

## บทที่ 5.

### วิจารณ์ผลการทดลอง

#### ก. ผลของอุณหภูมิที่มีต่อการเกิดดอกของเห็ดโคนญี่ปุ่นในสภาพปลอดเชื้อ

จากการทดลองพบว่า เส้นใยสามารถเกิดดอกได้ที่อุณหภูมิ 25 และ 30 องศาเซลเซียส แต่ไม่สามารถเกิดดอกได้ที่ 10 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิที่ต่ำเกินไปไม่เหมาะสมในการเกิดดอก การให้อุณหภูมิต่ำ (10 องศาเซลเซียส) แก่เส้นใยเป็นระยะเวลาสั้น ๆ ก่อนที่จะนำไปไว้ให้เกิดดอกที่ 25 และ 30 องศาเซลเซียส พบว่า การเกิดดอกให้ผลที่ไม่แน่นอน แต่มีแนวโน้มว่าการให้อุณหภูมิต่ำ (10 องศาเซลเซียส) นานขึ้น จะทำให้เปอร์เซ็นต์การเกิดดอกน้อยลง ซึ่งอาจจะเป็นเพราะว่า อุณหภูมิต่ำไม่เหมาะต่อการเจริญของเส้นใยก่อนการเกิดดอก เช่นเดียวกับการนำไปไว้ให้เกิดดอกที่ (10 องศาเซลเซียส) การให้เส้นใยเห็ดเจริญที่ 25 และ 30 องศาเซลเซียส แล้วนำไปให้เกิดดอกที่ 25 องศาเซลเซียส พบว่า การให้เส้นใยเห็ดเจริญที่ 25 องศาเซลเซียส จะใช้เวลาในการเกิดดอกหลังเส้นใยเจริญเต็มอาหารสั้นกว่าที่ 30 องศาเซลเซียส และให้เปอร์เซ็นต์การเกิดดอกที่มากกว่า ซึ่งอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส น่าจะเหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยและการเกิดดอก สำหรับเปอร์เซ็นต์การเกิดดอกต่ำในทุกวิธีการอาจเนื่องมาจากสูตรอาหารพีดีเอที่ใช้ ไม่เหมาะสมต่อการเกิดดอก ดังเช่นการทดลองของ Hayes (1972) ซึ่งพบว่า PDA ไม่เอื้ออำนวยต่อการเกิดจุดกำเนิดดอก และได้แนะนำว่าอาหารวุ้นที่มี malt extract agar 2 เปอร์เซ็นต์ เป็นสูตรที่เหมาะสมต่อการเกิดดอกของเส้นใย

#### ข. ผลของวัสดุเพาะที่มีต่อการเกิดดอกของเห็ดโคนญี่ปุ่นในสภาพปลอดเชื้อ

ในการใช้วัสดุเพาะบรรจุในหลอดทดลอง พบว่า วัสดุเพาะเพียง 5 กรัม/หลอด เส้นใยของเห็ดโคนญี่ปุ่นสามารถรวมตัวเกิดเป็นดอกเห็ดได้ ปริมาณวัสดุเพาะ 15 กรัม ใช้ระยะที่เส้นใยเจริญเต็มมากกว่าปริมาณวัสดุเพาะที่น้อยกว่า ทั้งนี้เป็นเพราะวัสดุเพาะ 15 กรัม ซึ่งบรรจุในหลอดทดลอง ประมาณ  $\frac{3}{4}$  ของความสูงของหลอด ทำให้มีระยะทางการเจริญของเส้นใยยาวกว่า และอาจเป็นเพราะวัสดุเพาะด้านล่างแน่น และปริมาณก๊าซออกซิเจนน้อยลง จึงต้องใช้เวลาในการเจริญของเส้นใยเต็มวัสดุเพาะที่นานขึ้น ส่วนปริมาณ 60 และ 120 กรัม โดยบรรจุในขวดแก้วรูปชมพู่ขนาด 125 และ 250 มิลลิลิตร ตามลำดับ พบว่า เส้นใยของทุกขวดสามารถเกิดดอกที่สมบูรณ์ได้

### ค. ผลของสูตรอาหารที่มีต่อการเกิดดอกและผลผลิตของเห็ดโคนญี่ปุ่นในสภาพปลอดเชื้อ

การเพิ่มข้าวฟ่างลงในสูตรอาหาร ทำให้เส้นใยใช้ระยะเวลาในการเจริญเต็มวัสดูเพาะนานขึ้น และยังทำให้ระยะเวลาตั้งแต่ต่อเชื้อจนกระทั่งเกิดดอกนานขึ้นด้วย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเส้นใยต้องย่อยสลายสารอาหารให้หมดก่อนที่จะรวมตัวกันเป็นดอกเห็ด ซึ่งปริมาณข้าวฟ่างที่มากขึ้นน่าจะเป็นการเพิ่มสารอาหารให้มากขึ้น ทำให้เส้นใยเห็ดต้องใช้เวลาในการเจริญนานขึ้น แต่ปริมาณของข้าวฟ่างไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์การเกิดดอกสูงขึ้น

จากผลการทดลองปริมาณของปูนขาว 3 ระดับ คือ 1, 1.5 และ 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักซีลี้อยแห้ง ร่วมกับ แมกนีเซียมซัลเฟต 0.2, 0.4 และ 0.6 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักซีลี้อยแห้ง ที่มีต่อการเกิดดอกและผลผลิตของเห็ดโคนญี่ปุ่น พบว่าทุกอัตราส่วนสามารถเกิดดอกได้ แต่ไม่มีความแตกต่างกัน ทั้งด้านจำนวนวันที่เส้นใยเจริญเต็ม และระยะเวลาที่เส้นใยเกิดดอก ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเห็ด การเพิ่มปริมาณปูนขาวและแมกนีเซียมซัลเฟตให้มากขึ้นอีก อาจส่งผลถึงการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดโคนญี่ปุ่น

จากผลการทดลองของรำละเอียดร่วมกับความชื้น ที่มีต่อการเกิดดอกและผลผลิตของเห็ดโคนญี่ปุ่น บรรจุวัสดุเพาะในหลอดทดลองขนาด 25 X 150 มิลลิเมตร ในปริมาณ 10 กรัมต่อหลอด (1/2 ของความสูงของหลอด) พบว่า รำละเอียดปริมาณ 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักซีลี้อยแห้ง ร่วมกับ ความชื้น 55, 60 และ 65 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักซีลี้อยแห้ง สามารถเกิดดอกได้ในทุกวิธีการ จำนวนวันที่เส้นใยเจริญเต็มวัสดูเพาะไม่แตกต่างกัน ในทุกวิธีการ ส่วนเปอร์เซ็นต์ของหลอดที่เกิดดอกพบว่า ที่ระดับความชื้น 60 และ 65 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักซีลี้อยแห้ง ให้เปอร์เซ็นต์การเกิดดอกที่สูงกว่าที่ 55 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักซีลี้อยแห้ง ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Hein (1930) ที่ว่า วัสดุเพาะที่แห้งหรือมีน้ำผสมอยู่ 40 - 50 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้เส้นใยเจริญเติบโตได้น้อย จากผลการทดลองข้างต้น แสดงให้เห็นว่า ระดับความชื้นในวัสดุเพาะมีผลต่อการเกิดดอก ถ้าเพิ่มระดับความชื้นให้สูงขึ้นจะทำให้เปอร์เซ็นต์การเกิดดอกสูงขึ้นด้วย ดังนั้นควรให้ความชื้นแก่วัสดูเพาะในการเพาะเห็ดโคนญี่ปุ่น ประมาณ 60 - 65 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักซีลี้อยแห้ง จึงน่าจะเหมาะสมต่อการเกิดดอก ส่วนปริมาณรำละเอียด พบว่า การเพิ่มปริมาณรำละเอียดจาก 5 เป็น 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักซีลี้อยแห้ง ทำให้เปอร์เซ็นต์การเกิดดอกลดลง อาจเป็นเพราะปริมาณรำข้าวที่สูงเกินไป เส้นใยของเห็ดโคนญี่ปุ่นไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดี และขาดสารอาหารชนิดอื่น เป็นผลให้เปอร์เซ็นต์การเกิดดอกลดลง

จากการสังเกตดอกเห็ดที่เกิดในสภาพปลอดเชื้อที่บรรจุในหลอดทดลอง พบว่า ดอกที่ได้มีขนาดเล็กมาก บางครั้งพบว่า มีการแตกแขนงขึ้นมากภายในขอบเขตของดอกที่เกิดแล้ว แต่เมื่อเปิดพลาสติกออกและให้ความชื้นเพิ่มขึ้น โดยใช้กล่องคลุมหลอดทดลองทั้งหมดไว้ และตั้งแก้วน้ำไว้ด้านในเพื่อเพิ่มความชื้น โดยมีทางให้อากาศผ่านเข้าออกได้ พบว่า ดอกเห็ดที่เกิดมีขนาดใหญ่ขึ้น หมวดมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร ก้านใหญ่

และสูงเกือบถึงปากหลอดทดลอง ซึ่งอาจเป็นผลจากปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มากขึ้น เช่นเดียวกับจากการศึกษาของ Quimio *et.al.* (1990) พบว่าถ้าดอกเห็ดได้รับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากเกินไป จะทำให้ดอกเห็ดมีขนาดเล็ก หมวกดอกไม่เจริญเติบโต ก้านดอกยึดยาว Jablonsky *et. Al.* (1973) and Zadrazil (1974) ซึ่งรายงานว่ ในเห็ด *Pleurotus* ดอกเห็ดที่มีขนาดเล็กและแตกกิ่งก้านมากมาย เป็นผลจากการได้รับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในปริมาณ 1 - 2 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับ เห็ดในสภาพปกติที่ได้รับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในปริมาณ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งตรงกับผลการทดลองครั้งนี้ ดังนั้นถ้าต้องการศึกษาคุณภาพและความสมบูรณ์ของดอกเห็ดในสภาพหลอดทดลอง ควรที่จะคำนึงถึงการสะสมของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในหลอดด้วย

#### ง. ผลของสูตรอาหารที่มีต่อผลผลิตของเห็ดโคนญี่ปุ่นในสภาพถุงเพาะ

การเพิ่มข้าวฟ่างลงในวัสดุเพาะ ไม่ทำให้ระยะเวลาที่เส้นใยเจริญเต็มวัสดุเพาะ แตกต่างจากสูตรมาตรฐาน แต่สูตรที่เพิ่มข้าวฟ่างจะให้ผลผลิตที่ช้ากว่าสูตรมาตรฐาน ซึ่งให้ผล เช่นเดียวกับการทดลองในสภาพปลอดเชื้อ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเส้นใยต้องย่อยสลายอาหารที่มีอยู่ให้หมดก่อนที่จะรวมตัวเกิดเป็นดอกเห็ด อีกทั้งสูตรมาตรฐานให้ถุงที่เกิดดอกเป็นจำนวนมากในช่วง 3 สัปดาห์แรก ในขณะที่สูตรที่เพิ่มข้าวฟ่างให้ถุงที่เกิดดอกจำนวนมากในสัปดาห์ที่ 6 ซึ่งการให้ดอกเห็ดเร็วและมากจะก่อให้เกิดผลดีต่อการเพาะเลี้ยง ซึ่งช่วยให้ระยะเวลาในการดูแลสั้นขึ้น และสามารถใช้ประโยชน์จากโรงเรือนที่จะนำถุงชุดใหม่มาเปิดดอกได้เร็วขึ้น

แม้ว่าสูตรที่เพิ่มข้าวฟ่างจะให้ ผลผลิตต่อถุงที่เกิดดอกสูงกว่าสูตรมาตรฐาน แต่ผลผลิตต่อถุงทั้งหมดกลับไม่แตกต่างกันแต่อย่างใด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้สูตรมาตรฐาน น่าจะเหมาะสมในการเพาะเห็ดโคนญี่ปุ่นมากกว่าสูตรที่เพิ่มข้าวฟ่าง แม้จะให้ผลผลิตในการเกิดดอกน้อยก็ตาม

ปริมาณวัสดุเพาะที่น้อยทำให้เส้นใยใช้ระยะเวลาในการเจริญของเส้นใยน้อยตามไปด้วย ปริมาณวัสดุที่มากจะใช้ระยะเวลาในการเจริญของเส้นใยที่นานขึ้น เนื่องจากมีระยะทางที่ยาวขึ้น แต่ระยะเวลาที่เส้นใยเกิดดอก พบว่า ไม่แตกต่างกันในทุกปริมาณของวัสดุเพาะ ซึ่งใช้ระยะเวลาประมาณ 40 วัน ดังนั้นหลังจากที่เส้นใยเจริญเต็มวัสดุเพาะแล้วจะต้องใช้ระยะเวลาประมาณ 40 วัน เพื่อรวมตัวกันเกิดเป็นดอกเห็ด ทั้งนี้ไม่ว่าจะมีปริมาณวัสดุเพาะมากเพียงใดก็ตาม ปริมาณวัสดุเพาะ 400 กรัมต่อถุง ให้เปอร์เซ็นต์ถุงที่เกิดดอกสูงกว่าปริมาณอาหารอื่น ๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปริมาณวัสดุเพาะที่น้อย สามารถรวมอาหารได้เร็วกว่าปริมาณวัสดุเพาะที่มาก จึงเกิดดอกได้ดี แต่เมื่อเก็บผลผลิตน้ำหนักดอกสดต่อถุงที่เกิดดอก พบว่า ปริมาณวัสดุเพาะ 400 กรัม ให้ผลผลิตที่ต่ำกว่าปริมาณวัสดุเพาะอื่น ๆ ทั้งนี้เพราะปริมาณวัสดุเพาะ 400 กรัม มีปริมาณอาหารที่น้อยทำให้ผลผลิตต่อถุงต่ำไปด้วย แต่ผลผลิตน้ำหนักดอกสดต่อถุงทั้งหมดจะ

ไม่แตกต่างกันในทุกปริมาณวัสดุเพาะ เนื่องจากปริมาณวัสดุเพาะ 400 กรัม ให้จำนวนถุงที่เกิดดอกมาก

ดังนั้นปริมาณวัสดุเพาะที่ 400 กรัม น่าจะเหมาะสมต่อการเพาะเห็ดโคนญี่ปุ่น เนื่องจากให้ผลผลิตใกล้เคียงกับปริมาณวัสดุเพาะที่ 600 และ 800 กรัม รวมทั้งสามารถประหยัดต้นทุนในการผลิตได้อีกด้วย

จากผลการทดลองครั้งนี้สังเกตได้ว่า ระหว่างที่ก้อนเชื้อเห็ดเกิดดอก จะมีจุดกำเนิดดอกเกิดขึ้นบริเวณช่องว่างระหว่างถุงพลาสติกกับวัสดุเพาะเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะบริเวณก้นถุง ดอกเห็ดที่เกิดขึ้นบริเวณดังกล่าวไม่สามารถเจริญเติบโตได้ เพราะเนื้อที่มีจำนวนมาก แต่เมื่อนำถุงพลาสติกออกพบว่า ดอกเห็ดที่ได้มีขนาดเล็ก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีจำนวนดอกมากมายกระจายอยู่ทั่วไป ปริมาณอาหารอาจไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต จึงทำให้ผลผลิตที่ได้ลดลง และดอกชุดต่อไปต้องใช้ระยะเวลาานมากกว่าจะเกิดดอก หรือไม่ก็ไม่เกิดเลย สำหรับการทดลองครั้งนี้ได้ใช้เชื้อเส้นใยไมยางพาราที่ค่อนข้างละเอียดเป็นวัสดุเพาะ เนื่องจากเมื่ออัดถุงวัสดุเพาะจะแน่น และเมื่อนำถุงดังกล่าวไปเปิดดอกในโรงเรือนพบว่า จำนวนจุดกำเนิดดอกมีปริมาณน้อยลง บางถุงไม่พบเลย และดอกเห็ดจะเกิดบริเวณปากคอขวดเป็นกลุ่ม ๆ ละประมาณ 3 - 7 ดอก และเป็นดอกเห็ดที่สมบูรณ์ ส่วนการเก็บผลผลิตนั้นควรเก็บเมื่อดอกเห็ดยังมีขนาดเล็ก หรือหมวดดอกเป็นสีน้ำตาลเข้ม เนื่องจากเห็ดโคนญี่ปุ่นมีเชื้อบาง ๆ ปิดอยู่บริเวณใต้หมวดดอก เมื่อดอกมีอายุมากขึ้นเชื้อดังกล่าวจะหลุดออก และค้างอยู่บริเวณก้านคล้ายมีวงแหวนอยู่ใต้หมวดดอก สปอร์ของเห็ดซึ่งมีสีน้ำตาลติดไปกับดอก และจะมีกลิ่นคล้ายไม้แช่น้ำ เมื่อนำไปประกอบอาหาร ทำให้ไม่น่ารับประทาน