



สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

1. วัตถุดิบที่ใช้ในงานวิจัยคือ Bottom - fermenting brewer's yeast (*Saccharomyces carlsbergensis*) มีองค์ประกอบทางเคมี ดังนี้ คือ โปรตีน 60.76 % ไขมัน 0.23 % สารเชื้อใย 1.82 % เถ้า 1.85 % และ คาร์โบไฮเดรต 35.34 % โดยน้ำหนักแห้ง

2. สภาพที่เหมาะสมในการย่อยสลายตัวเองของยีสต์
 - 2.1 อุณหภูมิและความเป็นกรดต่างเริ่มต้นที่เหมาะสม คือ อุณหภูมิ 40 - 45 °C และความเป็นกรดต่างเริ่มต้น 5.5 - 6.0 โดยที่อุณหภูมิ 45 °C ความเป็นกรดต่างเริ่มต้น 5.5 จะให้ปริมาณเอโตไลเสท(ผลผลิต)สูงสุด คือ 30.67 % (w/w) เมื่อย่อยสลายเป็นเวลา 18 ชั่วโมง
 - 2.2 ปริมาณของแข็งทั้งหมดใน yeast suspension ที่เหมาะสม คือ ปริมาณของแข็งในระดับ 15 % (w/v) ซึ่งให้ปริมาณเอโตไลเสท 34.12 % (w/w) เมื่อย่อยสลายเป็นเวลา 18 ชั่วโมง
 - 2.3 การเติม sodium chloride 1 % (w/v) ใน yeast suspension สามารถช่วยสกัดโปรตีนออกมาจากเซลล์ยีสต์ได้มากขึ้น โดยเอโตไลเสทที่ผลิตได้มีปริมาณโปรตีนสูงถึง 6.72 % เมื่อย่อยสลายเป็นเวลา 4 ชั่วโมง

2.4 การเติม sodium chloride 1 % (w/v) ใน yeast suspension ยับยั้งแอกติวิตีของเอนไซม์ Neutrase[®] 0.5 L ที่เติมลงไปเพื่อเร่งการย่อยสลายโปรตีนได้

2.5 ปริมาณเอนไซม์ Neutrase[®] 0.5 L ที่เหมาะสมในการเร่งการย่อยสลายโปรตีนในยีสต์คือ 0.1 % (v/v) ได้ออโตไลเซทที่มีปริมาณแอลฟาอะมิโนไนโตรเจน 7.64 กรัมต่อลิตร ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 12.82 กรัมต่อลิตร โปรตีน 8.01 % (w/v) และ อัตราส่วนของปริมาณแอลฟาอะมิโนไนโตรเจนกับปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 59.60 % เมื่อย่อยสลายเป็นเวลา 4 ชั่วโมง

2.6 การแช่แข็งยีสต์ การแช่เย้าณะย่อยสลาย และการเติมเอนไซม์ Neutrase[®] 0.5 L มีผลต่อการย่อยสลายของยีสต์ ทำให้สามารถผลิตยีสต์ออโตไลเซทตามต้องการได้เร็วขึ้น

ดังนั้นภาวะที่เหมาะสมในการผลิตยีสต์ออโตไลเซท คือ การใช้ยีสต์ที่ผ่านการแช่แข็งมาปรับปริมาณของแข็งทั้งหมดเป็น 15 % (w/v) เติมเอนไซม์ Neutrase[®] 0.5 L 0.1 % (v/v) ย่อยสลายที่อุณหภูมิ 45 °C ความเป็นกรดต่ำเริ่มต้น 5.5 และแช่เย้าณะย่อยสลาย

3. วิธีที่เหมาะสมในการอบแห้งยีสต์ออโตไลเซทเพื่อใช้เป็นสารปรุงแต่งกลิ่นรสอาหาร คือ การอบแห้งโดยตู้อบลมร้อน ที่อุณหภูมิ 100 °C และใช้ยีสต์ที่มีอัตราส่วนของปริมาณแอลฟาอะมิโนไนโตรเจนกับปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 60 %

4. การเติม glucose 1 % (w/v) ในยีสต์ออโตไลเซทก่อนนำไปอบแห้งเป็นวิธีที่เหมาะสมในการปรุงแต่งยีสต์ออโตไลเซทเพื่อใช้เป็นสารปรุงแต่งกลิ่นรสอาหาร

5. สารปรุงแต่งกลิ่นรสอาหารที่ผลิตได้มีองค์ประกอบทางเคมี ดังนี้ คือ โปรตีน 61.65 % ไขมัน 0.29 % เถ้า (ไม่รวมเกลือ) 3.59 % เกลือ 0.58 % คาร์โบไฮเดรต 28.74 % และความชื้น 5.15 %

6. ปริมาณสารปรุงแต่งกลิ่นรสอาหารที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์บิสกิต คือ 2 % (โดยน้ำหนักแห้ง)

7. ปริมาณกรดอะมิโนอิสระในยีสต์อโตไลเซสท์จะมีความสูงขึ้นตามอัตราส่วนของปริมาณแอลฟาอะมิโนไนโตรเจนกับปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และการอบแห้งมีผลทำให้ปริมาณกรดอะมิโนอิสระลดลงเนื่องจากเกิดปฏิกิริยาต่างๆ ภายใต้อิทธิพลของความชื้น โดยเฉพาะกรดอะมิโนที่มีกำมะถันเป็นองค์ประกอบ และการอบแห้งโดยตู้อบลมร้อนมีผลให้ปริมาณกรดอะมิโนอิสระลดลงมากกว่าการอบแห้งโดย spray drier สำหรับสารปรุงแต่งกลิ่นรสอาหารที่ผลิตได้นั้น มีกรดอะมิโนอิสระเป็นองค์ประกอบอยู่ในปริมาณสูง ยกเว้น cystine

ข้อเสนอแนะ

1. ยีสต์อโตไลเซสท์ที่อบแห้งโดย spray drier แม้จะมีกลิ่นน้อยกว่าเมื่ออบโดยตู้อบลมร้อน แต่ถ้านำมาใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารที่ต้องผ่านกระบวนการให้ความร้อนสูงๆ อีกครั้ง (เช่น การอบ) จะสามารถให้กลิ่นรสแก่ผลิตภัณฑ์อาหารนั้นได้ เนื่องจากได้รับความชื้นจากผลิตภัณฑ์อาหาร และได้รับความร้อนอีกครั้ง ทำให้สามารถเกิดปฏิกิริยาต่างๆ ที่ให้ผลิตภัณฑ์เป็นสารประกอบระเหยได้ที่มีกลิ่นหอมขึ้น ดังนั้นจึงสามารถใช้ยีสต์อโตไลเซสท์ที่อบแห้งโดย spray drier ในผลิตภัณฑ์อาหารดังกล่าวได้

2. สิ่งที่น่าสนใจศึกษาต่อไปเกี่ยวกับยีสต์อโตไลเซสท์ คือ การศึกษาในแง่ของ nutritional quality (เช่น คุณภาพของโปรตีน ปริมาณวิตามินบี) และ functional properties (เช่น emulsifying capacity, whipping expansion) ซึ่งจะ เป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำยีสต์อโตไลเซสท์มาใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ ได้กว้างขวางขึ้น