

ก 1951



การสกัดสารปรุงแต่งกลิ่นรสจากยีสต์

ชมรมเทคโนโลยีทางอาหารและชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์จุฬาฯ

ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการ

ฮิสต์ที่เรานำมาใช้ทำขนมปังหรือใช้ในการหมักเหล้าไวน์ เบียร์ หลายคนคงจะนึกไม่ถึงว่าเซลล์ฮิสต์ที่เรานำมาใช้ทำขนมปังหรือใช้หมักเหล้าไวน์ และเบียร์ นี้จะเป็นแหล่งสะสมของสารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงหลายชนิด เช่น โปรตีนและวิตามิน บี รวม ดังนั้นจึงมีการนำเซลล์ฮิสต์เหล่านี้มาใช้ประโยชน์ต่าง ๆ เช่น ทำอาหารสัตว์ อาหารเสริมสุขภาพ รวมทั้งการนำมาใช้เป็นสารปรุงแต่งกลิ่นรสของอาหาร ซึ่งมีใช้กันมานานแล้วในต่างประเทศ

การสกัดสารจากเซลล์ฮิสต์เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องปรุงแต่งกลิ่นรสของอาหารนั้น สามารถทำได้หลายวิธี

1. การสกัดหรือย่อยเซลล์ฮิสต์ด้วยกรดแก่ (hydrolysis) ที่นิยมใช้ก็คือ กรดเกลือ (HCl) ร่วมกับการใช้ความร้อนเพื่อย่อยผนังเซลล์และสารโมเลกุลใหญ่ในเซลล์ฮิสต์ เช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และกรดนิวคลีอิก ให้เป็นสารโมเลกุลเล็ก ๆ ที่ละลายน้ำได้ โดยนำเซลล์ฮิสต์สดหรือแห้งมาเติมกรดเกลือลงไปแล้วให้ความร้อนที่ 100° c ทำการย่อยจนปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ถูกเปลี่ยนไปเป็นอัลฟาอะมิโนไนโตรเจน 50-60% จากนั้นทำให้เป็นกลางด้วยด่างโซเดียมคาร์บอเนต แล้วกรองเอาตะกอนออก สารละลายที่ได้นำไปทำให้เข้มข้นขึ้นแล้วทำให้แห้งโดยใช้เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย ผลิตภัณฑ์ที่ได้เรียกว่า ฮิสต์ไฮโดรไลเซต สามารถเก็บปรุงแต่งกลิ่นรสอาหารได้

2. การสกัดด้วยสารเคมี (plasmolysis) เป็นการสกัดส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในเซลล์ฮิสต์ด้วยเกลืออนินทรีย์ หรือสารละลายอินทรีย์ที่ไม่มีชีวิต เช่น เกลือ น้ำตาล แอลกอฮอล์ อีเธอร์ คอลโรฟอร์ม และอะซิเตตเอสเทอร์ ที่มีความเข้มข้นสูง ซึ่งที่ภาวะนี้จะทำให้ฮิสต์สูญเสียน้ำในเซลล์มากขึ้น ทำให้ผนังเซลล์ขึ้นในแยกตัวออกจากผนังเซลล์ชั้นนอกและแตกออก สารอาหารต่าง ๆ ที่อยู่ภายในเซลล์ก็จะไหลออกมา แล้วแยกอากาศออก ทำสารละลายให้เข้มข้นขึ้นเช่นเดียวกับวิธีแรก ผลิตภัณฑ์ที่ได้เรียกว่า ฮิสต์พลาสโมไลเซต ซึ่งมักจะมีปริมาณเกลืออยู่สูง ทำให้มีขีดจำกัดในการใช้กับอาหาร.

3. การสกัดด้วยเอนไซม์ที่มีอยู่ในเซลล์ฮิสต์ (autolysis) จะได้ผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่าฮิสต์ออโตไลเซต ซึ่งจะมีคุณภาพดีกว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสองวิธีการแรก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีกลิ่นรสใกล้เคียงกับสารสกัดจากเนื้อสัตว์ (meat extract) ดังนั้นจึงเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมมากกว่าวิธีการอื่น

การย่อยสลายตัวเองของเซลล์ฮิสต์ โดยปกติจะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติอยู่แล้ว เมื่อเซลล์มีอายุมากและตายไป เอนไซม์ในเซลล์จะย่อยสลายผนังเซลล์และสารต่าง ๆ ที่อยู่ภายในเซลล์ แต่เป็นการย่อยสลายแบบค่อยเป็นค่อยไปที่ละเล็กทีละน้อย ซึ่งต่างจากวิธีการนี้ที่จะเป็นการเร่งเซลล์ฮิสต์ให้เกิดการย่อยสลายอย่างรวดเร็ว และเกิดในปริมาณมากด้วยการปรับสภาวะต่าง ๆ ทำให้สารประกอบเหล่านี้ออกมาภายนอกได้อย่างอิสระ

การย่อยสลายเซลล์ฮิสต์วิธีนี้ ทำได้โดยนำเซลล์ฮิสต์ที่ยังมีชีวิตอยู่ มาทำเป็นสารแขวนลอยที่มีเซลล์ฮิสต์อยู่ 15-20% ปรับค่าพีเอชเป็น 8.5 แล้วให้ความร้อนที่ 40-50° c เป็นเวลา 24-36 ชั่วโมงหรือจนกระทั่งได้อัลฟาอะมิโนไนโตรเจน 50-60% จึงทำสารละลายให้เย็นแล้วกรองหรือเหวี่ยงแยกอากาศผนังเซลล์ออก ก่อนนำไปพาสเจอร์ไรซ์ที่ 80-90° c เพื่อหยุดการทำงานของเอนไซม์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำให้เข้มข้นขึ้นด้วยการระเหยน้ำออกบางส่วน แล้วทำให้แห้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย

ในการย่อยสลายตัวเองของเซลล์ฮิสต์ บางครั้งก็มีการเติมเอนไซม์จากแหล่งอื่นลงไป เพื่อให้ได้ผลผลิตปริมาณมากขึ้น และคุณภาพของกลิ่นรสโดยใช้เวลานั้น ๆ หรือไม่ก็อาจมีการใช้เทคนิคทางกายภาพเข้าช่วยเพื่อให้ผนังเซลล์แตกออก ทำให้เอนไซม์ย่อยสารได้เร็วขึ้น เช่น ใช้ความดัน ใช้เครื่องความถี่สูงหรือเครื่องตีปั่นให้เซลล์แตกและใช้การแช่แข็งสลับกับการละลาย เป็นต้น.