

คำนำ

เทคนิคและวิธีการเพาะเลี้ยงเห็ด

เห็ดเป็นเชื้อราขนาดใหญ่ชนิดหนึ่ง ซึ่งในโลกนี้มีเห็ดมากกว่า 350 ชนิด มีเพียง 20 กว่าชนิดที่สามารถนำมาเพาะเลี้ยงได้ เห็ดมีคุณค่าทางอาหารสูง โดยเห็ดสดมีโปรตีน 3-5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อแห้งมีโปรตีนสูงถึง 30-40 เปอร์เซ็นต์ ปัจจุบันได้มีการศึกษาทดลองการเพาะเห็ดชนิดต่างๆ เห็ดบางชนิดซึ่งมีสายพันธุ์หลากหลายในประเทศ สามารถนำมาเพาะเลี้ยงได้ตลอดปี เช่น เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม เห็ดเป๋าฮื้อ เห็ดหูหนู เห็ดหอม และเห็ดขอนขาวส่วนเห็ดบางสายพันธุ์ที่นำมาจากต่างประเทศแต่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้ดี ก็จะนำมาเพาะเลี้ยงได้ตลอดปีเช่นกัน เช่น เห็ดนางฟ้าภูฐาน เป็นต้น นอกจากนี้เห็ดสายพันธุ์ต่างประเทศบางชนิด เช่น เห็ดหลินจือ และเห็ดหัวลิง มีสรรพคุณทางด้านโภชนเภสัชภัณฑ์หรือคุณสมบัติทางยา ช่วยให้ผู้บริโภคมีสุขภาพแข็งแรง และร่างกายสามารถต้านทานโรคบางชนิดได้ดียิ่งขึ้น

กลุ่มงานศึกษาและพัฒนาการปลูกพืช

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

กลุ่มงานศึกษาและพัฒนาการปลูกพืช ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ศึกษาเทคโนโลยีเกี่ยวกับการเพาะเห็ด จำนวน 12 ชนิด ได้แก่

ภาพ 1



ภาพ 1.1 เห็ดนางฟ้า



ภาพ 1.2 เห็ดนางรม



ภาพ 1.3 เห็ดนางนวล



ภาพ 1.4 เห็ดขอนขาว



ภาพ 1.5 เห็ดลมป่า



ภาพ 1.6 เห็ดหูหนู



ภาพ 1.7 เห็ดหอม



ภาพ 1.8 เห็ดหลินจือ



ภาพ 1.9 เห็ดหัวลิง



ภาพ 1.10 เห็ดเป่าฮื้อ



ภาพ 1.11 เห็ดยานางิ



ภาพ 1.12 เห็ดนางรมหลวง

การเพาะเห็ดในถุงพลาสติก

การเพาะเห็ดในถุงพลาสติก เป็นการเพาะเห็ดที่เลียนแบบธรรมชาติและมีการพัฒนาวิธีการมาใช้กับเห็ดอีกหลายชนิด เช่น เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม เห็ดเป็ป้อ เห็ดขอนขาว เห็ดลมป่า เห็ดหลินจือ เห็ดหัวลิง เป็นต้น วัสดุหลักที่ใช้ในการเพาะเห็ดในถุงพลาสติก คือ ขี้เลื่อยไม้ยางพารา แต่ปัจจุบันขี้เลื่อยไม้ยางพารามีราคาสูงขึ้น และแหล่งวัตถุดิบแหล่งใหญ่มีอยู่ในภาคใต้และภาคตะวันออกของประเทศไทยเท่านั้น ดังนั้น เพื่อเป็นการศึกษาวัสดุเพาะที่มีศักยภาพในการนำมาทดแทนขี้เลื่อยไม้ยางพาราซึ่งใช้เป็นวัสดุเพาะหลักในปัจจุบัน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จึงได้ทดลองนำวัสดุในท้องถิ่น ได้แก่ ฟางข้าว หล้าแฝก ขี้เลื่อยไม้มะม่วง ไม้ฉำฉา ไม้กระถิน ไม้รบายักษ์ ขานอ้อย เปลือกถั่วเหลือง หรือหญ้าที่ป่นละเอียด มาใช้เป็นวัสดุในการเพาะ โดยที่ ศูนย์ศึกษา ฯ ได้แบ่งขั้นตอนการผลิตเห็ดออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การผลิตเชื้อบริสุทธิ์ (แม่เชื้อ)

- 1.1 การเตรียมอาหารรุ้น (อาหาร PDA)
- 1.2 การย้ายเนื้อเยื่อดอกเห็ดลงบนอาหารรุ้น

2. การผลิตหัวเชื้อบนเมล็ดข้าวฟ่าง (หัวเชื้อหรือเชื้อขยาย)

- 2.1 การเตรียมอาหารข้าวฟ่าง
- 2.2 การย้ายแม่เชื้อลงบนอาหารข้าวฟ่าง

3. การผลิตก้อนเชื้อเห็ดและการเปิดดอกเห็ด (ก้อนเชื้อเห็ด)

- 3.1 การบรรจุถุงอาหารเพาะ
- 3.2 การถ่ายหัวเชื้อลงบนถุงอาหารเพาะ
- 3.3 การบ่มเส้นใยเห็ด
- 3.4 การเปิดดอกเห็ดและการดูแลรักษา



1. การผลิตเชื้อบริสุทธิ์ (แม่เชื้อ)

โดยปกติขั้นตอนในการผลิตเชื้อบริสุทธิ์ ต้องปฏิบัติในห้องที่สะอาดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้ออื่น อาหารสำหรับเลี้ยงเชื้อเห็ด คือ อาหาร Potato Dextrose Agar (PDA) มีส่วนประกอบดังนี้

1. น้ำมันฝรั่ง	200	กรัม	3. วุ้นผง	20	กรัม
2. น้ำตาล กลูโคส	20	กรัม	4. น้ำสะอาด	1	ลิตร

1.1 การเตรียมอาหารวุ้น (PDA) (ภาพ 2)

วิธีการ เตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ทำอาหารวุ้น (ภาพ 2.1) ล้างมันฝรั่งให้สะอาด ปอกเปลือกแล้วหั่นเป็นชิ้นบาง ๆ (ภาพ 2.2) นำไปต้มกับน้ำ 1.2 ลิตร โดยใช้ไฟอ่อน ๆ นานประมาณ 15 นาที พอมันฝรั่งสุกนิ่ม (ภาพ 2.3) นำมากรองเอาแต่น้ำให้ได้ 1 ลิตร (ภาพ 2.4) จากนั้นนำไปต้มอีกครั้งแล้วใส่วุ้นผงและน้ำตาลกลูโคสลงไป (ภาพ 2.5) ให้วุ้นละลายเมื่อได้ที่แล้วนำไปเทใส่ขวดแบนหรือหลอดแก้ว (ภาพ 2.6) ถ้าใช้หลอดแก้วให้บรรจุวุ้นให้มีความสูงประมาณ 1 นิ้ว จากก้นหลอด ถ้าใช้ขวดแบนให้บรรจุอาหารวุ้นสูงประมาณ 2-3 เซนติเมตรจากก้นขวด ปิดหลอดแก้วหรือขวดด้วยจุกสำลี แล้วปิดทับด้วยกระดาษนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันโดยใช้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 30 นาที (ภาพ 2.7) จากนั้นนำขวดหรือหลอดแก้วที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ววางเรียงประมาณ 15 องศา เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวหน้าวุ้นสำหรับเลี้ยงเชื้อต่อไป (ภาพ 2.8)

ภาพ 2 ขั้นตอนการเตรียมอาหารวุ้น (PDA)



ภาพ 2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้เตรียม PDA



ภาพ 2.2 หั่นมันฝรั่งเป็นชิ้นบาง ๆ



ภาพ 2.3 ต้มมันฝรั่งโดยใช้ไฟอ่อน



ภาพ 2.4 กรองเอาแต่น้ำให้ได้ 1 ลิตร



ภาพ 2.5 นำไปต้ม เติมวุ้นและกลูโคส



ภาพ 2.6 บรรจุอาหารวุ้นลงขวด



ภาพ 2.7 นึ่งขวดบรรจุอาหารวุ้นที่ความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว 30 นาที



ภาพ 2.8 นำมาเรียงเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิว

1.2 การย้ายเนื้อเยื่อดอกเห็ดลงบนอาหารวุ้น (ภาพ 3)

วิธีการ เตรียมวัสดุอุปกรณ์การย้ายเนื้อเยื่อดอกเห็ด (ภาพ 3.1) ได้แก่ ดอกเห็ด อาหารวุ้น เข็มเขี่ย ตะเกียงแอลกอฮอล์ ตู้เขี่ยเชื้อ คัดเลือกดอกเห็ดที่สมบูรณ์ มีลักษณะที่ต้องการ ไม้แก็งหรืออ่อนจนกินไป ไม่มีโรคหรือแมลงเข้าทำลาย (ภาพ 3.2) นำมาฉีกดอกตามยาว โดยทำภายในตู้ปลอดเชื้อ (ภาพ 3.3) ใช้เข็มเขี่ยเชื้อ เขี่ยเนื้อเยื่อด้านในของดอกเห็ด (ภาพ 3.4) วางลงบนอาหารวุ้น (PDA) ที่เตรียมไว้ (ภาพ 3.5) หลังจากเขี่ยเนื้อเยื่อดอกเห็ดลงอาหารวุ้นแล้ว บ่มไว้ในห้องที่สะอาด ประมาณ 10-15 วัน เส้นใยของเชื้อเห็ดจะเจริญเติบโตจนเต็มผิวอาหารวุ้น (ภาพ 3.6) ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับชนิดของเห็ดและสิ่งแวดล้อม ในระยะนี้ต้องตรวจดูการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ดเพื่อคัดเลือกเชื้อเห็ดที่สมบูรณ์ เชื้อเห็ดที่ดี เส้นใยจะต้องเจริญแผ่เต็มเป็นวงกลมไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งยุบหรือเว้าแหว่ง หรือมีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์อื่น ๆ เจริญเต็มผิวอาหารวุ้นอย่างสม่ำเสมอ เชื้อเห็ดที่มีลักษณะดังกล่าวนี้ สามารถใช้เป็นแม่พันธุ์ต่อไปได้

ภาพ 3 ขั้นตอนการย้ายเนื้อเยื่อดอกเห็ดลงบนอาหารวุ้น



ภาพ 3.1 วัสดุอุปกรณ์ในการเขี่ยเนื้อเยื่อดอกเห็ด



ภาพ 3.2 ลักษณะดอกเห็ดที่คัดเลือก



ภาพ 3.3 ปฏิบัติงานในตู้ปลอดเชื้อ



ภาพ 3.4 เขี่ยเนื้อเยื่อจากดอกเห็ด



ภาพ 3.5 วางบนอาหารวุ้น



ภาพ 3.6 เส้นใยเจริญเต็ม (แม่เชื้อ)

2. การผลิตหัวเชื้อบนเมล็ดธัญพืช (หัวเชื้อหรือเชื้อขยาย)

การผลิตหัวเชื้อในเมล็ดธัญพืช ขั้นตอนนี้เป็นการเตรียมอาหารสำหรับเลี้ยงเส้นใยเห็ด เพื่อเพิ่มปริมาณเส้นใยก่อนถ่ายหัวเชื้อลงถุงอาหารเพาะ เมล็ดธัญพืชที่นิยมใช้เพื่อการผลิตหัวเชื้อ คือ เมล็ดข้าวฟ่าง เพราะหาง่ายและราคาถูก อาจใช้เมล็ดข้าวเปลือกแทนได้ วิธีการเตรียมเพื่อขยายเส้นใยมีดังนี้

2.1 วิธีการเตรียมอาหารข้าวฟ่าง (ภาพ 4)

- 2.1.1 นำเมล็ดข้าวฟ่างแช่น้ำ คัดเอาสิ่งเจือปนออกแล้วแช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน (ภาพ 4.1)
- 2.1.2 ต้มเมล็ดข้าวฟ่างให้สุกเพียงภายนอก ภายในเมล็ดข้าวฟ่างเป็นสีขาว (ภาพ 4.2)
- 2.1.3 ผึ่งเมล็ดข้าวฟ่างที่นึ่งแล้ว เพื่อลดความชื้น (ภาพ 4.3)
- 2.1.4 บรรจุเมล็ดข้าวฟ่างลงในขวดแบนประมาณครึ่งขวด หรือ 2 ใน 3 ส่วนปิดจุกด้วยสำลี หุ้มด้วยกระดาษทึบอีกทีหนึ่ง (ภาพ 4.4)
- 2.1.5 นำขวดเมล็ดข้าวฟ่างไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันโดยใช้ความดันที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 30 นาที (ภาพ 4.5)
- 2.1.6 เมื่อขวดอาหารข้าวฟ่างเย็นตัวลง เขย่าขวดให้ความชื้นของเมล็ดในขวดกระจายทั่วถึง เพื่อช่วยให้เส้นใยเห็ดเดินเร็วขึ้น (ภาพ 4.6)

ภาพ 4 วิธีการเตรียมอาหารข้าวฟ่าง



ภาพ 4.1 แช่เมล็ดข้าวฟ่างไว้ 1 คืน



ภาพ 4.2 ต้มเมล็ดข้าวฟ่างให้สุกพอปริ



ภาพ 4.3 ผึ่งเมล็ดข้าวฟ่างลดความชื้น



ภาพ 4.4 กรอกเมล็ดข้าวฟ่างใส่ขวดแบน 2 ใน 3 ขวด



ภาพ 4.5 นำมานึ่งที่ความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้วนาน 30 นาที



ภาพ 4.6 ขวดที่นึ่งแล้วรอให้เย็นเพื่อเขี่ยเชื้อ

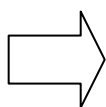
2.2 การย้ายแม่เชื้อลงบนอาหารข้าวฟ่าง (ภาพ 5)

วิธีการทำขั้นตอนนี้ เริ่มจากเลือกขวดแม่เชื้อเห็ดที่เส้นใยเจริญเต็มผิวหน้าวุ้นใหม่ ๆ (ภาพ 5.1) นำไปย้ายเชื้อภายในตู้ปลอดเชื้อ (ภาพ 5.2) โดยใช้เข็มเจาะเชื้อลงไฟให้ร้อนจนแดงจัด รอให้เข็มเย็นลง ตัดอาหารวุ้นขนาดประมาณ 1 ตารางเซนติเมตร ให้มีเส้นใยเห็ดติดมาด้วย (ภาพ 5.3) วางลงบนเมล็ดข้าวฟ่างบริเวณตรงกลางขวด (ภาพ 5.4) จากนั้นเส้นใยเห็ดจะเจริญแผ่รัศมีเป็นวงกลม (ภาพ 5.5) เส้นใยเห็ดใช้เวลาประมาณ 10-20 วันจึงเจริญเต็มอาหารข้าวฟ่าง (ภาพ 5.6)

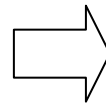
ภาพ 5 วิธีการย้ายแม่เชื้อลงบนอาหารข้าวฟ่าง



ภาพ 5.1 แม่เชื้อเห็ด



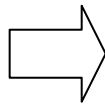
ภาพ 5.2 ตู้เชื้อเชื้อ



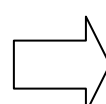
ภาพ 5.3 ตัดแม่เชื้อ



ภาพ 5.4 วางชิ้นวุ้นบนอาหารข้าวฟ่าง



ภาพ 5.5 การเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด



ภาพ 5.6 เส้นใยเจริญเต็มขวดหัวเชื้อ

3. การผลิตก้อนเชื้อเห็ดและการเปิดดอกเห็ด (ก้อนเชื้อเห็ด)

3.1 การเตรียมถุงอาหารเพาะ

วัสดุอุปกรณ์

- วัสดุเพาะได้แก่ ฟางข้าว ชานอ้อย เปลือกถั่วต่าง ๆ ขี้เลื่อยไม้ยางพารา ไม้ฉำฉา ไม้มะม่วง ไม้กระถิน ไม้เบญจพรรณ ไม้ร่ายยักข์ เป็นต้น
- หัวเชื้อที่เจริญบนเมล็ดธัญพืช (ข้าวฟ่าง)
- ถุงพลาสติกทนร้อนขนาด 6½ นิ้ว x 12½ นิ้ว หรือ 7 x 13 นิ้ว
- คอขวดพลาสติก หรือไม้ไผ่รวก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-1.5 นิ้ว
- ต้มยำบ ยางรัด กระดาษ ฝาจุก
- แอลกอฮอล์สำหรับฆ่าเชื้อ และแอลกอฮอล์สำหรับจุดไฟ
- ถังน้ำไม่อัดความดัน (หม้อหนึ่งลูกทุ่ง)
- โรงเรือนหรือสถานที่บ่มเส้นใย
- โรงเรือนสำหรับเปิดดอกเห็ด

สูตรถุงอาหารเพาะ

สูตร 1	ฟางข้าวแห้งสับเป็นท่อนยาว 4-6 นิ้ว	100	กิโลกรัม
	ยูเรีย	1	กิโลกรัม
	ปูนขาว	1	กิโลกรัม
	ปุ๋ยคอกเบิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0)	2	กิโลกรัม
	รำละเอียด	5	กิโลกรัม

สูตรนี้ใช้ได้กับเห็ดนางฟ้า นางรม และเห็ดเป๋าฮื้อ เป็นสูตรดัดแปลงเพื่อลดต้นทุนการผลิต เป็นสูตรทดแทนการใช้ขี้เลื่อย วิธีการเตรียม คือ แฉ่ฟางให้อิ่มน้ำ หมักกับยูเรียตั้งเป็นแท่งโดยใช้แบบพิมพ์ขนาด กว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร และสูงครึ่งเมตร เช่นเดียวกับการตั้งกองปุ๋ยหมัก หลังจากนั้นเอาแบบพิมพ์ออก คลุมกองฟางด้วยพลาสติก หมักทิ้งไว้ 3-4 วัน จากนั้นกลับกองฟางหมัก พร้อมกับใส่ปูนขาวลงไปหมักต่ออีก 3-4 วัน แล้วกลับกองฟางอีกครั้ง ครั้งนี้ใส่ปุ๋ยสูตร 0-46-0 ลงไปด้วย หมักต่ออีก 3-4 วัน กลับกองฟางหมักอีกครั้ง จากนั้นนำไปบรรจุลงถุงได้เลย หรือใช้อาหารเสริมรำละเอียด 5% ผสมด้วยก็ได้

สูตร 2	จีเลื่อยไม้ยางพารา	100	กิโลกรัม
	รำละเอียด	5	กิโลกรัม
	ปูนขาว	1	กิโลกรัม
	ดีเกลือ	0.2	กิโลกรัม
	น้ำปรับความชื้น	50-60	เปอร์เซ็นต์
สูตร 3	จีเลื่อยไม้ยางพารา	100	กิโลกรัม
	รำละเอียด	8	กิโลกรัม
	น้ำตาลทรายแดง	1	กิโลกรัม
	แป้งข้าวเหนียว	1	กิโลกรัม
	ปูนขาว	1	กิโลกรัม
	ดีเกลือ	0.2	กิโลกรัม
	น้ำปรับความชื้น	50-60	เปอร์เซ็นต์

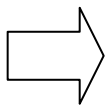
วิธีการเตรียมถุงอาหารเพาะ (ภาพ 6)

เตรียมส่วนผสมแต่ละอย่างตามสูตรที่ต้องการ (ภาพ 6.1) นำส่วนผสมทุกอย่างมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน (ภาพ 6.2) เติมน้ำลงไปให้มีความชื้น 50-60 เปอร์เซ็นต์ ตรวจสอบได้ง่าย ๆ ด้วยการกำส่วนผสมไว้ในอุ้งมือแล้วบีบให้แน่น เมื่อคลายมือออกแล้ว หากส่วนผสมยังคงจับเป็นก้อนและไม่มีน้ำซึมออกมาทางงามนิ้วมือเป็นอันว่าใช้ได้ นำส่วนผสมไปบรรจุถุง พลาสติกที่ทนร้อน ขนาด 6.5 x 12.5 นิ้ว หนา 0.8-1.10 มม. ประมาณ 800-1,000 กรัม (ภาพ 6.3) อัดให้แน่นพอสมควร จากนั้นใส่คอขวดแล้วปิดปากขวดด้วยฝาจุกประหยัดล้าลี นำไปนั่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อหนึ่งลูกทุ่ง โดยการนำไปจัดเรียงเป็นชั้นๆ ลงในถัง 200 ลิตร (ภาพ 6.4) ใส่น้ำให้สูงจากก้นถังประมาณ 6-8 นิ้ว วางตะแกรงลงให้อยู่เหนือระดับน้ำเล็กน้อย จัดวางก้อน เชื้อเรียงกันอย่าให้แน่น ถังหนึ่งจะบรรจุก้อนเชื้อได้ประมาณ 70-80 ถุง ปิดฝาดังและรัดเข็มขัดอีกชั้นหนึ่ง (ภาพ 6.5) จากนั้นต้มน้ำจนเดือด สังเกตจากรูที่เจาะไว้ที่ฝา เมื่อไอน้ำ เดือดพุ่งตรงให้เริ่มจับเวลาประมาณ 3 ชั่วโมง ต้องรักษาระดับไอน้ำให้พุ่งออกมาอย่างสม่ำเสมอ หลังจากนั้น จึงดับไฟ เปิดถังหนึ่ง แล้วทิ้งก้อนเชื้อไว้ให้เย็น (ภาพ 6.6)

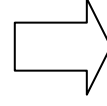
ภาพ 6 การเตรียมถุงอาหารเพาะ



ภาพ 6.1 เตรียมส่วนผสม



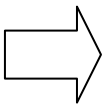
ภาพ 6.2 ใส่วัสดุผสมตามสูตร



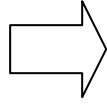
ภาพ 6.3 บรรจุถุงอาหารเพาะ
ถุงละ 800-1,000 กรัม



ภาพ 6.4 จัดเรียงถุงอาหารเพาะ
เป็นชั้นๆ



ภาพ 6.5 ปิดฝาถังและรัดเข็มขัด



ภาพ 6.6 ทิ้งถุงอาหารเพาะไว้
ให้เย็น

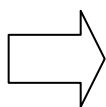
3.2 การถ่ายหัวเชื้อลงบนถุงอาหารเพาะ

วิธีการ การถ่ายหัวเชื้อควรทำในห้องที่สะอาด ลมไม่โกรก นำอุปกรณ์ต่างๆ และก้อนเชื้อเข้าไปในห้องเชื้อหรือใช้เข็มเขี่ยที่ทนไฟมาเชื้อแล้วเขี่ยเมล็ดข้าวฟ่างให้กระจาย เช็ดปากขวดหัวเชื้อด้วยแอลกอฮอล์ 70% เปิดจุกสำลีที่ปากขวดพร้อมทั้งฉีกปากขวดด้วยตะเกียงแอลกอฮอล์ แล้วเทหัวเชื้อลงในถุงอาหารเพาะประมาณ 15-20 เมล็ดต่อถุงอย่างรวดเร็ว ปิดจุกสำลีที่ปากถุงเพื่อป้องกันไม่ให้ปนเปื้อนเชื้ออื่นๆ แล้วเขย่าถุงก้อนเชื้อเบาๆ ให้เมล็ดข้าวฟ่างกระจายออกเต็มหน้าก้อนเชื้อต่อเชื้อถุงอื่นต่อไปจนหมด แล้วหุ้มปากถุงด้วยกระดาษ รัดด้วยยางรัด แล้วนำก้อนเชื้อเข้าห้องบ่มเชื้อต่อไป หัวเชื้อ 1 ขวด สามารถหยอดได้ประมาณ 40-50 ถุง

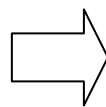
ภาพ 7 การถ่ายหัวเชื้อลงบนถุงอาหารเพาะ



ภาพ 7.1 หัวเชื้อเห็ด



ภาพ 7.2 ถ่ายหัวเชื้อลงในถุง
อาหารเพาะ 15 - 20 เมล็ด/ถุง



ภาพ 7.3 ปิดปากถุงด้วยกระดาษ

3.3 การบ่มเส้นใยเห็ด

โรงเรือนที่ใช้สำหรับบ่มก้อนเชื้อเห็ดนั้น ควรเป็นโรงเรือนที่สะอาด ถ่ายเทอากาศได้สะดวก อุณหภูมิค่อนข้างสม่ำเสมอ ควรเป็นห้องที่ค่อนข้างมืดหรือมีแสงสว่างน้อย ทำเป็น ชั้นวางก้อนเชื้อประมาณ 4-6 ชั้น หรือเป็นชั้นรูปตัว A (ภาพ 8) โรงเรือนบ่มเชื้อ ควรมีอุณหภูมิประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส จากนั้นเชื้อเห็ดจะเริ่มเจริญเป็นเส้นใยสีขาว จากส่วนบนของคอขวดพลาสติกลงมา เชื้อเห็ดจะเจริญเต็มก้อนเชื้อในเวลาประมาณ 30-45 วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของเห็ดและสภาพแวดล้อมในช่วงของการเจริญของเส้นใย รวมถึงขนาดของก้อนเชื้อด้วย

ระยะเวลาในการบ่มเส้นใยของก้อนเชื้อเห็ด

เห็ดนางฟ้า นางรม ภูฐาน นางรมฮังการี	ใช้เวลาบ่มเส้นใย	1 - 1.5 เดือน
เห็ดหูหนู , เป้าฮื้อ	ใช้เวลาบ่มเส้นใย	1.5 - 2 เดือน
เห็ดขอนขาว	ใช้เวลาบ่มเส้นใย	28 - 30 วัน
เห็ดลมป่า	ใช้เวลาบ่มเส้นใย	4 - 5 เดือน
เห็ดหอม	ใช้เวลาบ่มเส้นใย	4 - 5 เดือน
เห็ดหลินจือและหัวลิง	ใช้เวลาบ่มเส้นใย	1.5 - 2 เดือน

หมายเหตุ ระยะเวลาการบ่มเส้นใยของก้อนเชื้อเห็ดขึ้นอยู่กับชนิดของเห็ด และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น วัสดุเพาะ อาหารเสริม และแสงสว่าง

ภาพ 8 การบ่มเส้นใยเห็ดลักษณะแบบชั้น รูปตัว A



3.4 การเปิดดอกเห็ดและการดูแลรักษา

โรงเรือนสำหรับเปิดดอก ควรสร้างจากวัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่นเพื่อเป็นการประหยัดต้นทุน วัสดุสำหรับมุงหลังคาและฝาผนัง ควรใช้หญ้าคาหรือวัสดุอื่นๆ ที่สามารถทดแทนได้ เช่น พลาสติก หรือตาข่ายสีดำ

ภายในโรงเรือนต้องมีการถ่ายเทอากาศได้ดี เข้าไปภายในโรงเรือนจะต้องหายใจสะดวก แสงและอุณหภูมิ ควรพอเหมาะสำหรับเห็ดแต่ละชนิด (ตาราง 1)

วิธีการเปิดดอกเห็ดขึ้นอยู่กับชนิดของเห็ด เช่น **เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม เห็ดเป๋าฮื้อ และเห็ดนางนวล** การเปิดดอกทำได้โดยดึงจุกที่อุดปากหรือปิดถุงออก นำถุงก้อนเชื้อไปเรียงซ้อนกันไว้บนชั้นรูปตัวเอ (ภาพ 9) รดน้ำให้ความชื้นภายในโรงเรือน เข้า กลางวัน และเย็น แต่ระวังอย่าให้น้ำเข้าถุงก้อนเชื้อ เพราะจะทำให้ก้อนเชื้อเน่าและเสียหายเร็ว โดยรักษาความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ 70-90 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเปิดถุงได้ 7-14 วัน จะปรากฏดอกเห็ดขนาดเล็กออกมาจากปากถุง

การเก็บเกี่ยวดอกเห็ด เมื่อดอกเห็ดมีอายุปานกลางไม่อ่อนหรือแก่จนเกินไป (ภาพ 10) ใช้มือจับดอกเห็ดแล้วดึงเบาๆ โยกไปทางซ้ายและขวา ดอกเห็ดจะหลุดออกมา การเก็บผลผลิตควรเก็บไปเรื่อยๆ จนกว่าก้อนเชื้อจะหมดอายุ ประมาณ 3-4 เดือน

ภาพ 9 ลักษณะการจัดวางก้อนเชื้อในโรงเรือนเปิดดอกบนชั้นรูปตัวเอ



ภาพ 10 ลักษณะดอกเห็ดที่มีอายุเหมาะสมสำหรับเก็บเกี่ยว



เห็ดนางฟ้า



เห็ดนางนวล



เห็ดนางรม



เห็ดเป๋าฮื้อ

วิธีการเปิดดอกเห็ดหูหนู (ภาพ 11) ให้ตั้งจุกลำลีและถอดคอขวดออก และพับปากถุงเป็นจุก ใช้เชือกมัด จากนั้น ใช้มีดคมกรีดข้าง ๆ ถุง เป็นแนวเฉียง 4 แถว (ภาพ 11.1) เสร็จแล้วนำถุงก้อนเชื้อไปแขวนในโรงเรือนเปิดดอก (ภาพ 11.2) รดน้ำพื้นโรงเรือนเพื่อรักษาความชื้นสัมพัทธ์ ภายในโรงเรือน 80-90 เปอร์เซ็นต์ จากนั้น 10-15 วัน จะพบว่าเกิดดอกเห็ดขนาดเล็กขึ้น และสามารถเก็บเกี่ยวได้หลังจากนั้นอีก 5-10 วัน

ภาพ 11 วิธีการเปิดดอกเห็ดหูหนู



ภาพ 11.1 กรีดข้างถุงเห็ดหูหนูเพื่อให้เกิดดอก



ภาพ 11.2 ลักษณะการแขวนก้อนเชื้อเห็ดหูหนูในโรงเรือน

สำหรับการเปิดดอกเห็ดขอนขาวและเห็ดลมป่า (ภาพ 12) หลังจากตีปมเส้นใยเต็มแล้ว คัดเอาก้อนเชื้อเห็ดที่แข็งแรงนำไปวางบนแผงวางก้อนเชื้อแบบตัวเอ (ภาพ 12.1) จากนั้นจึงตั้งกระดาษลำลี แล้วย่อย ๆ ถอดคอขวดพลาสติกออก ดึงปากถุงเล็กน้อยเพื่อให้ได้เริ่มสัมผัสอากาศประมาณ 3-5 วัน หรือดูว่าหน้าก้อนเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำหรือเริ่มเกิดตุ่มดอก (ภาพ 12.2 และ 12.3) จากนั้นให้ใช้มีดกรีดถุงพลาสติกออกโดยกรีดเลยไหล่ถุงประมาณ 1 เซนติเมตร แล้วรดน้ำให้ความชื้นวัน ละ 3-4 ครั้ง ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมธรรมชาติของแต่ละวัน ให้มีความชื้นสัมพัทธ์ 80-90 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิที่เหมาะสมในช่วงเปิดดอกอยู่ที่ 33-40 องศาเซลเซียส



ภาพ 12.1 การเปิดหน้าก้อนเห็ดขอนขาว



ภาพ 12.2 ลักษณะโรงเรือนเปิดดอกเห็ดขอนขาวและเห็ดลมป่า



ภาพ 12.2 หน้าก้อนเห็ดลมป่าเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำ

ภาพ 12 วิธีการเปิดดอกเห็ดขอนขาวและเห็ดลมป่า

การเปิดดอกเห็ดหอม หลังจากการบ่มเส้นใยเห็ดหอม ในโรงเรือนที่มีอุณหภูมิประมาณ 24-25 องศาเซลเซียส สม่ำเสมอ อากาศถ่ายเทได้ดี จนเส้นใยรวมตัวกัน ซึ่งใช้เวลาประมาณ 3.5-4 เดือน การเปิดดอกทำได้หลายวิธีด้วยกัน แต่วิธีที่นิยมคือ

หลังจากการบ่มเส้นใยเห็ดครบ 4 เดือนแล้ว ให้ถอดคอขวดพลาสติกออก แล้วพับปากถุงทำเป็นปากฉลาม ทิ้งไว้ 15 วัน แล้วสังเกตหน้าก้อนเห็ด ถ้าเริ่มเป็นสีน้ำตาลให้กรี๊ดรอบปากถุง (ภาพ 13.1) รักษาความชื้น ภายในโรงเรือนประมาณ 80-90 เปอร์เซ็นต์ เมื่อดอกเห็ดเจริญเริ่มเห็นหมวกเห็ด รักษาความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรือนประมาณ 60-70 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิที่แปรปรวน ระหว่างให้ผลผลิตจะช่วยกระตุ้นการเกิดดอกเห็ด แต่ไม่ควรให้มีช่วงอุณหภูมิสูงเกินกว่า 28 องศาเซลเซียส เป็นเวลานานติดต่อกัน หลังจากเก็บดอกเห็ดในแต่ละรุ่น ก้อนเชื้อเห็ดจะพักตัวประมาณ 15-20 วัน เมื่อต้องการกระตุ้นให้เกิดดอกอีกครั้งรดน้ำให้ความชื้น ที่ก้อนเชื้อ จนหน้าก้อนนุ่ม จากนั้นก็กระตุ้นด้วยวิธีการทบหน้าก้อนเห็ด ประมาณ 3-5 วัน เห็ดก็จะเริ่มออกดอก รักษาอุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรือนให้เหมาะสม การเก็บดอกเห็ดหอมควรเก็บดอกที่ยังตูม (ภาพ 13.2 และ 13.3) เยื้องข้างในยังไม่ขาดจากกัน เก็บผลผลิตไปเรื่อย ๆ จนกว่าก้อนเชื้อจะยุบตัวลง



ภาพ 13.1 กรีดรอบปากถุงเมื่อหน้าก้อนเห็ดหอมเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล



ภาพ 13.2 ลักษณะการออกดอกเห็ดหอม



ภาพ 13.3 ลักษณะดอกเห็ดหอมที่พร้อมเก็บเกี่ยว

ภาพ 13 วิธีการเปิดดอกเห็ดหอม

ตาราง 1 อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญระยะเส้นใยและระยะเปิดดอกของเห็ดชนิดต่าง ๆ

ชื่อเห็ด	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)		ระยะที่เจริญเป็นดอกเห็ด	
	ระยะเส้นใย	ระยะดอก	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	แสง
เห็ดนางรม	24 – 32	20 – 28	70 – 90	เล็กน้อย
เห็ดนางฟ้า	22 – 25	15 – 25	70 – 90	เล็กน้อย
เห็ดภูฐาน	24 – 28	25 – 32	70 – 90	เล็กน้อย
เห็ดเป๋าฮื้อ	24 – 28	28 – 32	70 – 90	เล็กน้อย
เห็ดหูหนู	25 – 32	25 – 35	70 – 90	เล็กน้อย
เห็ดขอนขาว	28 – 32	28 – 35	70 – 90	ปานกลาง
เห็ดลมป่า	28 – 32	33 – 36	60 - 90	เล็กน้อย
เห็ดหอม	24 – 25	10 – 28	60 – 90	เล็กน้อย
เห็ดหลินจือ	28 – 32	26 – 28	85- 90	เล็กน้อย
เห็ดหัวลิง	21 – 25	15 - 22	60 – 70	เล็กน้อย

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเห็ด

- อุณหภูมิ** ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเส้นใย คือ 25-30 องศาเซลเซียส
- ความชื้น** ในดูอาหารเพาะควรจะมี ความชื้นที่เหมาะสมคือประมาณ 55-60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในช่วงเปิดดอกนั้นควรมีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศประมาณ 70- 90 เปอร์เซ็นต์
- อากาศ** ภายในโรงเรือนควรมีอากาศถ่ายเทได้ดี กรณีที่โรงเรือนเปิดดอกมีการระบายถ่ายเทอากาศไม่ดี จะมีปัญหา เห็ดขาดออกซิเจน ทำให้เส้นใยเห็ดไม่สามารถสร้างตุ่มดอกได้ สภาพดอกเห็ดจะผิดปกติ และผลผลิตต่ำ
- แสงสว่าง** แม้ว่าเส้นใยเห็ดจะไม่ต้องแสงในช่วงการบ่มเส้นใย แต่ช่วงเปิดดอกเห็ดต้องการแสงในระดับหนึ่งที่เหมาะสม จึงจะมีพัฒนาการของดอกเห็ดที่สมบูรณ์
- สารอาหาร** ควรให้มีสารอาหารพอเพียงตามที่เห็ดแต่ละชนิดต้องการ
- ความเป็นกรดเป็นด่าง** การเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดควรอยู่ในสภาพอาหารที่เป็นกรด จนถึงระดับกลาง คือมีค่า pH ประมาณ 5.5 – 7

จากขั้นตอนต่าง ๆ ในการผลิตเห็ดแต่ละชนิด เมื่อพิจารณาแล้ว จะเห็นว่าทุกขั้นตอนมีความสำคัญเหมือนกันหมด แต่หัวใจหลักในการเพาะเห็ด คือ ความสะอาด ซึ่งต้องเน้นเป็นพิเศษ เพราะถ้าเกิดปัญหา โรคและแมลงที่รุนแรงแล้วไม่สามารถที่จะเยียวยาได้ เพราะฉะนั้นวิธีที่ดีที่สุดคือการป้องกัน ซึ่งสามารถนำไปปฏิบัติได้ คือ

1. การดูแลเกี่ยวกับการสุขาภิบาล ภายในฟาร์มให้ดีที่สุด คือ ทุกขั้นตอนของการปฏิบัติต้องคำนึงถึงเรื่องความสะอาด “เป็นหัวใจสำคัญ”
2. การพักโรงเรือน และทำความสะอาดหลังจากเก็บผลผลิตเห็ดหมดแต่ละรุ่น หรือตามระยะเวลาที่เหมาะสม
3. เพาะเห็ดหลายชนิดสลับสับเปลี่ยนกันไป เพื่อเป็นการตัดวงจรชีวิตของโรคแมลง
4. การดูแลเอาใจใส่เห็ดทุกระยะอย่างละเอียดและสม่ำเสมอ ต้องเป็นคนช่างสังเกต และหมั่นแสวงหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อมาประยุกต์ใช้ในฟาร์ม จะช่วยให้การผลิตเห็ดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษาทดสอบ

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ศึกษาสูตรอาหารและวัสดุเพาะที่เหมาะสมในการเพาะเห็ดชนิดต่าง ในสภาพแวดล้อมของศูนย์ฯ จากการทดสอบพบว่าเมื่อปรับส่วนผสมบางส่วนสามารถทำให้เห็ดหลายชนิดมีผลผลิตค่อนข้างดี ดังนี้

ขี้เลื่อยไม้ยางพารา	100	กิโลกรัม
รำละเอียด	8	กิโลกรัม
น้ำตาลทรายแดง	1	กิโลกรัม
แป้งข้าวเหนียว	1	กิโลกรัม
ปูนขาว	1	กิโลกรัม
ดีเกลือ	0.2	กิโลกรัม
น้ำปรับความชื้น	50-60	เปอร์เซ็นต์
<u>หมายเหตุ</u> การเพาะเห็ดหอม เพิ่ม แคลเซียม	1	กิโลกรัม
ยิปซัม	1	กิโลกรัม

สูตรนี้เมื่อใช้ทดสอบกับ **เห็ดหูหนู เห็ดกระด้าง เห็ดขอนขาว เห็ดหอม และเห็ดเป่าฮื้อ** ขนาดบรรจุถุงละ 800 กรัม ได้ผลดังตาราง 2

ตาราง 2 ระยะเวลาการเจริญทางเส้นใย ระยะเวลาการให้ผลผลิต และผลผลิตของเห็ดหูหนู เห็ดกระด้าง เห็ดขอนขาว เห็ดหอม และเห็ดเป่าฮื้อ เมื่อเพาะโดยใช้อาหารสูตรปรับปรุง

ชนิดเห็ด	ระยะเวลาการเจริญทางเส้นใย (วัน)	ระยะเวลาการให้ผลผลิต (วัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กรัม/ถุง)
เห็ดหูหนู	85	59	380
เห็ดกระด้าง	98	59	120
เห็ดขอนขาว	53	108	110
เห็ดหอม	174	172	120
เห็ดเป่าฮื้อ	46	124	200

นอกจากนี้ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริยังได้ศึกษาการใช้ การใช้ขี้เลื่อยไม้จำฉางร่วมกับขี้เลื่อยไม้ยางพาราในการเพาะเห็ดหอมเพื่อลดต้นทุนในการผลิต โดยการเปรียบเทียบอัตราส่วนของขี้เลื่อยไม้จำฉางต่อขี้เลื่อยไม้ยางพาราที่ใช้เป็นวัสดุเพาะในระดับต่างๆ กัน ดังนี้

1. ขี้เลื่อยไม้จำฉาง	100 %	ขี้เลื่อยไม้ยางพารา	0 %
2. ขี้เลื่อยไม้จำฉาง	75 %	ขี้เลื่อยไม้ยางพารา	25 %
3. ขี้เลื่อยไม้จำฉาง	50 %	ขี้เลื่อยไม้ยางพารา	50 %
4. ขี้เลื่อยไม้จำฉาง	25 %	ขี้เลื่อยไม้ยางพารา	75 %
5. ขี้เลื่อยไม้จำฉาง	0 %	ขี้เลื่อยไม้ยางพารา	100 %

นำวัสดุเพาะในแต่ละอัตราส่วนมาผสมกับรำละเอียด : แป้งข้าวเหนียว : ปลายข้าว : น้ำตาลทรายแดง : ดิกลือ : ยิปซัม : ปูนขาว : แคลเซียม ในอัตราส่วน 5 : 1 : 2 : 2 : 0.2 : 1 : 1 : 1 คลุกเคล้าส่วนผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน ใช้น้ำปรับความชื้นที่ 50-60 เปอร์เซ็นต์ บรรจุใส่ถุงๆ ละ 800 กรัม พบว่าการผสมขี้เลื่อยไม้จำฉางในวัสดุเพาะที่เป็นขี้เลื่อยไม้ยางพารา ให้ผลผลิตที่ดีทุกอัตราส่วน ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ระยะเวลาการเจริญทางเส้นใย ระยะเวลาการให้ผลผลิต และผลผลิตของ เห็ดหอม เมื่อเพาะโดยใช้วัสดุเพาะที่เป็นส่วนผสมของขี้เลื่อยไม้จำฉาง/ขี้เลื่อยไม้ยางพารา ในระดับต่างๆ

อัตราส่วนขี้เลื่อยไม้จำฉาง/ ขี้เลื่อยไม้ยางพารา	ระยะเวลาการเจริญ ทางเส้นใย (วัน)	ระยะเวลาการให้ผล ผลิต (วัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กรัม/ถุง)
100/0	61	70	120
75/25	61	70	110
50/50	61	70	110
25/75	61	70	100
0/100	66	70	80

การเผยแพร่ผลงาน

เนื่องจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีกิจกรรมต่างๆ หลากหลาย อีกทั้งยังมีการศึกษาทดสอบเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมมาพัฒนาให้เหมาะกับพื้นที่ ดังนั้น จึงมีผู้เข้ามาเยี่ยมชม ศึกษาดูงานกิจกรรมภายในศูนย์ฯ ตลอดทั้งปี ผู้เข้าเยี่ยมชมกิจกรรมของศูนย์ มีทั้งบุคคลสำคัญจากในและต่างประเทศ เกษตรกร นักเรียน นักศึกษา บุคลากรจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งผู้ที่สนใจทั่วไป นอกจากเข้าเยี่ยมชมแล้ว ยังสามารถขอเข้ารับการศึกษาฝึกอบรมด้านอาชีพ การเพาะเห็ดเศรษฐกิจ ซึ่งดำเนินการตั้งตั้งแต่ปี 2546-2551 ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้านอาชีพการเพาะเห็ดเศรษฐกิจ

บุคคลเป้าหมาย	2546		2547		2548		2549		2550		2551		รวม	
	รุ่น	คน	รุ่น	คน	รุ่น	คน	รุ่น	คน	รุ่น	คน	รุ่น	คน	รุ่น	คน
พื้นที่ปกติ	6	120	2	40	3	60	2	40	2	40	2	20	17	320
พื้นที่ยุทธศาสตร์	1	22	0	0	5	100	9	205	6	137	8	190	29	657
ผู้สนใจทั่วไป	13	203	12	253	15	409	15	321	20	381	16	288	91	2,055
รวม	20	345	14	293	23	569	23	566	28	558	26	498	137	3,032

ปัญหาในการเพาะเห็ด

ในการเพาะเห็ดอาจมีปัญหที่เกิดขึ้นได้ทุกขั้นตอน ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ปัญหาในการผลิตเห็ด สาเหตุ และแนวทางแก้ไข

ขั้นตอนการผลิต	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
การผลิตก้อนเชื้อ	ปุ๋ยหมักยังมีกลิ่นเหม็นเปรี้ยว	การกลับกองปุ๋ยหมักไม่ทั่ว ไม่สม่ำเสมอ	การกลับกองปุ๋ยหมักไม่ทั่ว ไม่สม่ำเสมอ
		ปุ๋ยและหรือชื้นมากเกินไป	เกลี่ยฟางให้ความชื้นระเหยออกไปบ้าง และเพิ่มอึปข่มเข้าไปผสมให้ทั่ว เพื่อป้องกันการอัดแน่นของปุ๋ยและทำการหมักต่อไปจนปุ๋ยหมักมีกลิ่นหอม
เชื้อเห็ดไม่เจริญเข้าไปในวัสดุเพาะ	เชื้อเห็ดไม่เจริญเข้าไปในวัสดุเพาะ	เชื้อเห็ดตายหรือเสีย	ไม่ถ่ายเชื้อในช่วงที่ก้อนเห็ดยังร้อน และเลือกเชื้อที่มีสภาพดี
		เชื้อเชื้อขณะที่ก้อนวัสดุเพาะยังร้อนระอุอยู่	
		ก้อนวัสดุมีก๊าซพิษ เช่น แอมโมเนีย หลงเหลืออยู่	พักก้อนให้ก๊าซพิษระเหยออก
		อุณหภูมิในห้องบ่มเชื้อสูงหรือต่ำ เกินกว่าที่เส้นใยจะเจริญเติบโตได้	ปรับสภาพอุณหภูมิในห้องให้เหมาะกับการเจริญของเส้นใย
เชื้อเห็ดเจริญไม่ถึงก้นถุงแล้วหยุดการเจริญเติบโต	เชื้อเห็ดเจริญไม่ถึงก้นถุงแล้วหยุดการเจริญเติบโต	ก้อนเชื้อเปียกมากเกินไป	ไม่ควรผสมก้อนเชื้อให้เปียกมากเกินไป
		ก้อนเชื้อค่อนข้างเปียก และมีเชื้อแบคทีเรีย เนื่องจากการนึ่งไม่ได้ที่ เชื้อเห็ดเดินผิดปกติมาก	ควรนึ่งฆ่าเชื้อให้ได้ครบตามกำหนดเวลา และความร้อนที่เหมาะสม

ขั้นตอนการผลิต	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
		ภายในก้อนเชื้อมีก๊าซพิษอยู่	ทิ้งช่วงให้ก๊าซพิษระเหยออกไป
		ในกรณีที่ใช้เชื้อเดี่ยวไม่เบญจพรรณ อาหารไม่สมบูรณ์หรืออยู่ในรูปที่เห็ดเอาไปใช้ได้ลำบาก	เพิ่มสารอาหารที่เห็ดต้องการให้เหมาะสม
		ความร้อนภายในโรงบ่มสูงมากเกินไป	ปรับสภาพอุณหภูมิให้เหมาะสม
การเปิดดอกเห็ด	ดอกเห็ดดอกช้า หรือออกน้อย ผลผลิตต่ำ	ใช้เชื้อเห็ดที่อ่อนไม่แข็งแรง	เลือกเชื้อเห็ดจากผู้ผลิตที่เชื่อถือได้
		มีอาหารเห็ดไม่เพียงพอ	เพิ่มอาหารให้เพียงพอกับชนิดของเห็ด
	น้ำที่ใช้อาจจะมีธาตุบางอย่างสูงเกินไปจนกระทั่งเป็นอันตรายต่อเห็ด	เลือกใช้น้ำจากแหล่งน้ำสะอาด	
	ดอกเห็ดมีก้านยาว หมวกดอกเห็ด สีซีด	โรงเรือนเปิดดอกมีการสะสมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากเกินไป เมื่อเข้าไปปฏิบัติการจะรู้สึกอึดอัด	ทำการแก้ไขเกี่ยวกับการระบายอากาศ โดยให้มีอากาศถ่ายเทได้สะดวกเมื่อเข้าไปในโรงเรือนจะรู้สึกหายใจปลอดโปร่ง
ดอกเห็ดรุ่นหลังดอกแห้งเหี่ยวตาย		เกิดจากการรักษาระดับความชื้นไม่ดีพอ ผิวหน้าของก้อนเชื้อเห็ดแห้ง	ให้ความชื้นในโรงเรือนให้เหมาะสมตามที่เห็ดต้องการ
		อากาศหนาวเย็นและความชื้นต่ำทำให้เห็ดชะงักการเจริญเติบโต และแห้งตายในที่สุด	พยายามควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเรือนให้เหมาะสมกับชนิดของเห็ด

ขั้นตอนการผลิต	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
	ให้ผลผลิตต่ำทั้ง ๆ ที่ ก้อนเชื้อยังแข็งแรงแน่นอยู่	เนื่องจากเชื้อเห็ดอ่อน มาก เชื้อเห็ดส่วนใหญ่ จะเป็นหมัน จึงไม่ สามารถจะให้ผลผลิต สูงได้ หรือใช้สายพันธุ์ ไม่เหมาะสมกับวัสดุ เพาะและฤดูกาล	เลือกเชื้อเห็ดจากผู้ผลิต ที่เชื่อถือได้
	ก้อนเชื้อหมักอายุเร็ว และ ผลผลิตต่ำ	วัสดุเพาะถูกหมักนาน เกินไปก่อนที่จะนำเอา มาใช้เพาะเห็ด ใช้ขี้เลื่อยไม่เนื้ออ่อน เกินไป เช่น ขี้เลื่อยไม้จิว ก้อนเชื้อจะเน่าเสียเร็ว มีการสะสมเชื้อโรค ภายในโรงเรือน ทำให้ เกิดการเน่าเนื่องจากเชื้อ จุลินทรีย์สะสมอยู่ใน โรงเรือนเข้าทำลายก้อน เชื้อให้เน่าเร็ว	ไม่ควรใช้วัสดุที่เพาะที่ หมักไว้นานเกินไปมา ทำก้อนเชื้อ ควรเลือกใช้ไม้ที่ เหมาะสม ควรพักโรงเรือน ประมาณ 1-1.5 เดือน ก่อนนำก้อนเชื้อเห็ดรุ่น ใหม่เข้าโรงเรือน และ ฉีดพ่นสารเคมีเพื่อทำ การฆ่าเชื้อโรคหรือ แมลงที่สะสมใน โรงเรือนก่อนย้ายก้อน เชื้อเข้าโรงเรือน หรือใช้ สารเคมีในช่วงเดินเส้น ใยเท่านั้น

ศัตรูเห็ดและการป้องกันกำจัด

ในฟาร์มเห็ดที่เพาะเห็ดปริมาณมากหรือเพาะมานาน และไม่มีการบริหารจัดการที่ดี ทำให้การสะสมของโรคและแมลง จึงมักจะพบการเข้ารบกวนของศัตรูเห็ดต่างๆ ดังนี้

1. เชื้อรา ได้แก่

- ราเขียว พบได้ในถุงก้อนเชื้อที่กำลังเจริญของเห็ดทุกชนิด ลักษณะเป็นกลุ่มเชื้อราสีเขียวชัดเจน ระบาดหนักในระยะที่มีอากาศร้อนจัด
- ราสีส้ม พบได้ในระยะเป็นเส้นใย โดยเฉพาะเมื่อใช้อาหารเสริมประเภทข้าวโพดป่นหรือขังข้าวโพด

การป้องกันกำจัด

หากพบว่ามีก้อนเห็ดที่ปนเปื้อนเชื้อราให้คัดแยกออกจากโรงเรือน และนำไปทิ้งให้ห่างจากโรงเรือนอย่างน้อย 100 เมตร หรือนำไปเผาทำลายทิ้ง หรืออาจใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดเชื้อราได้แก่ เบนโนมิล (benomyl) คาร์เบนดาซิม (carbendazim) โพรคลอราซ (prochloraz) อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร ทั้งนี้ให้ใช้ในระยะเวลาออกดอก

2. ไร

ไรมีหลายชนิด โดยตัวของไรเองสามารถทำลายเส้นใยเห็ด หรือทำให้ดอกเห็ดมีรูปร่างที่ผิดปกติไป อีกทั้งอาจเป็นตัวนำเชื้อราเข้าไปในถุงก้อนเชื้อ พบได้ทั่วไปในถุงเห็ดและดอกเห็ดในระยะเปิดดอก การป้องกันกำจัดไร ใช้สารเคมี ไดคาร์โซล 25 WP หรือ อมิตราซ 20 EC อัตรา 20-30 ซีซี (2-3 ซ่อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร หรืออะบาเม็คติน (เวอร์ทิเม็ค 1.8%EC) อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร หรือไพริดาเบน (แซนไมท์ 20%WP) อัตรา 15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในโรงเรือนหรือ การใช้สารฟอสฟีน 1 เม็ด (3 กรัม) ต่อการรมพื้นที่ 0.5 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ให้ใช้สารเคมีในระยะเดินเส้นใย หรือระยะพักโรงเรือนเท่านั้น

3. หนู

นับเป็นตัวทำลายถุงเห็ดมากมายอย่างไม่น่าเชื่อ นอกจากจะกัดถุงก้อนเชื้อเพื่อเอาเมล็ดข้าวฟ่างเป็นอาหารแล้ว ยังกัดถุงเห็ดเพื่อสร้างรัง และเอาจุลินทรีย์ไปทำที่นอน หนูชอบทำลายเห็ดเป่าฮื้อมากที่สุด ควรป้องกันกำจัดโดยใช้วิธีกล หรือการใช้กับดักในการยับยั้งการทำลายของหนู

4. แบคทีเรีย และ อื่น ๆ

แบคทีเรียที่เจริญเติบโตในถุงก้อนเชื้อ มีผลทำให้เส้นใยเห็ดเจริญเติบโตได้เพียงเล็กน้อย แล้วหยุดชะงักไปเลย ๆ ดอกเห็ดที่นำเป็นแหล่งขยายเชื้อได้เป็นอย่างดี การป้องกันกำจัดแบคทีเรีย ทำได้โดยฉีดพ่นคลอรีน คลอโรอกซ์ หรือไฮเตอร์ อัตรา 20 ซีซี (2-3 ซ่อนแกง)/น้ำ 20 ลิตร

5. แมลง

แมลงที่ทำลายดอกเห็ดและก้อนเชื้อเห็ดมีหลายชนิดด้วยกัน ที่พบเห็นได้บ่อย คือ

= แมลงวัน ตัวหนอนจะกัดกินเส้นใยเห็ด และเจาะที่โคนดอกเห็ดทำให้เห็ดแคะแแกรน และเน่าตายไป

= แมลงหวี่ เกิดกับดอกเห็ดที่มีอายุมาก แมลงหวี่จะเข้ามาตอมและวางไข่เป็นหนอน แล้วแพร่พันธุ์ ควรนำก้อนเชื้อเห็ดออกจากโรงเรือนเพาะเห็ดทันที

การป้องกันกำจัด ใช้คาร์บาริล (เซฟวิน 85 WP) หรือไดอาซินอน (บาซูดริน 40 WP) อัตรา 40-60 กรัม (4-6 ช้อนแกง) /น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นที่ก้อนเห็ดและในโรงเรือนในช่วงการเดินเส้นใย และงดเว้นการใช้ในช่วงเปิดดอก