

การสำรวจปริมาณสารหนูปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าว ที่จำหน่ายบนตลาดออนไลน์ในประเทศไทย A STUDY ON ARSENIC CONTAMINATION IN RICE BRAN OIL DIETARY SUPPLEMENT PRODUCTS SOLD ON ONLINE MARKETPLACES IN THAILAND.

(Received: July 6,2026 ; Revised: July 8,2026 ; Accepted: July 11,2026)

สุจิตรา เหล็กศรี¹ พัทนา เตังอำนวย²
Sujitra Leksri¹ Patana Teng-umnuy²

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง เพื่อสำรวจปริมาณสารหนูทั้งหมดในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวที่จำหน่ายบนตลาดออนไลน์ในประเทศไทย โดยคัดเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงจากผลิตภัณฑ์ที่มียอดจำหน่ายสะสมสูงสุด ณ ช่วงเวลาที่สำรวจ รวมจำนวน 10 สินค้า และวิเคราะห์ด้วยวิธี Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS)

ผลการศึกษาพบว่า ผลิตภัณฑ์จำนวน 6 สินค้ามีการตรวจพบสารหนูทั้งหมดปนเปื้อน โดยมีปริมาณอยู่ระหว่าง 0.0100–0.12 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แบ่งเป็นผลิตภัณฑ์กลุ่มน้ำมันรำข้าว/น้ำมันข้าวไรซ์เบอร์รี่ จำนวน 2 ตัวอย่าง และผลิตภัณฑ์กลุ่มน้ำมันรำข้าวผสมน้ำมันจมูกข้าว จำนวน 4 ตัวอย่าง ขณะที่อีก 4 สินค้าตรวจไม่พบสารหนูทั้งหมด เนื่องจากมีปริมาณต่ำกว่าขีดจำกัดในการตรวจวัดเชิงปริมาณของวิธีวิเคราะห์ อย่างไรก็ตาม ผลิตภัณฑ์ที่สุ่มตรวจทั้งหมดผ่านเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 414 พ.ศ. 2563

คำสำคัญ: สารหนูทั้งหมด, ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร, น้ำมันรำข้าว, ตลาดออนไลน์

ABSTRACT

This cross-sectional survey aimed to investigate total arsenic levels in rice bran oil dietary supplement products sold on online marketplaces in Thailand. Ten products were purposively selected from those with the highest cumulative sales during the survey period and analyzed for total arsenic using Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS).

The results showed that total arsenic was detected in 6 products. These included 2 products in the rice bran oil/rice berry oil group and 4 products in the rice bran oil blended with rice germ oil group. In contrast, total arsenic was not detected in the remaining 4 products, as the levels were below the limit of quantitation of the analytical method. Nevertheless, all sampled products complied with the safety standard specified in the Ministry of Public Health Notification No. 414 B.E. 2563 (2020).

Keywords: total arsenic, dietary supplement, rice bran oil, online marketplace

บทนำ

กระแสการตื่นตัวด้านสุขภาพทั่วโลก โดยเฉพาะภายหลังการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ส่งผลให้ประชาชนให้ความสำคัญกับการ

ดูแลสุขภาพเชิงป้องกันมากขึ้น นอกเหนือจากการออกกำลังกาย การรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ และการพักผ่อนให้เพียงพอ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจึงกลายเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่มีความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

¹ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ) วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจ

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

จากรายงานของ Grand View Research คาดว่าจะเติบโตจาก 228.2 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2026 เป็น 431.7 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2033 ด้วย CAGR 9.5% โดยภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกเป็นภูมิภาคที่มีการเติบโตสูงสุด¹ หนึ่งในกลุ่มผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ได้รับความนิยมคือ น้ำมันรำข้าวและสารกลุ่มแกมมา-โอไรซานอล เนื่องจากน้ำมันรำข้าวอุดมด้วยสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ เช่น กรดฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ วิตามินอี และแกมมา-โอไรซานอล^{2,3} ซึ่งมีรายงานถึงประโยชน์ต่อสุขภาพ เช่น การลดระดับคอเลสเตอรอลรวม คอเลสเตอรอลชนิด LDL ความดันโลหิต และการต้านอนุมูลอิสระในร่างกาย^{4,5}

อย่างไรก็ตาม แม้น้ำมันรำข้าวจะมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ แต่ยังมีประเด็นด้านความปลอดภัยที่ควรเฝ้าระวัง โดยเฉพาะการปนเปื้อนของโลหะหนักเนื่องจากข้าวเป็นพืชที่ปลูกในสภาพพื้นที่น้ำขัง ซึ่งเอื้อต่อการเคลื่อนย้ายของธาตุอาหารและโลหะหนักจากดินเข้าสู่ต้นข้าว⁶ โดยโลหะหนักมักสะสมบริเวณรำข้าวมากกว่าเนื้อข้าว⁷ โลหะหนักที่พบได้ในรำข้าว ได้แก่ สารหนู ตะกั่ว โปรท แคดเมียม และสังกะสี โดยเฉพาะสารหนูเป็นสารปนเปื้อนที่มีความสำคัญ เนื่องจากการได้รับสะสมเป็นระยะเวลานานอาจสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบหัวใจและหลอดเลือด เบาหวาน ความผิดปกติของผิวหนัง และระบบประสาท^{6,7} การศึกษาก่อนหน้าพบว่าน้ำมันรำข้าวและรำข้าวบางตัวอย่างมีปริมาณสารหนูสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการเฝ้าระวังความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์จากรำข้าวอย่างต่อเนื่อง^{9,10}

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การศึกษาที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่เน้นการตรวจวัดสารหนูในวัตถุดิบรำข้าว ข้าว หรือผลิตภัณฑ์น้ำมันรำข้าวสำหรับประกอบอาหาร^{9,10} ขณะที่การศึกษาการปนเปื้อนสารหนูในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวที่จำหน่ายบนตลาดออนไลน์ในประเทศไทยยังพบรายงานค่อนข้างจำกัด

นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวยังอาจมีความคาบเกี่ยวด้านการจัดประเภทตามกฎหมายระหว่างกลุ่มน้ำมันและไขมันกับกลุ่มผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ซึ่งแต่ละกลุ่มมีเกณฑ์มาตรฐานการปนเปื้อนที่แตกต่างกัน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 414 พ.ศ. 2563 เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน¹¹ ความไม่จำเพาะเจาะจงดังกล่าวอาจส่งผลให้การกำกับดูแลและการเฝ้าระวังสารหนูในผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ยังไม่ชัดเจนเพียงพอ

นอกจากนี้ จากการสำรวจผลิตภัณฑ์เบื้องต้นบนแพลตฟอร์มออนไลน์ พบว่าผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวที่จำหน่ายจริงไม่ได้มีเฉพาะสูตรน้ำมันรำข้าวเดี่ยวเท่านั้น แต่ยังพบผลิตภัณฑ์สูตรผสมน้ำมันจมูกข้าวร่วมด้วย โดยน้ำมันจมูกข้าวเป็นแหล่งของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและมีรายงานฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ^{12,13} ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปริมาณสารหนูทั้งหมดที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวที่จำหน่ายบนตลาดออนไลน์ในประเทศไทย และประเมินความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 414 พ.ศ. 2563¹¹ เพื่อเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับการเฝ้าระวังด้านความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ตลอดจนสนับสนุนให้ผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย และผู้บริโภคตระหนักถึงความสำคัญของการควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายผ่านตลาดออนไลน์

วัตถุประสงค์

เพื่อสำรวจปริมาณสารหนูทั้งหมดที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวที่จำหน่ายบนตลาดออนไลน์ในประเทศไทย และประเมินความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 414 พ.ศ. 2563

วิธีการศึกษา

ดำเนินการจัดซื้อตัวอย่างผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร น้ำมันรำข้าวจากตลาดออนไลน์ ได้แก่ Shopee และ TikTok Shop จำนวน 10 สินค้าตัวอย่าง โดยใช้วิธีคัดเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง จากผลิตภัณฑ์ที่มียอดจำหน่ายสะสมสูงสุด ณ ช่วงเวลาที่สำรวจ แบ่งเป็น ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าว และผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวผสมน้ำมันจมูกข้าว จากนั้นเก็บตัวอย่างสินค้าแต่ละชนิดในปริมาณ 100 กรัมต่อสินค้า บรรจุลงในถุงพอลิเอทิลีน พร้อมใส่สารดูดความชื้น เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของตัวอย่างก่อนนำส่งตรวจวิเคราะห์

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ถูกกำหนดรหัสเพื่อไม่ให้ระบุชื่อทางการค้า โดยกลุ่มผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวใช้รหัส RBO ตามด้วยลำดับตัวอย่าง เช่น RBO-1 และกลุ่มผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวผสมน้ำมันจมูกข้าวใช้รหัส RBGO ตามด้วยลำดับตัวอย่าง เช่น RBGO-1 ทั้งนี้ มีการบันทึกภาพผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ประกอบการบรรยายลักษณะทางกายภาพของตัวอย่างแต่ละชนิด

ตัวอย่างทั้งหมดถูกนำส่งตรวจวิเคราะห์ ณ บริษัท ยูโรฟีนส์ ฟู้ด เทสต์ติ้ง (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 โดยการตรวจวิเคราะห์ดำเนินการเฉพาะส่วนเนื้อน้ำมันภายในแคปซูลนิ่ม และแยกส่วนเปลือกแคปซูลออกจากการทดสอบ เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนของผลตรวจที่อาจเกิดจากวัตถุดิบของเปลือกแคปซูล เช่น เจลาติน

การตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารหนูทั้งหมดดำเนินการด้วยเครื่อง Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS) โดยใช้วิธีทดสอบ In-house method P-CH-TP-23623.0023 ซึ่งอ้างอิงและพัฒนาจากวิธีมาตรฐาน AOAC Official Method 2015.01 สำหรับการตรวจวิเคราะห์โลหะหนักในอาหารด้วยเทคนิค Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry¹⁴

วิธีวิเคราะห์มีค่าขีดจำกัดในการตรวจพบ (Limit of Detection; LOD) เท่ากับ 0.005 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และค่าขีดจำกัดในการตรวจวัดเชิงปริมาณ (Limit of Quantitation; LOQ) เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารหนูทั้งหมดถูกนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 414 พ.ศ. 2563 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน ประเภทผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ซึ่งกำหนดปริมาณสารหนูทั้งหมดสูงสุดไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในสภาพพร้อมบริโภค¹¹

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ไม่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง และได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ เลขที่ DPUHREC 1506/2568 วันที่ 15 มิถุนายน 2569

ผลการศึกษา

จากการสำรวจผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวที่จำหน่ายบนตลาดออนไลน์ ในประเทศไทยจำนวน 10 ตัวอย่าง ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569 พบว่า ผลิตภัณฑ์ตัวอย่างสามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าว จำนวน 5 ตัวอย่าง และผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวผสมน้ำมันจมูกข้าวจำนวน 5 ตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดอยู่ในรูปแบบแคปซูลนิ่ม มีลักษณะรูปร่างหรือทรงหยดน้ำ สีเหลืองทองถึงสีเหลืองเข้ม หรือบางตัวอย่างมีเปลือกแคปซูลทึบแสง น้ำหนักสุทธิต่อแคปซูลอยู่ระหว่าง 720–1,550 มิลลิกรัม และมีปริมาณน้ำมันรำข้าวอยู่ระหว่าง 442–1,000 มิลลิกรัมต่อแคปซูลนิ่ม

ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารหนูทั้งหมดด้วยเครื่อง Inductively Coupled Plasma Mass

Spectrometry (ICP-MS) โดยตรวจเฉพาะส่วนื่อน้ำมันภายในแคปซูล ไม่รวมเปลือกแคปซูล พบว่าผลิตภัณฑ์จำนวน 6 ตัวอย่างตรวจพบสารหนูทั้งหมดปนเปื้อน ได้แก่ RBO-2, RBO-5, RBGO-1, RBGO-2, RBGO-4 และ RBGO-5 โดยแบ่งเป็นผลิตภัณฑ์กลุ่มน้ำมันรำข้าว/น้ำมันข้าวไรซ์เบอร์รี่ จำนวน 2 ตัวอย่าง และผลิตภัณฑ์กลุ่มน้ำมันรำข้าวผสมน้ำมันจมูกข้าว จำนวน 4 ตัวอย่าง มีปริมาณสารหนูทั้งหมดที่ตรวจพบอยู่ระหว่าง 0.0100–0.12 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ตัวอย่างที่มีปริมาณสารหนูทั้งหมดสูงสุดคือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวผสมน้ำมันจมูกข้าว รหัสตัวอย่าง RBGO-1 ซึ่งตรวจพบสารหนูทั้งหมดเท่ากับ

0.12 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ขณะที่ผลิตภัณฑ์อีก 4 ตัวอย่างตรวจไม่พบสารหนูทั้งหมด เนื่องจากมีปริมาณต่ำกว่าขีดจำกัดในการตรวจวัดเชิงปริมาณของวิธีวิเคราะห์

เมื่อนำผลการตรวจวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 414 พ.ศ. 2563 ซึ่งกำหนดปริมาณสารหนูทั้งหมดในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารสูงสุดไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในสภาพพร้อมบริโภค พบว่าผลิตภัณฑ์ที่สุ่มตรวจทั้งหมดมีปริมาณสารหนูทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ ปริมาณการปนเปื้อนของสารหนูทั้งหมดในสินค้าตัวอย่างผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวจากห้องปฏิบัติการ

รหัสตัวอย่าง	ประเภทผลิตภัณฑ์	น้ำมันรำข้าว (มก./แคปซูล นิ่ม)	ปริมาณสารหนูทั้งหมด (มก./กก.)	เกณฑ์มาตรฐานตามประกาศ สธ. ฉบับที่ 414 (มก./กก.) ¹¹	การประเมินผลความปลอดภัยตามมาตรฐานสธ.
RBO-1	น้ำมันรำข้าว	442.00	ND	2.00	ผ่าน
RBO-2	น้ำมันรำข้าว	467.00	0.0120	2.00	ผ่าน
RBO-3	น้ำมันรำข้าว	500.00	ND	2.00	ผ่าน
RBO-4	น้ำมันรำข้าว	500.00	ND	2.00	ผ่าน
RBO-5	น้ำมันข้าวไรซ์เบอร์รี่	500.00	0.0110	2.00	ผ่าน
RBGO-1	น้ำมันรำข้าว+น้ำมันจมูกข้าว	500.00	0.12	2.00	ผ่าน
RBGO-2	น้ำมันรำข้าว+น้ำมันจมูกข้าว	500.00	0.0110	2.00	ผ่าน
RBGO-3	น้ำมันรำข้าว+น้ำมันจมูกข้าว+น้ำมันจมูกข้าวสาเล่	530.00	ND	2.00	ผ่าน
RBGO-4	น้ำมันรำข้าว+น้ำมันจมูกข้าว	500.00	0.0100	2.00	ผ่าน
RBGO-5	น้ำมันรำข้าว+น้ำมันจมูกข้าว+น้ำมันจมูกข้าวสาเล่	1,000.00	0.02	2.00	ผ่าน

* ND (Not Detected) หมายถึง ตรวจไม่พบปริมาณสารหนูทั้งหมดในตัวอย่าง เนื่องจากมีปริมาณต่ำกว่าขีดจำกัด LOQ (Limit of Quantitation) ในการตรวจวัดของเครื่องมือและวิธีวิเคราะห์อยู่ที่ 0.01 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

สรุปและอภิปรายผล

จากการสำรวจผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวที่จำหน่ายบนตลาดออนไลน์ในประเทศไทย จำนวน 10 ตัวอย่าง พบว่าผลิตภัณฑ์สามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าว และ

ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวผสมน้ำมันจมูกข้าว ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดอยู่ในรูปแบบแคปซูลนิ่ม มีทั้งชนิดเปลือกใสและเปลือกทึบแสง โดยมีปริมาณน้ำมันรำข้าวอยู่ระหว่าง 442–1,000 มิลลิกรัมต่อแคปซูลนิ่ม และส่วนใหญ่มีคำแนะนำการบริโภควันละ 2 แคปซูล

ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารหนูทั้งหมดด้วยเครื่อง Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS) พบว่า ผลผลิตกัมมันต์จำนวน 6 ตัวอย่างตรวจพบสารหนูทั้งหมด โดยมีปริมาณอยู่ระหว่าง 0.0100–0.12 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ขณะที่ผลผลิตกัมมันต์อีก 4 ตัวอย่างตรวจไม่พบสารหนูทั้งหมดเนื่องจากมีปริมาณต่ำกว่าขีดจำกัดในการตรวจวัดเชิงปริมาณของวิธีวิเคราะห์ อย่างไรก็ตาม เมื่อนำผลการตรวจวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 414 พ.ศ. 2563 เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน ประเภทผลผลิตกัมมันต์เสริมอาหาร ซึ่งกำหนดปริมาณสารหนูทั้งหมดสูงสุดไม่เกิน 2.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในสภาพพร้อมบริโภค พบว่าผลผลิตกัมมันต์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวที่สุ่มตรวจทั้งหมดมีปริมาณสารหนูทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย¹¹

การศึกษานี้พบว่าผลผลิตกัมมันต์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวที่จำหน่ายบนตลาดออนไลน์ในประเทศไทยมีทั้งสูตรน้ำมันรำข้าวเดี่ยวและสูตรน้ำมันรำข้าวผสมน้ำมันจมูกข้าวในสัดส่วนใกล้เคียงกัน สะท้อนให้เห็นว่าผลผลิตกัมมันต์สูตรผสมได้รับความนิยมในตลาดผู้บริโภค โดยอาจเกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของน้ำมันจมูกข้าวที่มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งมีรายงานว่าสามารถช่วยสนับสนุนคุณค่าทางสุขภาพของผลผลิตกัมมันต์ได้^{12,13} อย่างไรก็ตาม การเติมส่วนประกอบจากข้าวหลายชนิดอาจทำให้แหล่งวัตถุดิบมีความหลากหลายมากขึ้น และอาจส่งผลกระทบต่อระดับการปนเปื้อนของโลหะหนักในผลผลิตกัมมันต์ขั้นสุดท้ายได้

ผลการตรวจวิเคราะห์พบสารหนูทั้งหมดในผลผลิตกัมมันต์จำนวน 6 ตัวอย่าง โดยตัวอย่างที่มีปริมาณสูงสุดคือผลผลิตกัมมันต์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวผสมน้ำมันจมูกข้าว รหัส RBGO-1 ซึ่งตรวจพบสารหนูทั้งหมด 0.12 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ผลดังกล่าวอาจเกี่ยวข้องกับแหล่งที่มาของวัตถุดิบ พื้นที่เพาะปลูก กระบวนการสกัดน้ำมัน หรือสัดส่วนของส่วนประกอบจากข้าวในแต่ละ

ละผลิตกัมมันต์ เนื่องจากสารหนูสามารถสะสมในส่วนต่าง ๆ ของเมล็ดข้าว โดยเฉพาะบริเวณรำข้าวและจมูกข้าว ซึ่งเป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตน้ำมันรำข้าวและน้ำมันจมูกข้าว¹⁵ อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ตรวจวิเคราะห์เฉพาะปริมาณสารหนูทั้งหมดในผลผลิตกัมมันต์สำเร็จรูป จึงยังไม่สามารถระบุแหล่งที่มาของการปนเปื้อนหรือชนิดของสารหนูได้โดยตรง

เมื่อประเมินความปลอดภัยตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 414 พ.ศ. 2563 พบว่าผลผลิตกัมมันต์ทั้งหมดผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลผลิตกัมมันต์เสริมอาหาร ซึ่งกำหนดปริมาณสารหนูทั้งหมดไม่เกิน 2.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม¹¹ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Mohajer และคณะ¹⁶ และ Lin และคณะ¹⁷ ที่รายงานว่าปริมาณสารหนูในผลผลิตกัมมันต์น้ำมันรำข้าวสำหรับบริโภคยังอยู่ภายใต้เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของประเทศที่ทำการศึกษา อย่างไรก็ตาม เมื่อนำผลตรวจบางตัวอย่างมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ของกลุ่มน้ำมันและไขมัน ซึ่งกำหนดปริมาณสารหนูทั้งหมดไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พบว่ามีผลผลิตกัมมันต์ 1 ตัวอย่างที่มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ดังกล่าว ประเด็นนี้สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพิจารณาเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสมและจำเพาะสำหรับผลผลิตกัมมันต์เสริมอาหารประเภทน้ำมัน เนื่องจากผลผลิตกัมมันต์กลุ่มนี้อาจมีการบริโภคต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ จำนวนตัวอย่างมีเพียง 10 ตัวอย่าง และคัดเลือกจากสินค้ายอดจำหน่ายสูงในช่วงระยะเวลาสำรวจ 3 เดือนเท่านั้น จึงอาจยังไม่สามารถเป็นตัวแทนของผลผลิตกัมมันต์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวทั้งหมดในตลาดออนไลน์ได้อย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ การศึกษานี้ตรวจวิเคราะห์เฉพาะสารหนูทั้งหมด ไม่ได้จำแนกชนิดของสารหนูอินทรีย์และสารหนูอนินทรีย์ ซึ่งมีระดับความเป็นพิษแตกต่างกัน ดังนั้น การศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มจำนวนตัวอย่าง ครอบคลุมหลายล็อตการผลิต หลายแพลตฟอร์มการจำหน่าย และควรตรวจวิเคราะห์สาร

หนูนิตินทรีย์เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาพบว่า ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวที่สุ่มตรวจทั้งหมดมีปริมาณสารหนูทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษานี้มีจำนวนตัวอย่างจำกัดเพียง 10 ตัวอย่าง และเป็นการสำรวจผลิตภัณฑ์จากตลาดออนไลน์ในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องจึงควรมีการสุ่มตรวจและเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารหนูในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความมั่นใจด้านความปลอดภัยแก่ผู้บริโภคในระยะยาว

ผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายควรให้ความสำคัญกับการคัดเลือกแหล่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ก่อนวางจำหน่าย โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบจากข้าวหรือรำข้าว ซึ่งอาจมีโอกาสปนเปื้อนโลหะหนักจากแหล่งเพาะปลูกหรือกระบวนการผลิตได้ นอกจากนี้ ผู้บริโภคควรพิจารณาเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากแหล่งจำหน่ายที่น่าเชื่อถือ มีข้อมูลฉลากครบถ้วน และมีการรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อลดความเสี่ยงจากการได้รับโลหะหนักสะสมจากการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน

สำหรับการศึกษารั้งต่อไป ควรเพิ่มจำนวนตัวอย่างผลิตภัณฑ์ให้ครอบคลุมยี่ห้อ ล็อตการผลิต และแพลตฟอร์มการจำหน่ายที่หลากหลายมากขึ้น รวมถึงขยายระยะเวลาการสำรวจเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนภาพรวมของตลาดออนไลน์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ควรตรวจวิเคราะห์สารหนูนิตินทรีย์เพิ่มเติม เนื่องจากเป็นรูปแบบที่มีความเป็นพิษต่อสุขภาพสูงกว่าสารหนูนิตินทรีย์ และควรขยายการศึกษาไปยังผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าวที่นำเข้าจากต่างประเทศ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบเฝ้าระวังความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารทั้งในประเทศและนำเข้าในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์พัฒนา เต็งอำนวย สำหรับคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และการสนับสนุนตลอดกระบวนการวิจัย ซึ่งช่วยให้การศึกษานี้มีความถูกต้อง สมบูรณ์ และมีคุณค่าทางวิชาการ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านในสาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ สำหรับความรู้ แนวคิด และประสบการณ์ทางวิชาการที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนางานวิจัยนี้ให้สำเร็จ ลุล่วง และเจ้าหน้าที่คณะผู้ให้ความช่วยเหลือด้านการประสานงานและอำนวยความสะดวกในระหว่างดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทความวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ประกอบการ หน่วยงานภาครัฐ ผู้รับผลิต และโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์เสริมอาหารน้ำมันรำข้าว ในการตระหนักถึงการปนเปื้อนของสารหนู และสามารถนำข้อมูลไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

1. Grand View Research. Dietary supplements market report [Internet]. San Francisco (CA): Grand View Research; 2024 [cited 2025 Nov 10]. Available from: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/dietary-supplements-market-report>
2. Grand View Research. Gamma oryzanol market [Internet]. San Francisco (CA): Grand View Research; 2024 [cited 2025 Nov 10]. Available from: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/gamma-oryzanol-market>
3. Sahini MG, Mutegoa E. Extraction, phytochemistry, nutritional, and therapeutical aspects of rice bran oil. Trends Food Sci Technol [Internet]. 2023 [cited 2025 Nov 10];3(2):100453. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667031323000490> doi: 10.1016/j.phyplu.2023.100453
4. Tantayakhom S, Inpan R, Yaja K, Koonrungsomboon N, Teekachunhatean S, Na Takuathung M. Effects of rice bran supplementation on metabolic syndrome-related parameters: a systematic review and meta-analysis. Int J Mol Sci [Internet]. 2025 Sep 5 [cited 2025 Nov 10];26(18):9051. Available from: <https://www.mdpi.com/1422-0067/26/18/9051> doi: 10.3390/ijms26189051
5. Bumrungpert A, Chongsuwat R, Phosat C, Butacnum A. Rice bran oil containing gamma-oryzanol improves lipid profiles and antioxidant status in hyperlipidemic subjects: a randomized double-blind controlled trial. J Altern Complement Med [Internet]. 2019 Mar 16 [cited 2025 Dec 10];25(3):353-8. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/acm.2018.0212> doi: 10.1089/acm.2018.0212
6. Juang KW, Chu LJ, Syu CH, Chen BC. Assessing human health risk of arsenic for rice consumption by an iron plaque-based partition ratio model. Sci Total Environ [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2025 Nov 10];763:142973. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720365037> doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.142973
7. Meharg AA, Lombi E, Williams PN, Scheckel KG, Feldmann J, Raab A, et al. Speciation and localization of arsenic in white and brown rice grains. Environ Sci Technol [Internet]. 2008 Jan 15 [cited 2025 Nov 10];42(4):1051-7. Available from: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/es702212p> doi: 10.1021/es702212p
8. Yao BM, Chen P, Sun GX. Distribution of elements and their correlation in bran, polished rice, and whole grain. Food Sci Nutr [Internet]. 2020 Jan 9 [cited 2025 Nov 10];8(2):982-92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32185023/> doi: 10.1002/fsn3.1379
9. Bakota EL, Dunn RO, Liu SX. Heavy metals screening of rice bran oils and its relation to composition. Eur J Lipid Sci Technol [Internet]. 2015 Feb 18 [cited 2025 Nov 10];117(9):1452-62. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ejlt.201400443> doi: 10.1002/ejlt.201400443
10. Ruangwises S, Saipan P, Tengjaroenkul B, Ruangwises N. Total and inorganic arsenic in rice and rice bran purchased in Thailand. Sci Total Environ [Internet]. 2012 Apr 1 [cited 2025 Nov 10];75(4):771-4. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0362028X23014576> doi: 10.1016/j.scitotenv.2011.10.027
11. กระทรวงสาธารณสุข. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 414 พ.ศ. 2563 เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 137 ตอนพิเศษ 118ง [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2563 [เข้าถึงเมื่อ 10 ธันวาคม 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://food.fda.moph.go.th/food-law/announ-moph-414/>
12. Taing L, Tomacha J, Prajumwongs P, Namwat N, Klanrit P, Wangwiwatsin A, Techasen A, Dokduang H, Promraksa B, Promraksa N, Loilome W. Evaluation of antioxidant and anti-aging activities of Thai rice germ extracts. Trends Sci [Internet]. 2025 [cited 2026 Jun 15];22(4):9348. Available from: <https://tis.wu.ac.th/index.php/tis/article/view/9348> doi: 10.48048/tis.2025.9348

13. Moongngarm A, Daomukda N, Khumpika S. Chemical compositions, phytochemicals, and antioxidant capacity of rice bran, rice bran layer, and rice germ. APCBEE Procedia [Internet]. 2012 [cited 2026 Jun 15];2:73-79. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212670812000851> doi: 10.1016/j.apcbee.2012.06.014
14. AOAC International. AOAC Official Method 2015.01: Heavy metals in food: inductively coupled plasma–mass spectrometry. In: Official Methods of Analysis of AOAC International. 22nd ed. Rockville (MD): AOAC International; 2023.
15. Raab A, Feldmann J, Meharg AA. Arsenic carbohydrate complexes in plants. New Phytol [Internet]. 2009 Sep [cited 2026 Jun 15];184(1):225-38. Available from: <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8137.2009.02912.x> doi: 10.1111/j.1469-8137.2009.02912.x
16. Mohajer A, Norouzian Baghani A, Sadighara P, Ghanati K, Nazmara S. Determination and health risk assessment of heavy metals in imported rice bran oil in Iran. J Food Compos Anal [Internet]. 2020 Mar [cited 2025 Nov 10];86:103384. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889157519307458> doi: 10.1016/j.jfca.2019.103384
17. Lin ST, Liao KW, Xuan TC, Chiou TY, Lin ZE, Lee WJ. Determination, distribution, and health risk assessment of 12 heavy metals in various edible oils in Taiwan. JSFA Rep [Internet]. 2024 Mar 8 [cited 2025 Nov 21];4(3):175-83. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jsf2.186> doi: 10.1002/jsf2.186