



แนวทางวิจัยการวิเคราะห์สารแต่งกลิ่นเพื่อสร้างนวัตกรรมทางอุตสาหกรรมอาหาร Research Approach on Flavor Analysis for Food Industry Innovation

สมโภชน์ น้อยจินดา* และ กิตติ โพธิ์ปัทมะ

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Sompoch Noichinda* and Kitti Bodhipadma

Department of Agro-Industrial, Food, and Environmental Technology, Faculty of Applied Science, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: sompoch.n@sci.kmutnb.ac.th

DOI: 10.14416/j.kmutnb.2018.09.001

© 2018 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

1. บทนำ

ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่การเป็นประเทศเกษตรอุตสาหกรรมอย่างเต็มตัว กล่าวคือจากอาชีพหลักของประชากรแต่เดิมที่ปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ ได้ถูกปรับเปลี่ยนโดยการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อให้ผลผลิตที่ได้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ แต่เนื่องจากผู้ผลิตอาหารในหลายประเทศทั่วโลกนั้นได้มีการนำเอาเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ควบคู่กับนวัตกรรมที่คิดค้นขึ้นมาใหม่ๆ จะเห็นได้จากผลิตภัณฑ์ที่เพิ่งออกสู่ตลาดเมื่อเร็วๆ นี้ เช่น กาแฟผงสำเร็จที่ผลิตขึ้นจากกระบวนการพ่นฝอยอบแห้ง (Spray Drying) ที่มีการผสมสารกักเก็บกลิ่นกาแฟ (Encapsulated Coffee Flavor) ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำลายความสามารถของคนไทยเป็นอย่างยิ่ง เป็นที่ทราบกันดีว่าประเทศไทยมีวัตถุดิบที่มีคุณภาพคืออยู่มากมาย รวมทั้งมีต้นทุนในการผลิตต่ำ ดังนั้นหากมีเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เด่นกว่าประเทศอื่น ก็สามารถสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานและคุณภาพเป็นที่ยอมรับกันในตลาดโลกได้อย่างไม่ยากเย็นนัก

2. ความสำคัญของสารให้กลิ่นในอาหาร

สารแต่งกลิ่น (Flavor) ที่ถูกนำมาใช้กับผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม จัดเป็นสารเติมแต่งอาหาร (Food Additive) ที่แสดงถึงความเป็นกลิ่นของอาหารชนิดนั้นๆ ซึ่งอาจอยู่

ในรูปของน้ำมันหอมระเหย (Essential Oil) ที่สกัดได้จากวัตถุดิบธรรมชาติหรือเป็นสารปรุงแต่งทางเคมี เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่นิยมผลิตภัณฑ์ซึ่งมีกลิ่นคล้ายกับกลิ่นจากธรรมชาติ ตัวอย่าง เช่น กลิ่นผลไม้ เช่น ส้ม สับปะรด กล้วย ลิ้นจี่ องุ่น ทุเรียน มะพร้าว แอปเปิล และสตรอว์เบอร์รี่ เป็นต้น หรือกลิ่นอาหาร เช่น กาแฟ โกโก้ นม ไข่ เนื้อ อาหารทะเล และกลิ่นผัก เป็นต้น ดังนั้นนักเทคโนโลยีอาหารจึงหันมาพัฒนากระบวนการผลิตอาหารสำเร็จรูปให้มีกลิ่นเลียนแบบวัตถุดิบจากธรรมชาติ โดยการเติมสารสกัดหรือสารปรุงแต่งทางเคมีเหล่านั้นลงไป

จุดประสงค์หลักในการเติมสารแต่งกลิ่นในผลิตภัณฑ์อาหาร ก็เพื่อกลบเกลื่อนกลิ่นไม่พึงประสงค์ของอาหารที่เกิดจากกระบวนการผลิตอาหารแปรรูป หรือเพื่อทดแทนสารประกอบให้กลิ่นที่หายไปในช่วงกระบวนการผลิต

ความหมายของสารแต่งกลิ่นจะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์ คำว่า Flavor หมายถึง สารแต่งกลิ่นที่รับรู้ได้จากลิ้นและจมูก (Senses of Taste and Smell) โดยการรับประทาน ซึ่งเป็นสารที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและยา ส่วน Fragrance หมายถึง สารให้ความหอมที่รับรู้ได้ทางจมูกอย่างเดียวโดยจะไม่คำนึงถึงรสชาติ สารนี้ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางและสินค้าอุปโภค [1]

ในกรณีกลิ่นของลิ้นจี่จะประกอบด้วยสารให้กลิ่น

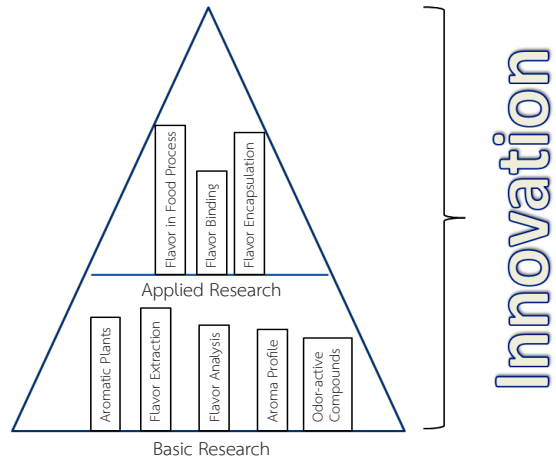
มากมายหลายชนิดจึงเป็นเรื่องยากที่จะระบุแน่ชัดว่าสารชนิดใดเป็นสารที่ให้กลิ่นหลัก ดังนั้นจึงต้องใช้หลักทางฟิสิกส์และเคมีเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางสเปกตรัม (Spectrum) ของสารร่วมกับเทคนิคทางโครมาโทกราฟี (Chromatography) ในการแยกแยะองค์ประกอบของสาร [1] ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้สร้างนวัตกรรมการสังเคราะห์สารเลียนแบบกลิ่นขึ้นต่อไป

3. กรณีศึกษา: การวิเคราะห์องค์ประกอบกลิ่นลินจี่

ลินจี่มีถิ่นกำเนิดในประเทศจีน จากนั้นแพร่ลงมาทางประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคทั่วโลก เนื่องจากผลมีสีสวย เนื้อมีรสชาติดหวาน และมีกลิ่นหอม กลิ่นของเนื้อลินจี่สามารถแบ่งออกตามลำดับการเข้าสัมผัสประสาทสำหรับกลิ่นของมนุษย์ออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกัน **กลุ่มที่ 1** คือสารให้กลิ่นกลุ่มแรกที่เข้าสัมผัสจมูกเป็นกลิ่นหอมหวานรุนแรงอันเกิดมาจากการผสมผสานกันระหว่าง ซูโครส กลิ่นผลไม้ (กลิ่นเอสเทอร์) และกลิ่นคาราเมลหวานของ Dimethyl Sulfide, Ethyl Maltol และ Phenethyl Formate เรียกว่า “Top Note” แต่เมื่อดมต่อไปกลิ่นนั้นจะค่อยๆ จางลงจนสามารถสัมผัสกับกลิ่นอีกกลุ่มหนึ่ง **กลุ่มที่ 2** เป็นกลิ่นผลไม้จาก Carveol Esters, Cinnamyl Esters และกลุ่มของกลิ่นพฤกษชาติที่มีกลิ่นคล้ายกับกลิ่นของดอกกุหลาบจาก Linalool, Citronellol, Geraniol, Nerol และ 2-Phenethanol Terpinol ซึ่งกลิ่นกลุ่มนี้จัดเป็นกลิ่นที่แสดงคุณสมบัติความเป็นกลิ่นแท้จริง (Odor-active Compound) ของลินจี่ เรียกว่า “Body Note” ส่วน **กลุ่มที่ 3** มีกลิ่นคล้ายกลิ่นของยางไม้หอมจาก Lemon Oil และกลิ่นคล้ายกับข้าวโพดคั่วหรือกลิ่นกระชิสตของ 2-Acetyl Pyrazine และ 3-Hydroxybutan-2-one ซึ่งกลิ่นกลุ่มนี้จะรับรู้ได้หลังจากกลิ่นของสารระเหยกลุ่มที่ 2 จางลง เรียกว่า “Under Note” [2]–[5]

4. ความสำคัญของงานวิจัยกลิ่นต่อการสร้างนวัตกรรม

นวัตกรรมกลิ่นผลไม้ถูกสร้างขึ้นมาจากองค์ความรู้ของงานวิจัยพื้นฐาน (Basic Research) เช่น การวิเคราะห์และ



รูปที่ 1 การพัฒนานวัตกรรมสารแต่งกลิ่นขึ้นอยู่กับการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์

การจำแนกองค์ประกอบหลักของกลิ่นผลไม้ จากนั้นทำการสกัดสารให้กลิ่นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตอาหาร ถือว่าเป็นงานวิจัยประยุกต์ (Applied Research) ดังนั้นจึงต้องมีจำนวนงานวิจัยที่มากพอจนสามารถตกผลึกออกมาเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยเป็นที่ยอมรับและคุ้มค่ากับการลงทุน

การสร้างนวัตกรรมสารแต่งกลิ่นขึ้นมาได้นั้นต้องอาศัยองค์ความรู้พื้นฐานหลากหลายทั้งทางด้านองค์ประกอบของพืช การสกัด การวิเคราะห์แยกแยะ (รูปที่ 1) และการศึกษาต่อยอดเกี่ยวกับการนำไปใช้ในอุตสาหกรรม ดังนั้นการทำงานวิจัยควรมีการวางแผน โดยทำให้ครบองค์ความรู้เพื่อการนำไปสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ได้

อนึ่งการปลูกลินจี่หรือผลไม้ที่ให้กลิ่นหอมอื่นๆ ในปัจจุบันเพื่อนำมาสกัดกลิ่นเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหารนั้นไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชากรโลกที่เพิ่มขึ้น รวมถึงมีต้นทุนการผลิตสูง ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับภูมิภาค ภูมิอากาศ และฤดูกาล ที่จะส่งผลต่อกระบวนการผลิตวัตถุดิบและการขนส่ง ดังนั้น ถึงเวลาแล้วที่จะต้องหันมาร่วมมือกันทำการศึกษาวิจัยในศาสตร์ของกลิ่นทั้งทางด้านงานวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์อันจะนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมทางอุตสาหกรรมอาหารอย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- [1] Guidelines for the use of food additives and related laws (Revised edition 2013) (2018, June 28). [Online]. Available: <http://food.fda.moph.go.th/data/news/2556/560902/Update%20Food%20Additives.pdf> (in Thai)
- [2] Utilization of aroma substances in food (2018, June 28). [Online]. Available: http://service.ifrpd.ku.ac.th/koha_ku/opac-detail.php?bib=3985 (in Thai)
- [3] J. C. Johnston, R. C. Welch, and G. L. K. Hunter. "Volatile constituents of litchi (*Litchi chinensis* Sonn.)," *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 28, no.4, pp. 859–861, 1980.
- [4] P. K. C. Ong and T. E. Acree, "Gas Chromatography/Olfactory analysis of lychee (*Litchi chinensis* Sonn.)," *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 46, no. 6, pp. 2282–2286, 1998.
- [5] Y. Wu, Q. Pan, W. Qu, and C. Duan. "Comparison of volatile profiles of nine litchi (*Litchi chinensis* Sonn.) Cultivars form Southern China," *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 57, no. 20, pp. 9676–9681, 2009.



รองศาสตราจารย์ ดร.สมโภชน์ น้อยจินดา
กองบรรณาธิการ



รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติ โพธิ์ปัทมะ