://www.bpdp.or.id/id/makanan-dan-gizi/isu-kontaminan-3-monochlorpro-pandiol-ester-3-mcpd-ester-dan-glycidol-esters-ge/>