

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

อุปกรณ์และสารเคมี

1. หัวเชื้อเห็ดนางรมและเห็ดหูหนู จากสวนเห็ดนางรม 31/1 หมู่ 6 ต. เหมืองง่า อ. เมือง จ. ลำพูน

2. อาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar (PDA)

3. อาหารเลี้ยงเชื้อ Nutrient Agar (NA)

4. จีลลี่ไม่ย่างพารา

5. จีลลี่ไม่จำลา

6. ฟางข้าวสับละเอียด

7. รำละเอียด

8. ยิปซัม

9. ปูนขาว

10. ดิเกลลือ

11. น้ำ

12. หลอดรังสี ultraviolet (UV)

13. จานอาหารเลี้ยงเชื้อ

14. เข็มเขี่ยเชื้อรา

15. ถุงเพาะเห็ด คอขวด และฝากระจก

16. สำลี

17. หม้อนึ่งลูกทุ่ง

18. เครื่องสับฟาง

สถานที่ในการวิจัย

1. ลานนาฟาร์ม 133/1 หมู่ 5 ตำบลยางคราม อำเภอดอยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่

2. สาขาวิชาจุลชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วิธีการวิจัย

1. การลดปัญหาการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์อื่นในก้อนเชื้อเห็ดนางรมและเห็ดหูหนู

1.1 ปรับปรุงสถานที่ในการผลิตเห็ดตามสายการผลิต โดยเริ่มจาก โรงเก็บขี้เลื่อย บริเวณอัดก้อนเชื้อเห็ดและนั่งก้อนเชื้อเห็ด ห้องเขี่ยเชื้อเห็ด โรงบ่มก้อนเชื้อเห็ด และโรงเปิดดอก ตามลำดับ เพื่อความสะดวกในการทำงานและลดการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์อื่น ตรวจสอบปริมาณก้อนเชื้อเห็ดที่เกิดการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์อื่นทั้งก่อนและหลังการปรับปรุง (ตาราง 3)

ตาราง 3 การปรับปรุงสถานที่ในการผลิตเห็ดตามสายการผลิต

สถานที่	ก่อนการปรับปรุง	วิธีการปรับปรุง
โรงเก็บขี้เลื่อย	กองขี้เลื่อยอยู่ใกล้กับห้องเขี่ยเชื้อเห็ด และไม่มีหลังคา เมื่อฝนตกจะเกิดความชื้นในกองขี้เลื่อย ทำให้เป็นแหล่งเจริญและแพร่กระจายของเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนสู่ห้องเขี่ยเชื้อเห็ดและบริเวณโดยรอบ	ย้ายโรงเก็บขี้เลื่อยให้อยู่ห่างจากห้องเขี่ยเชื้อเห็ด และทำหลังคา
บริเวณอัดก้อนเชื้อเห็ดและนั่งก้อนเชื้อเห็ด	บริเวณอัดก้อนเชื้อเห็ดไม่มีหลังคา และอยู่ห่างจากบริเวณนั่งก้อนเชื้อเห็ด ความสะดวกในการทำงาน	ทำหลังคาและย้ายบริเวณอัดก้อนเชื้อเห็ดให้อยู่ใกล้กับบริเวณนั่งก้อนเชื้อเห็ด
ห้องเขี่ยเชื้อเห็ด	ห้องเขี่ยเชื้อเห็ดอยู่ห่างจากหม้อนึ่งฆ่าเชื้อ โดยเปิดโล่งและมีลมพัดผ่าน ทำให้สปอร์เชื้อราอาจหล่นลงในก้อนเชื้อเห็ดขณะเขี่ยเชื้อ จึงเกิดการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์อื่นได้ง่าย	ย้ายห้องเขี่ยเชื้อเห็ดให้อยู่ใกล้กับหม้อนึ่งฆ่าเชื้อ ปรับปรุงให้มีความมิดชิด และติดตั้งหลอดรังสี UV เพื่อฆ่าเชื้อก่อนและหลังทำการเขี่ยเชื้อเห็ด
โรงบ่มก้อนเชื้อเห็ด	โรงบ่มก้อนเชื้อเห็ดมีแสงสว่างมากเกินไป และมีความร้อนสูงเนื่องจากหลังคาทำจากสังกะสี	คลุมตาข่ายพลาสติกพรางแสงรอบโรงบ่มก้อนเชื้อเห็ด และใช้หลังคาที่ช่วยลดอุณหภูมิ เช่น หญ้าคา
โรงเปิดดอก	โรงเปิดดอกอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ค่อยเหมาะสม เนื่องจากอยู่ระหว่างหม้อนึ่งฆ่าเชื้อและห้องเขี่ยเชื้อเห็ด ความสะดวกในการทำงาน	ย้ายโรงเปิดดอกเห็ดไปอยู่ส่วนท้ายสุดของสายการผลิต

1.2 ตรวจสอบจุลินทรีย์ปนเปื้อนในห้องเขี่ยเชื้อเห็ด

เปรียบเทียบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศของห้องเขี่ยเชื้อเห็ดทั้งก่อนและหลังการปรับปรุง ทำการทดลองโดยเปิดฝาจานอาหารเลี้ยงเชื้อทิ้งไว้เป็นเวลา 15 นาที โดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ PDA สำหรับตรวจปริมาณเชื้อราและอาหารเลี้ยงเชื้อ NA สำหรับตรวจปริมาณเชื้อแบคทีเรีย ทำการทดลอง 3 ซ้ำ จำนวน 3 จานต่อชนิดของอาหารเลี้ยงเชื้อ เมื่อครบกำหนด 15 นาที ให้ปิดฝาจานอาหารเลี้ยงเชื้อแล้วนำไปปอมที่อุณหภูมิห้อง ตรวจนับจำนวนโคโลนีเมื่อเวลาผ่านไป 24 - 48 ชั่วโมง

1.3 ปรับปรุงประสิทธิภาพหม้อนึ่งก้อนเชื้อเห็ด

การนึ่งฆ่าเชื้อก้อนเชื้อเห็ดของลานนาฟาร์มใช้หม้อนึ่งลูกทุ่งที่ทำมาจากถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร โดยมีตะแกรงใส่ก้อนเชื้อเห็ดไม่ได้แบ่งออกเป็นชั้นๆ ทำให้อุณหภูมิและความร้อนแพร่กระจายเข้าไปฆ่าเชื้อได้ไม่ทั่วถึง ดังนั้นจึงต้องปรับปรุงหม้อนึ่งก้อนเชื้อเห็ดให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยทำตะแกรงให้แบ่งออกเป็นชั้นๆ (ภาพ 16) แล้วตรวจวัดปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนในก้อนเชื้อเห็ดที่นึ่งเป็นเวลา 3 ชั่วโมง จากหม้อนึ่งก้อนเชื้อเห็ดแบบใหม่และแบบเก่าเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการนึ่งฆ่าเชื้อ โดยแบ่งก้อนเชื้อเห็ดออกเป็นสามกลุ่มๆ ละ 50 ก้อน กลุ่มแรกไม่ใส่เชื้อเห็ดเพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนในขณะก้อนเชื้อเห็ดที่ยังไม่ได้เปิดฝาจาก ส่วนกลุ่มที่สองใส่เชื้อเห็ดหูหนู และกลุ่มที่สามใส่เชื้อเห็ดนางรม ตังก้อนเชื้อเห็ดทิ้งไว้เป็นเวลา 30 วัน ตรวจสอบการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์อื่นๆ 10 วัน



ภาพ 16 หม้อนึ่งก้อนเชื้อเห็ด (ก) ก่อนการปรับปรุง (ข) หลังการปรับปรุง

2. การคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมในการเพาะเห็ดนางรมและเห็ดหูหนู

งานวิจัยนี้ทดลองเปรียบเทียบวัสดุหลักที่ใช้ในการทำก้อนเชื้อเห็ด เพื่อลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มผลผลิตของเห็ดนางรมและเห็ดหูหนู โดยใช้ฟางข้าวและขี้เลื่อยไม้จำฉางเป็นวัสดุทดแทนการใช้ขี้เลื่อยไม้ยางพารา จำนวน 6 สูตร ได้แก่

สูตร 1 ขี้เลื่อยไม้ยางพารา 100 % (ชุดควบคุม)

สูตร 2 ขี้เลื่อยไม้จำฉาง 100 %

สูตร 3 ขี้เลื่อยไม้จำฉาง 70 % ผสมกับฟางสับละเอียด 30 %

สูตร 4 ขี้เลื่อยไม้จำฉาง 50 % ผสมกับฟางสับละเอียด 50 %

สูตร 5 ขี้เลื่อยไม้จำฉาง 30 % ผสมกับฟางสับละเอียด 70 %

สูตร 6 ฟางสับละเอียด 100 %

แต่ละสูตรจะผสมกับรำละเอียด 8 % ยิปซัม 1 % ปูนขาว 1 % และดีเกลือ 0.2 % ผสมวัสดุเพาะต่างๆ ให้เข้ากัน ปรับความชื้นของวัสดุเพาะประมาณ 70 % จากนั้นบรรจุลงถุงเพาะเห็ดสูตรละ 50 ก้อนๆ ละ 800 กรัม อัดให้แน่นพอควร ใส่คอขวด ปิดฝาจุก แล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อทิ้งไว้ให้เย็น ใส่เชื้อเห็ดลงไป จากนั้นทำการตรวจวัดการเจริญของเส้นใยเห็ดในก้อนเชื้อเห็ดทุกสัปดาห์จนถึงวันที่เส้นใยเห็ดเจริญเต็มก้อนเชื้อเห็ด เก็บข้อมูลปริมาณผลผลิตเห็ดจนกระทั่งก้อนเชื้อเห็ดเสื่อมสภาพคำนวณต้นทุนการผลิต พิจารณาคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมทั้งเพิ่มผลผลิตของเห็ดและลดต้นทุนในการผลิต