

ท่านสามารถดาวน์โหลดบทความฉบับเต็มได้ที่ :

<https://www.tci-thaijo.org/index.php/JFTSU/article/view/76148>

## บทความวิชาการ

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเมตาโบลอมิกส์ในการศึกษาข้อมูลแบบแผนทางชีวโมเลกุล  
ของน้ำนมและผลิตภัณฑ์นม

Application of Metabolomics Technology for Investigation of Biomolecular Profile  
of Milk and Dairy Products

सानต์ เศรษฐชัยมงคล<sup>1, 2,\*</sup> และ มยุรี เหลืองวิลัย<sup>1</sup>

Sarn Settachaimongkon<sup>1, 2,\*</sup> and Mayuree Luangwilai<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีโอมิกส์ (omics technology) มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิจัยทางด้าน การเกษตรและอาหาร (foodomics) โดยเฉพาะการนำ เทคโนโลยีเมตาโบลอมิกส์ (metabolomics) มาใช้ศึกษา องค์ประกอบทางเคมีของอาหารแทนวิธีการวิเคราะห์แบบ ดั้งเดิม ซึ่งมีข้อดี คือ เป็นการวิเคราะห์แบบไม่จำเพาะ (non-targeted analysis) จึงสามารถลดขั้นตอนและความยุ่งยาก ในการเตรียมตัวอย่าง และผลที่ได้จะอยู่ในรูปแบบข้อมูลการ วิเคราะห์สารเมตาโบลิต์โดยรวม เรียกว่า “เมตาโบลอม” (metabolome) เปรียบเสมือนลายพิมพ์ระดับโมเลกุล (molecular fingerprint) ของตัวอย่างนั้น ซึ่งการนำ เทคโนโลยีนี้มาประยุกต์ใช้ ต้องอาศัยการบูรณาการกับ นักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในต่างสาขา โดยเฉพาะทางด้าน เคมีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูง (high-throughput chemical analysis) เพื่อให้ได้ข้อมูลเมตาโบลอมตาม ที่ต้องการ และการประมวลผลข้อมูลที่ได้ด้วยเทคนิคทาง เคมีเมตริกซ์ (chemometrics) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์หา รูปแบบและเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลเมตาโบลอม ระหว่างตัวอย่างด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติหลายตัวแปร (multivariate statistical analysis) ในบทความวิจัยนี้จึงขอ เสนอรูปแบบของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดังกล่าว เพื่อ ศึกษาผลกระทบของปัจจัยการผลิตน้ำนมดิบในระดับฟาร์ม และกระบวนการแปรรูป ในรูปแบบของการติดตามการ เปลี่ยนแปลงของข้อมูลแบบแผนทางชีวโมเลกุลของน้ำนม

และผลิตภัณฑ์นม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ถึงกลไกการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบทางเคมีโดยรวม ในระหว่างกระบวนการผลิต การแปรรูป และการเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์ โดยข้อมูลดังกล่าวจะเป็นพื้นฐานสำคัญเพื่อใช้ ในการศึกษาออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นมให้มีทั้ง สมบัติเชิงหน้าที่และคุณภาพทางประสาทสัมผัสตามที่ ต้องการ

**คำสำคัญ:** น้ำนม ผลิตภัณฑ์นม ข้อมูลแบบแผนทางชีวโมเลกุล เมตาโบลอมิกส์ เคมีเมตริกซ์

### บทนำ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโอมิกส์ (omics sciences and technology) ได้แก่ จีโนมิกส์ (genomics) ทรานสคริปโตมิกส์ (transcriptomics) โปรตีโอมิกส์ (proteomics) และเมตาโบลอมิกส์ (metabolomics) นับว่า มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการศึกษาองค์ประกอบทาง ชีวเคมีของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ นับตั้งแต่ระดับ พันธุกรรม การแสดงออกของยีนในระดับอาร์เอ็นเอ การ สังเคราะห์โปรตีน รวมถึงการวิเคราะห์หาสารเมตาโบลิต์ (metabolite) ที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะที่สนใจ [1] ใน ปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีโอมิกส์มาประยุกต์ใช้ ใน การศึกษาวิจัยทางด้าน การเกษตรและอาหาร (foodomics) [2] โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยีเมตาโบลอมิกส์มาใช้ ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของอาหารแทนวิธีการ

\* sarn.s@chula.ac.th

<sup>1</sup> ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร

<sup>2</sup> ศูนย์วิทยาศาสตร์โอมิกส์และชีวสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร