บทที่ 6

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การหาเปอร์เซ็นต์การงอกของสปอร์ในช่วงอุณหภูมิต่าง ๆ

จากการหาเปอร์เซ็นต์การงอกของสปอร์ จากเห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ CUY1 พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การงอกที่แตกต่างกันในช่วงอุณหภูมิต่างๆ โดยในรุ่นที่หนึ่ง เปอร์เซ็นต์การงอกของสปอร์ที่ 25 องศาเซลเซียส เป็น 8.40 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในรุ่นที่สอง และสาม เป็น 9.30 เปอร์เซ็นต์ และ10.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การงอกของสปอร์ที่ 36 องศาเซลเซียสในรุ่นที่หนึ่ง เป็น 0.70 เปอร์เซ็นต์ รุ่นที่สอง และสาม เป็น 0.90 เปอร์เซ็นต์ และ1.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่ 40 องศาเซลเซียสไม่พบการงอกของสปอร์

2. การคัดเลือกสปอร์ที่ทนร้อนซึ่งงอกเป็นเส้นใยจากสปอร์เดี่ยว

ในรุ่นที่หนึ่ง เปอร์เซ็นต์การงอกของเส้นใยที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสและ 36 องศาเซลเซียสแตกต่างกัน โดยที่เปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เท่ากับ 8.40% ส่วนเปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยที่ 36 องศาเซลเซียส เท่ากับ 0.70%

เช่นเดียวกับในรุ่นที่ 2 พบว่าเปอร์เซ็นต์การงอกของเส้นใยที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสและ 36 องศาเซลเซียสแตกต่างกัน โดยที่เปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสของเห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ CUY1 เท่ากับ 9.30% สายพันธุ์ 4X32 มีเปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยเท่ากับ 9.70% ส่วนที่อุณหภูมิ 36 องศาเซลเซียส เปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยของเห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ CUY1 เท่ากับ 0.90% สายพันธุ์ 4X32 มีเปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยเท่ากับ 2.03%

ส่วนในรุ่นที่3 พบว่าเปอร์เซ็นต์การงอกของเส้นใยที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสและ 36 องศาเซลเซียสแตกต่างกัน โดยที่เปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสของเห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ CUY1 เท่ากับ 10.00% สายพันธุ์ 12x19 มีเปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยเท่ากับ 9.20% ส่วนที่อุณหภูมิ 36 องศาเซลเซียส เปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยของเห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ CUY1 เท่ากับ 1.13% สายพันธุ์ 12x19 มีเปอร์เซ็นต์การงอกเฉลี่ยเท่ากับ 2.13%

3. การศึกษาอัตราการเจริญของเส้นใยระยะที่หนึ่ง ในช่วงอุณหภูมิต่าง ๆ

อัตราการเจริญในช่วงอุณหภูมิต่างๆ ของเส้นใยระยะที่หนึ่งของเห็ดโคนญี่ปุ่นในอาหารแข็ง PDA มีความแตกต่างกัน โดยช่วงอุณหภูมิที่เจริญได้ดีที่สุดคือ 25 องศาเซลเซียส มีอัตราการเจริญเฉลี่ยบนอาหารแข็ง 0.2637 ซม./วัน ซึ่งใกล้เคียงกับที่ 28 องศาเซลเซียสที่มีอัตราการเจริญเฉลี่ย

0.2458 ซม./วัน แต่แตกต่างกันมากกับที่ 32 องศาเซลเซียส ที่มีอัตราการเจริญเฉลี่ย 0.1605 ซม./วัน ส่วนที่ 36 องศาเซลเซียส เส้นใยไม่สามารถเจริญได้

อัตราการเจริญในช่วงอุณหภูมิต่างๆ ของเส้นใยระยะที่หนึ่งของเห็ดโคนญี่ปุ่นในในอาหารเหลว PDB ก็เป็นไปในทำนองเดียวกับอาหารแข็งกล่าวคือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส มีอัตราการเจริญเฉลี่ยบนอาหารเหลว 0.0205 กรัม/วัน ซึ่งใกล้เคียงกับที่ 28 องศาเซลเซียสที่มีอัตราการเจริญเฉลี่ย 0.0188 กรัม/วัน แต่แตกต่างกันมากกับที่ 32 องศาเซลเซียส ที่มีอัตราการเจริญเฉลี่ย 0.0112 กรัม/วัน ส่วนที่ 36 องศาเซลเซียส เส้นใยไม่สามารถเจริญได้ เช่นเดียวกับในอาหารแข็ง

4. การทดสอบอัตราการเจริญและคัดเลือกเส้นใยระยะที่หนึ่งในอาหารแข็ง PDA และ อาหารเหลว PDB

จากการทดสอบอัตราการเจริญของเส้นใยระยะที่หนึ่ง ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส ในอาหารแข็ง PDA ในรุ่นที่หนึ่ง รุ่นที่สอง และ รุ่นที่สาม พบว่า อัตราการเจริญโดยเฉลี่ยสูงขึ้น โดยอัตราการเจริญที่สูงที่สุดในรุ่นที่หนึ่ง เป็น 0.1811 ซม./วัน รุ่นที่สอง เป็น 0.1879 ซม./วัน รุ่นที่สาม เป็น 0.1901 ซม./วัน

ในอาหารเหลว PDB ให้ผลที่แตกต่างกับในอาหารแข็งเล็กน้อยเนื่องจากอัตราการเจริญเฉลี่ยสูงสุดใกล้เคียงกัน โดยในรุ่นที่หนึ่ง มีอัตราการเจริญเฉลี่ยสูงที่สุดเป็น $1.326X10^{-2}$ กรัม/วัน รุ่นที่สองเป็น $1.333X10^{-2}$ กรัม/วัน รุ่นที่สาม เป็น $1.335X10^{-2}$ กรัม/วัน

5. การหารูปแบบการผสมพันธุ์ของเห็ดโคนญี่ปุ่น

เมื่อนำเส้นใยของสปอร์เดี่ยวผสมแบบพบกันหมด ได้อัตราส่วนระหว่างคู่ที่ผสมได้ : คู่ที่ทำการผสมทั้งหมด เป็นอัตราส่วนเฉลี่ย 23 : 105 ซึ่งจากการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้การวิเคราะห์แบบ Chi-square test พบว่าอยู่ในขอบเขตที่ยอมรับได้ว่า อยู่ในอัตราส่วน 1 : 4 ซึ่งแสดงว่าเห็ดโคนญี่ปุ่นมีรูปแบบการผสมพันธุ์เป็นแบบ tetrapolar (รายละเอียดใน ภาคผนวก ค)

6. การผสมเส้นใยระยะที่หนึ่งให้ได้คู่ผสมเป็นเส้นใยระยะที่สอง

จากการผสมเส้นใยระยะที่หนึ่ง ให้ได้คู่ผสมเป็นเส้นใยระยะที่สอง ทั้ง 3 รุ่น สรุปได้ว่าอัตราส่วนการผสมได้ : คู่ที่ทำการผสมทั้งหมด ใกล้เคียงกับอัตราส่วน 1: 4 โดยในรุ่นที่หนึ่ง มีอัตราส่วน 20:105 ในรุ่นที่สอง มีอัตราส่วน 19:105 และในรุ่นที่สาม มีอัตราส่วน 23:105 ทั้งนี้เป็นสิ่งยืนยันว่าเห็ดโคนญี่ปุ่นมีรูปแบบการผสมเป็นแบบ tretrapolar

7. การศึกษาอัตราการเจริญของเส้นใยระยะที่สองของเห็ดโคนญี่ปุ่นในช่วงอุณหภูมิต่างๆ

อัตราการเจริญในช่วงอุณหภูมิต่างๆ ของเส้นใยระยะที่สองของเห็ดโคนญี่ปุ่นในอาหารแข็ง PDA มีความแตกต่างกัน โดยช่วงอุณหภูมิที่เจริญได้ดีที่สุดคือ 25 องศาเซลเซียส มีอัตราการเจริญเฉลี่ยบนอาหารแข็ง 0.3219 ซม./วัน ซึ่งใกล้เคียงกับที่ 28 องศาเซลเซียสที่มีอัตราการเจริญเฉลี่ย 0.3178 ซม./วัน แต่แตกต่างกันมากกับที่ 32 องศาเซลเซียส ที่มีอัตราการเจริญเฉลี่ย 0.2237 ซม./วัน ส่วนที่ 36 องศาเซลเซียส เส้นใยไม่สามารถเจริญได้

อัตราการเจริญในช่วงอุณหภูมิต่างๆ ของเส้นใยระยะที่สองของเห็ดโคนญี่ปุ่นในในอาหารเหลว PDB ก็เป็นไปในทำนองเดียวกับอาหารแข็งกล่าวคือ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส มีอัตราการเจริญเฉลี่ยบนอาหารเหลว 0.0295 กรัม/วัน ซึ่งใกล้เคียงกับที่ 28 องศาเซลเซียสที่มีอัตราการเจริญเฉลี่ย 0.0286 กรัม/วัน แต่แตกต่างกันมากกับที่ 32 องศาเซลเซียส ที่มีอัตราการเจริญเฉลี่ย 0.0187 กรัม/วัน ส่วนที่ 36 องศาเซลเซียส เส้นใยไม่สามารถเจริญได้ เช่นเดียวกับในอาหารแข็ง

8. การทดสอบอัตราการเจริญและคัดเลือกเส้นใยระยะที่สองในอาหารแข็ง PDA และอาหารเหลว PDB

จากการทดสอบอัตราการเจริญของเส้นใยระยะที่สอง ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส ในอาหารแข็ง PDA ในรุ่นที่หนึ่ง รุ่นที่สอง และ รุ่นที่สาม พบว่า อัตราการเจริญโดยเฉลี่ยสูงขึ้น โดยอัตราการเจริญที่สูงที่สุดในรุ่นที่หนึ่ง เป็น 0.2484 ซม./วัน รุ่นที่สอง เป็น 0.2702 ซม./วัน รุ่นที่สาม เป็น 0.2725 ซม./วัน

ในอาหารเหลว PDB ให้ผลที่แตกต่างกับในอาหารแข็งเล็กน้อยเนื่องจากอัตราการเจริญเฉลี่ยสูงสุดใกล้เคียงกัน โดยในรุ่นที่หนึ่ง มีอัตราการเจริญเฉลี่ยสูงที่สุดเป็น 2.083×10^{-2} กรัม/วัน รุ่นที่สอง เป็น 2.102×10^{-2} กรัม/วัน รุ่นที่สาม เป็น 2.139×10^{-2} กรัม/วัน

9.การทดสอบอัตราการเจริญของเส้นใยระยะที่สองในถุงขี้เลื่อย

จากการเปรียบเทียบอัตราการเจริญของเส้นใยในถุงขี้เลื่อยที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสและที่อุณหภูมิห้อง ทั้ง 3 รุ่นให้ผลที่เหมือนกันโดย เส้นใยจะเจริญได้ดีกว่าที่ 25 องศาเซลเซียส แต่เมื่อเปรียบเทียบ แต่ละสายพันธุ์ในอุณหภูมิห้องพบว่าสายพันธุ์ที่ทำการคัดเลือกและผสมขึ้นมาใหม่มีอัตราการเจริญที่ดีกว่าสายพันธุ์ดังเดิมทั้ง 3 รุ่น โดยอัตราการเจริญในถุงขี้เลื่อยที่สูงที่สุดที่อุณหภูมิห้องในรุ่นที่หนึ่ง เป็น 0.3105 ซม./วัน รุ่นที่สอง เป็น 0.3111 ซม./วัน รุ่นที่สาม เป็น 0.3179 ซม./วัน สูงกว่าสายพันธุ์ดั้งเดิม CUY1 ที่เป็นสายพันธุ์ควบคุม ซึ่งมีอัตราการเจริญในถุงขี้เลื่อยที่อุณหภูมิห้องในรุ่นที่หนึ่ง เป็น 0.2713 ซม./วัน รุ่นที่สอง เป็น 0.2720 ซม./วัน รุ่นที่สาม เป็น 0.2524 ซม./วัน

10. การทดสอบปริมาณผลผลิตดอกเห็ดและการเก็บสปอร์เห็ดโคนญี่ปุ่น

เมื่อเริ่มทำการเปิดดอกพบว่ามีถุงขี้เลื่อยส่วนหนึ่งที่เส้นใยไม่เกิดการเจริญ และสร้างดอกเห็ด ทั้งนี้น่าจะเกิดจากความผิดพลาดในการถ่ายหัวเชื้อเห็ดลงในถุงขี้เลื่อยทำให้เส้นใยตายแต่ก็มีอัตราส่วนของถุงที่ไม่เจริญ ประมาณ 3-5% เท่านั้น

น้ำหนักสดของเห็ดโคนญี่ปุ่นที่เปิดดอกในอุณหภูมิห้อง ที่เก็บจากสายพันธุ์ที่คัดเลือกและผสมขึ้นใหม่ มีน้ำหนักต่อถุงเฉลี่ยที่มากกว่าสายพันธุ์ดั้งเดิม ทั้ง 3 รุ่น โดยน้ำหนักสดเฉลี่ยต่อถุงของสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดในรุ่นที่หนึ่ง เท่ากับ 13.23 กรัม/ถุง ในรุ่นที่สอง เท่ากับ 13.47 กรัม/ถุง ในรุ่นที่สาม เท่ากับ 13.52 กรัม/ถุง สูงกว่าสายพันธุ์ดั้งเดิม CUY1 ที่เป็นสายพันธุ์ควบคุม ซึ่งมีน้ำหนักสดเฉลี่ยต่อถุง ในรุ่นที่หนึ่ง เท่ากับ 10.25 กรัม/ถุง ในรุ่นที่สอง เท่ากับ 8.90 กรัม/ถุง ในรุ่นที่สาม เท่ากับ 9.31 กรัม/ถุง

11. ข้อเสนอแนะ

1. การคัดเลือกสปอร์ที่ทนร้อนซึ่งงอกเป็นเส้นใยจากสปอร์เดี่ยวในรุ่นต่อๆไป อาจทดลองเพิ่มอุณหภูมิในการบ่มสปอร์ให้สูงกว่า 36 องศาเซลเซียส เพื่อให้สามารถคัดเลือกลักษณะที่ทนร้อนได้สูงขึ้นซึ่งจะส่งผลให้เส้นใยเห็ดโคนญี่ปุ่นมีอัตราการเจริญและปริมาณผลผลิตที่ดีขึ้น

2. จากการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้สายพันธุ์เห็ดที่ผสมขึ้นมาใหม่ถึงรุ่นที่สาม ซึ่งสามารถเจริญในอุณหภูมิห้องทั้งในอาหารแข็ง อาหารเหลว และในถุงขี้เลื่อยได้ดีกว่าสายพันธุ์เดิม รวมทั้งให้ผลผลิตดอกเห็ดที่ดีกว่าสายพันธุ์เดิมเมื่อเปิดดอกในอุณหภูมิห้องด้วย และจากอัตราการเจริญที่สูงขึ้นในถุงขี้เลื่อยที่บ่มในอุณหภูมิห้องของสายพันธุ์ที่ดีที่สุดในแต่ละรุ่น (0.3105 ซม./วัน, 0.3111 ซม./วัน, 0.3179 ซม./วัน ในรุ่นที่หนึ่ง, สอง และรุ่นที่สาม ตามลำดับ) รวมทั้งปริมาณผลผลิตดอกเห็ดที่เปิดดอกในอุณหภูมิห้อง (13.23 กรัม/ถุง, 13.47 กรัม/ถุง, 13.52 กรัม/ถุง ในรุ่นที่หนึ่ง, สอง และรุ่นที่สาม ตามลำดับ) สรุปได้ว่าสายพันธุ์ใหม่ที่เกิดจากการคัดเลือกและผสมเส้นใยนี้ มีความทนทานต่ออุณหภูมิสูงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในแต่ละรุ่น จึงน่าจะมีการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์เห็ดโคนญี่ปุ่น ให้มีอัตราการเจริญและปริมาณผลผลิตที่ดีขึ้นอีกได้ โดยทำการคัดเลือกและผสมพันธุ์ในรุ่นต่อๆไป