

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

จากตัวอย่างลูกแป้ง จำนวน 52 ตัวอย่าง พบเชื้อราที่สร้างสายใยจำนวน 5 สกุล คือ Amylomyces sp. 44 สายพันธุ์ Aspergillus sp. 17 สายพันธุ์ Rhizopus sp. 11 สายพันธุ์ ซึ่งเป็น R. oryzae ทุกสายพันธุ์ ยกเว้น สายพันธุ์ R₉ อาจเป็น R. microsporus Mucor sp. 6 สายพันธุ์ และ Absidia sp. 1 สายพันธุ์

Rhizopus sp. แต่ละสายพันธุ์ ให้รีติวซิงซูการ์ทั้งหมดปริมาณแตกต่างกัน เมื่อใช้เวลาในการหมักเท่ากัน สายพันธุ์ R₈ ให้ปริมาณรีติวซิงซูการ์ทั้งหมดสูงสุด รองลงมาคือ สายพันธุ์ R₃ R₂ R₅ R₉ R₇ R₄ R₆ R₁ R₁₀ และ R₁₁ ตามลำดับ ได้เลือก 6 สายพันธุ์ คือ R₈ R₃ R₂ R₅ R₉ และ R₇ ซึ่งเรียงลำดับตามความสามารถในการให้ ปริมาณรีติวซิงซูการ์ หรือ ความสามารถของแอมิเลส ไปใช้ศึกษาอิทธิพลของอาหารต่อการสร้างจำนวนสปอร์

สายพันธุ์ R₃ มีการเจริญเติบโตดีที่สุด และสายพันธุ์ที่มีการเจริญช้าที่สุด คือ สายพันธุ์ R₉ พบว่า สายพันธุ์ R₁ R₃ R₄ R₅ R₆ R₇ R₁₀ และ R₁₁ สร้างอับสปอร์ในชั่วโมงที่ 18 หลังจากการปลูกเชื้อ ส่วนสายพันธุ์ R₂ R₈ และ R₉ สร้างอับสปอร์ในชั่วโมงที่ 21 หลังจากการปลูกเชื้อ และสีของอับสปอร์ของทุกสายพันธุ์ เปลี่ยนสีเป็นสีดำในชั่วโมงที่ 27 หลังจากการปลูกเชื้อ

เมื่อปลูกเชื้อ R. oryzae ด้วยสปอร์จำนวนมาก พบว่า จะได้ปริมาณรีติวซิงซูการ์มากกว่า เมื่อปลูกเชื้อด้วยสปอร์จำนวนน้อย ในระยะเวลา 2 วัน และ 4 วัน ของการหมัก แต่รีติวซิงซูการ์ที่ได้ในระยะเวลา 6 8 และ 10 วัน ของการหมักมีปริมาณใกล้เคียงกัน และไม่แตกต่างกันตามจำนวนสปอร์ที่ได้

แหล่งคาร์บอนที่มีอิทธิพลต่อการสร้างสปอร์แบบไม่มีเพศ ของ Rhizopus sp. 6 สายพันธุ์ ที่ศึกษา เชื้อราทุกสายพันธุ์สร้างสปอร์ได้จำนวนมากที่สุด เมื่อเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 3 ซึ่งมี แป้งข้าวเจ้า 5% กากโคลส 2% และอาหารสูตรที่ 5 ซึ่งมีแป้งข้าวเจ้า 5% ชูโครส 3%

แหล่งไนโตรเจนที่มีอิทธิพลต่อการสร้างสปอร์แบบไม่มีเพศ ของ Rhizopus sp. น้อยกว่า แหล่งคาร์บอน รา 6 สายพันธุ์ที่ศึกษาสร้างสปอร์ได้จำนวนมากที่สุด เมื่อเลี้ยงบนอาหารที่ประกอบด้วย แอมโมเนียมซัลเฟตสูตรที่ 2 ซึ่งมีแอมโมเนียมซัลเฟต 0.03% หรืออาหารที่ประกอบด้วยแอมโมเนียมไนเตรตสูตรที่ 3 ซึ่งมีแอมโมเนียมไนเตรต 0.05% หรืออาหารที่ประกอบด้วย แคลซามิโนแอซิคสูตรที่ 2 ซึ่งมีแคลซามิโนแอซิค 0.05 %

แหล่งแร่ธาตุ มีอิทธิพลสูงต่อการสร้างสปอร์แบบไม่มีเพศ ของ Rhizopus sp. รา 6 สายพันธุ์ที่ศึกษาสร้างสปอร์ได้จำนวนมากที่สุด เมื่อเลี้ยงบนอาหารสูตรที่ 3 ซึ่งมีโปตัสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต 0.05 %

เครื่องเทศที่ใช้ศึกษา 15 ชนิด พบว่าไม่คอยมีอิทธิพลต่อการเพิ่มจำนวนสปอร์ นอกจากเครื่องเทศสูตรที่ 3 ซึ่งมีลูกจันทร์ 2% พริกชี้หนู 2 % กระเทียม 2 % ชิง 2% มีผลให้ราสร้างสปอร์ได้จำนวนน้อย และมีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้า

สปอร์ของ R. oryzae สายพันธุ์ R₈ งอกได้เมื่อมีอายุไม่น้อยกว่า 27 ชั่วโมง และสปอร์ที่แก่แล้วใช้เวลาในการงอก 10-12 ชั่วโมง

จำนวนสปอร์ที่สร้างโดย R. oryzae สายพันธุ์ R₃ และ R₈ เมื่อเลี้ยงบนอาหารสูตรที่เหมาะสม ซึ่งได้จากการทดลองในเวลา 2 3 4 5 และ 6 วัน มากกว่า จำนวนสปอร์ที่ได้เมื่อเลี้ยงบนสูตรอาหารปลายข้าวเจ้า และสูตรอาหารปลายข้าวเจ้าผสมปลายข้าวเหนียว และรำ ในช่วงเวลาเดียวกัน

งานวิจัยที่ควรจะทำต่อไป คือ

1. คัดสายพันธุ์ของแบคทีเรีย และ ยีสต์ ที่มีความสามารถของเอนซายม์สูง และใช้รา ยีสต์ และแบคทีเรีย สายพันธุ์ที่คัดเลือกกันในรูปแบบของเชื้อผสม (mixed culture) ในการทำลูกแป้งให้เหมือนสภาพจริง ศึกษาความสัมพันธ์ของเชื้อเหล่านี้ในลูกแป้ง ซึ่งน่าจะโคลูกแป้ง หรือเชื้อหมักที่มีประสิทธิภาพดี
2. ควรศึกษาหาปริมาณแอลกอฮอล์ ที่สามารถมีผลยับยั้งการงอกของสปอร์ของรา Rhizopus sp. หรือมีผลทำให้สายใยสลายตัว และความสัมพันธ์ระหว่างแอลกอฮอล์กับ ความสามารถของแอมิเลส เพราะปกติเราไม่นิยมเห็นสายใยในอาหารหมัก
3. ศึกษาอิทธิพลของเครื่องเทศในกลุ่มที่ 3 ซึ่งมี ลูกจันทร์ 2% พริก-ชี้หนู 2% กระเทียม 2% ชิง 2% เพื่อให้ทราบว่าเครื่องเทศชนิดใดมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตโดยตรงที่ทำให้ราสร้างสปอร์ได้จำนวนต่ำลง
4. ทำเชื้อหมัก หรือลูกแป้ง โดยใช้ R. oryzae สายพันธุ์ที่ให้ความสามารถของแอมิเลสสูง แบบเชื้อบริสุทธิ์ แล้วเลี้ยงเชื้อควยอาหารสูตรที่เหมาะสมที่ทำให้ราสร้างสปอร์จำนวนมาก เพื่อใช้สปอร์ที่ได้นี้เป็นต้นเชื้อ สำหรับทำลูกแป้ง หรือเชื้อหมักต่อไป ซึ่งควรจะโคลูกแป้ง หรือเชื้อหมัก ที่มีเอนซายม์ปริมาณมาก และมีสปอร์จำนวนมาก ซึ่งนับว่าเป็นเชื้อหมักที่มีคุณภาพดี