

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

นำเชื้อรา *Monascus* sp. มาคัดแยกบนอาหารวุ้น MYS agar และ SS agar เพื่อหาสายพันธุ์ที่เจริญเร็ว ด้วยวิธี natural selection สังเกตโคโลนีที่เจริญอย่างรวดเร็วในอาหารที่มีแป้งมันสำปะหลังเป็นแหล่งคาร์บอน พบว่า *Monascus* sp SS14 เจริญดีที่สุดในอาหาร SS agar งานวิจัยนี้มุ่งไปที่เชื้อจากธรรมชาติที่สามารถผลิตสารยับยั้งคลอเลสเตอรอล (anti-cholesterol) หรือ โมนาโคลิน (monacolin)

แสดงการเจริญของเชื้อรา *Monascus* sp. เมื่อใช้เชื้อเริ่มต้นในรูปแบบสารละลายสปอร์ เปรียบเทียบกับเชื้อเริ่มต้นในรูปแบบเส้นใย พบว่าการใช้เชื้อเริ่มต้นในรูปแบบเส้นใยให้การเจริญดีกว่าเล็กน้อย นอกจากนี้การใช้เชื้อเริ่มต้นในรูปแบบเส้นใย สามารถเตรียม และขยายกำลังการผลิตได้ง่าย อีกทั้งลักษณะเส้นใยมีการกระจายตัว ไม่เกาะกันเป็นก้อน การเลี้ยงเชื้อในสภาวะหยุดนิ่ง อาจส่งผลต่อการยึดตัวของเส้นใย แต่มีปัญหาเรื่องการผสมผสาน และการถ่ายเทอากาศ

การเลี้ยงเชื้อบนธัญพืชพบว่าลักษณะการจับตัวของธัญพืชแต่ละชนิดมีผลต่อการเจริญอย่างมาก เช่น การเจริญบนมันสำปะหลัง และมันฝรั่ง มีการจับเป็นก้อน จับตัวกันแน่น ไม่แยกออกจากกัน มีการเจริญของเส้นใยที่ผิวหน้า ข้าวเหนียวมีการจับเป็นก้อน และเชื้อเจริญหนาแน่นที่ภายนอก และเมื่อนำมาเขย่าทำให้ก้อนข้าวจับตัวแน่นมากขึ้น มันแกว และเห็ด พบว่าเมื่อเลี้ยงเชื้อไปได้ประมาณ 2-3 สัปดาห์ มีน้ำแยกตัวออกอยู่ที่ด้านล่างของพลาสติก เมื่อพิจารณาจากลักษณะธัญพืชหลังการเลี้ยงเชื้อ พบว่าข้าวเสาไห้มีลักษณะกระจายตัวดี แต่สร้างโมนาโคลินเป็นลำดับที่ 2 รองจากมันสำปะหลัง

หลังจากนำข้าวเสาไห้ 50 กรัมไปฆ่าเชื้อ แล้วเติมน้ำกลั่นปลอดเชื้อ 15 มิลลิลิตร มีค่าความชื้นเริ่มต้น และสิ้นสุด (สัปดาห์ที่ 4) เป็น 33.17 เปอร์เซ็นต์ และ 79.51 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลการสร้างโมนาโคลินดีที่สุด การเติมน้ำกลั่นปริมาตร 10 มิลลิลิตร ให้ผลดีต่อการสร้างสี แต่ถ้าเติมน้ำน้อยกว่า (5 มิลลิลิตร) ส่งผลให้ความชื้นเริ่มต้นต่ำ เชื้อราจึงเจริญช้า การเติมน้ำกลั่นปลอดเชื้อมาก (20 มิลลิลิตร) ทำให้ความชื้นเริ่มต้นสูงมาก จนเชื้อเจริญไม่ดี เนื่องจากการส่งผ่านอากาศ และการผสมผสาน

การเลี้ยงเชื้อในขวดอาหารที่บรรจุข้าวเสาไห้ 100 กรัม พบว่าเชื้อราให้การเจริญดี และการสร้างโมนาโคลินสูงกว่า การเลี้ยงเชื้อในขวดที่บรรจุข้าวเสาไห้ 1000 กรัม เนื่องจากการถ่ายเทอากาศ และการผสมผสานดี เมล็ดข้าวกระจายตัวดี และไม่พบการจับเกาะที่ผิวภาชนะ ขณะที่การเจริญบนอาหารปริมาณ 1000 กรัม พบว่าเมล็ดข้าวจับเกาะที่ผิวภาชนะ อีกทั้งการถ่ายเทอากาศไม่ค่อยดี โดยพบการสะสมแอลกอฮอล์อีกด้วย การเลี้ยงเชื้อในขวดที่บรรจุอาหารจำนวนมาก อาจจำเป็นต้องมีระบบให้อากาศ และควบคุมความชื้น ด้วย ซึ่งน่าจะส่งผลดีต่อการเลี้ยงเชื้อ

การวิเคราะห์ citrinin หลังจากเชื้อราเจริญบนข้าวเสาไห้ ที่ปริมาณต่างๆ เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 4 พบวงสีเหลืองเรืองแสงอัลตราไวโอเล็ต ในตัวอย่างข้าวจากการเจริญบนข้าวปริมาณ 50 กรัม 100 กรัม และ 200 กรัม อาจเป็นเพราะเชื้อราเจริญได้ดี จึงอาจมีกิจกรรมการสร้างซิตรีนิน ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาต่อไปเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมต่อการสร้างโมนาโคลิน แต่สภาวะนั้นยับยั้งหรือไม่มีการสร้างซิตรีนิน ขณะที่การเจริญบนข้าวปริมาณ 500 กรัม และ 1000 กรัม ไม่พบวงสีเหลืองเรืองแสงดังกล่าว อาจเป็นเพราะเชื้อราเจริญช้า หรือมีกิจกรรมการสร้างสารทุติยภูมิต่ำ จึงไม่สามารถตรวจสอบได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเลี้ยงเชื้อในสภาวะหมุนขวดแบบต่างๆ และระยะเวลาการหมุน เพื่อให้เส้นใยเชื้อราได้รับผลกระทบน้อยที่สุด
2. การเลี้ยงเชื้อในบนอาหารปริมาณมากจำเป็นต้องได้รับอากาศ และการถ่ายเทอย่างเหมาะสม และควรป้องกันการระเหยในกรณีให้อากาศเข้าสู่ระบบ
3. ปริมาณโมนาโคลินที่ผลิตได้ มีปริมาณน้อย ซึ่งเพียงพอต่อการนำไปใช้บริโภคอย่างต่อเนือง โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้สลายไขมัน หรือการทำงานของ HMG CoA reductase ซึ่งจำเป็นต้องทดสอบผลกระทบดังกล่าว และระยะเวลาการได้รับข้าวแดง
4. ควรศึกษาการยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์ HMG CoA reductase และผลกระทบของซิทรีนินต่อไป