

สรุป

1. สารระเหยที่พบในกะทิสตและกะทิที่ผ่านความร้อนที่ระดับอุณหภูมิ 80 90 และ 100 องศาเซลเซียสนาน 20 นาที สามารถแบ่งออกเป็น 9 กลุ่ม ดังนี้คือ เอสเทอร์ กรด แอลกอฮอล์ แล็กโทน อัลดีไฮด์ คีโตน ฟีนอล ไทอะโซล สารประกอบซัลเฟอร์ และอื่นๆ ซึ่งจะให้ลักษณะกลิ่นโดยรวมคือกลิ่นหวานมัน กลิ่นเนย กลิ่นผลไม้ กลิ่นมะพร้าว สำหรับตัวอย่างกะทิที่ผ่านการให้ความร้อนจะได้กลิ่นคั่วและกลิ่นถั่วเพิ่มขึ้นมา

2. เมื่อเปรียบเทียบชนิดและปริมาณสารระเหยที่พบระหว่างตัวอย่างกะทิสตและกะทิที่ผ่านการให้ความร้อน พบว่าการให้ความร้อนแก่กะทิสตที่ระดับอุณหภูมิ 80 90 และ 100 องศาเซลเซียส นานเป็นเวลา 20 นาที ทำให้ δ -octalactone มีปริมาณความเข้มข้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เนื่องจากความร้อนที่ให้แก่กะทิทำให้ปฏิกิริยาออกซิเดชันของกรดไขมันเพิ่มขึ้น รวมทั้งแล็กโทนชนิดอื่นๆ ที่พบในตัวอย่างกะทิที่ผ่านความร้อนต่างมีแนวโน้มเพิ่มปริมาณสูงขึ้นเช่นกัน ซึ่งแล็กโทนจะให้กลิ่นมะพร้าวและกลิ่นครีม ซึ่งเป็นลักษณะกลิ่นที่ดีของกะทินอกจากนี้การให้ความร้อนแก่ตัวอย่างกะทิสตส่งผลให้พบกรดไขมันในปริมาณเพิ่มขึ้นเนื่องจากปฏิกิริยาออกซิเดชันจากความร้อน รวมทั้งพบ 3-hydroxy-2-butanone และเอทิล เอสเทอร์ในปริมาณเพิ่มขึ้นเช่นกัน ส่วน 2-undecanone จะพบในตัวอย่างกะทิผ่านการให้ความร้อนเท่านั้น ซึ่งสารข้างต้นอันได้แก่ กรดไขมัน เอทิลเอสเทอร์ แล็กโทน 3-hydroxy-2-butanone และ 2-undecanone ต่างเป็นสารที่ให้ค่า OAV สูงในตัวอย่างกะทิ โดยเฉพาะสาร ethyl octanoate ซึ่งให้ค่า OAV สูงทั้งในตัวอย่างกะทิสตและกะทิที่ผ่านการให้ความร้อน ความร้อนระดับต่างๆ ที่ให้แก่กะทิทำให้นักลิ้มโดยรวมของกะทิมีกลิ่นใกล้เคียงกันคือ กลิ่นครีมไขมัน กลิ่นหอมหวานมันของมะพร้าวที่กว่าแรงกว่ากะทิสต รวมถึงมีกลิ่นสุกร่วมด้วย

3. กลิ่นรสของข้าวเส้าไห้และข้าวขาวดอกมะลิ 105 หุงสุก เป็นผลร่วมกันของสารระเหยหลายชนิดโดยเฉพาะสารประกอบออกซีจีนเท เช่น อัลดีไฮด์ แอลกอฮอล์ เอสเทอร์ และ คีโตน ร่วมกับสารในกลุ่มกรด ฟีนอลและสารประกอบไฮโดรคาร์บอน โดยอัลดีไฮด์ที่พบในข้าวหุงสุกทั้งสองชนิดได้แก่ (*E,E*)-2,4-decadienal, *E*-2-decenal, hexanal และ nonanal ซึ่งให้ลักษณะกลิ่นไซ กลิ่นไขมัน กลิ่นหมื่นเขียวและกลิ่นดอกไม้ในข้าวหุงสุก ตามลำดับ โดยอัลดีไฮด์ซึ่งพบในตัวอย่างข้าวเส้าไห้หุงสุกนั้น มีปริมาณมากกว่าที่พบในตัวอย่างข้าวขาวดอกมะลิ 105 หุงสุก และพบ indole ในข้าวดอกมะลิ 105 หุงสุกซึ่งให้กลิ่นหวาน โดยพบปริมาณที่มากกว่าในข้าวเส้าไห้หุงสุก รวมถึงพบ vanillin ซึ่งให้กลิ่นวานิลลาในตัวอย่างข้าวหุงสุกทั้ง 2 ชนิด และเมื่อพิจารณาสารที่มีค่า OAV สูง กล่าวได้ว่าสารระเหยที่มีความสำคัญต่อกลิ่นในข้าวสุกทั้งสองชนิดได้แก่ (*E,E*)-2,4-decadienal, *E*-2-decenal, nonanal, hexanal, ethyl acetate, indole และ vanillin

4. การพิจารณาเปรียบเทียบสารกลุ่มต่างๆ ที่พบในตัวอย่างข้าวมันเผาให้และข้าวมันขาวดอกมะลิ 105 ที่เตรียมโดยเติมกะทิแทนน้ำแล้วจึงหุงสุกด้วยไอน้ำ กับข้าวเผาให้และข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่หุงสุก พบว่าสารในกลุ่มแอลกอฮอล์ กรด เอสเทอร์ และแลกโตนในตัวอย่างข้าวมันทั้งสองชนิดมีปริมาณโดยรวมเพิ่มขึ้นกว่าในตัวอย่างข้าวที่หุงสุกด้วยวิธีดั้งเดิมอย่างชัดเจน รวมทั้งพบสารระเหยมากชนิดกว่า ซึ่งสารในกลุ่มดังกล่าวที่พบเพิ่มขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นสารชนิดเดียวกับที่พบในกะทิเช่น เช่นเอทิลเอสเทอร์และแลกโตน เป็นต้น จึงทำให้ข้าวมันทั้งสองชนิดมี กลิ่นผลไม้ กลิ่นหวานมัน และกลิ่นมะพร้าวมากกว่าข้าวหุงสุกธรรมดา การพิจารณาสารให้กลิ่นที่สำคัญในข้าวมันเผาให้และข้าวมันขาวดอกมะลิ 105 จากสารระเหยที่ให้ค่า OAV สูง นั้น พบว่าสารให้กลิ่นที่สำคัญในข้าวมันทั้งสองชนิดน่าจะมาจากสารประกอบในกลุ่มอัลดีไฮด์เช่น (*E,E*)-2,4-decadienal, *E*-2-decenal, hexanal, nonanal และ vanillin ซึ่งเป็นสารระเหยที่พบในข้าวสุกร่วมกับสารในกลุ่มเอทิลเอสเทอร์ แอลกอฮอล์และแลกโตน เช่น ethyl octanoate, ethyl butanoate, ethyl decanoate, 3-hydroxy-2-butanone, δ -octalactone, δ -decalactone และ γ -dodecalactone ซึ่งเป็นสารที่พบมากในกะทิ

5. จากการทำ AEDA พบว่ากะทิตดมี ethyl octanoate เป็นสารให้กลิ่นสำคัญที่มีค่า Log_3 FD factor สูงที่สุดซึ่งสอดคล้องกับค่า OAV ที่สูงเช่นกัน รองลงมาคือ (*E,Z*)-2,4-decadienal และ δ -octalactone ทำให้กะทิตดมีลักษณะกลิ่นผลไม้ กลิ่นหวานร่วมกับกลิ่นไขมันและกลิ่นเนื้อมะพร้าว ส่วนกะทิที่ผ่านการให้ความร้อนที่ระดับอุณหภูมิ 80-100 องศาเซลเซียสนั้นยังคงค่า Log_3 FD factor ของ ethyl octanoate สูงที่สุดคือ 4 เช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามความร้อนที่ให้แก่ตัวอย่างกะทิกทำให้ได้ลักษณะกลิ่นหวานมัน กลิ่นครีม โดยเฉพาะกลิ่นมะพร้าวของสารกลุ่มเอสเทอร์ แลกโตน และกรดไขมันเพิ่มมากขึ้น เช่น methyl dodecanoate, methyl octanoate, δ -octalactone, γ -hexalactone, δ -nonalactone, (*Z*)-6- γ -dodecenolactone, 9-decenoic acid และ δ -dodecalactone ซึ่งสารทั้งสองกลุ่มนี้ต่างให้ค่า Log_3 FD factor ค่อนข้างสูง จึงน่าจะมีผลต่อกลิ่นโดยรวมของตัวอย่างกะทิที่ผ่านการให้ความร้อน

6. สำหรับการทำ AEDA ของข้าวเผาให้หุงสุกสารระเหยที่มีค่า Log_3 FD factor สูงที่สุดคือ (*E,E*)-2,4-decadienal ซึ่งสอดคล้องกับค่า OAV สารนี้จะให้กลิ่นคล้ายน้ำมันพืชกับกลิ่นข้าวสาร ร่วมกับ dimethyl pyrazine ซึ่งให้กลิ่นข้าวหุงสุก และ 2-acetyl-2-thiazoline ให้กลิ่นข้าวสาร สำหรับสารให้กลิ่นที่สำคัญในข้าวขาวดอกมะลิ 105 หุงสุก คือ 2-acetyl-1-pyrroline ให้กลิ่นคล้ายใบเตย กลิ่นข้าวสุกที่เด่นชัดและรวมทั้งให้ค่า Log_3 FD factor สูงที่สุด อีกทั้งไม่พบสารนี้ในข้าวเผาให้หุงสุก 2-AP จึงเป็นสารสำคัญที่ทำให้ข้าวหอมมะลิมีกลิ่นที่แตกต่างจากข้าวเผาให้หุงสุก รองลงมาคือ hexyl acetate, dimethyl pyrazine, (*E,E*)-2,4-heptadienal, 2-

acetylpyridine, (*E,E*)-2,4-decadienal, 2-acetyl-2-thiazoline และสารที่ไม่สามารถระบุชนิดได้ (unknown F) ที่ค่า RI = 1398 ซึ่งทั้งหมดต่างให้ลักษณะกลิ่นโดยรวมของข้าวขาวดอกมะลิ 105 หุงสุก คือ กลิ่นคล้ายใบเตย กลิ่นข้าวสุก กลิ่นดอกไม้ กลิ่นหวาน กลิ่นข้าวสาร และกลิ่นไขมัน และเมื่อพิจารณาสารให้กลิ่นที่สำคัญในข้าวมันทั้งสองชนิด พบว่า ethyl octanoate, γ -hexalactone, γ -octenolactone, δ -nonalactone, 2-ethyl-4-hydroxy-5-methyl-3(2*H*)-furanone และ 9-decenoic acid ซึ่งให้ค่า Log₃ FD factor สูง จึงเป็นสารระเหยให้กลิ่นที่สำคัญ ซึ่งให้กลิ่นหอม หวานมันและกลิ่นมะพร้าวในตัวอย่างข้าวมันทั้งสองชนิด ซึ่งให้กลิ่นที่มีลักษณะเฉพาะตัวของข้าวมัน ร่วมกับสารระเหยที่ให้กลิ่นสำคัญของข้าวเสาไห้และข้าวขาวดอกมะลิ 105 หุงสุก ได้แก่ dimethyl pyrazine , (*E,E*)-2,4-decadienal, 2-acetyl-2-thiazoline และ 2-AP นั้นเอง อีกทั้งข้าวมันเสาไห้จะให้กลิ่นในลักษณะหวานมัน กลิ่นครีมและกลิ่นกลิ่นสาบข้าวที่คล้ายผลิตภัณฑ์ข้าวมันทั่วไป มากกว่าข้าวมันขาวดอกมะลิ 105 เนื่องจากข้าวมันขาวดอกมะลิ 105 นั้นพบสารซึ่งให้กลิ่นในลักษณะกลิ่นดอกไม้ กลิ่นผลไม้ กลิ่นหวาน และกลิ่นคล้ายข้าวสารหอมมะลิ ซึ่งต่างให้ค่า Log₃ FD factor ค่อนข้างสูง จึงคาดว่ากลิ่นเหล่านี้ อาจส่งผลให้ข้าวมันขาวดอกมะลิมีกลิ่นโดยรวมไม่คล้ายผลิตภัณฑ์ข้าวมัน ที่จะมีกลิ่นหวานมันร่วมกับกลิ่นสาบข้าวแรง