

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลความหลากหลายและการกระจายตัวของเห็ดท้องถิ่นในธรรมชาติ

1.1 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลความหลากหลายและการกระจายตัวของเห็ดในแปลงทดสอบ

ทำการวางแผนแปลงทดสอบและเก็บข้อมูลร่วมกับเจ้าหน้าที่ โดยกำหนดแปลงทดสอบการเพาะเห็ดเหาะไว้ 2 พื้นที่ ได้แก่ 1) สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 2) บ้านแม่มะลอ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่มะลอ ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

1) คัดเลือกไม้วงค์ยางที่เป็นตัวแทนที่ดี โดยวัดขนาดความโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก หรือ DBH (Diameter at Breast Height) ที่ 1.30 เมตร มากกว่าหรือเท่ากับ 4.5 เซนติเมตร และความสูงของต้นไม้ เพื่อทำการทดสอบการเติมเชื้อเห็ดเหาะในสภาพป่าธรรมชาติ จำนวน 12 ต้น

2) ทำการวางแผนขนาด 3 x 3 เมตร ครอบต้นไม้วงค์ยางที่คัดเลือก จำนวน 12 แปลง

3) ทำการเก็บข้อมูลปริมาณเห็ดเหาะและปัจจัยแวดล้อมบางประการก่อนเติมเชื้อเห็ดเหาะ ในแปลงขนาด 3 x 3 เมตร ทั้ง 12 แปลง

4) ทำการเติมเชื้อเห็ดเหาะใต้ต้นไม้วงค์ยาง ทุก 4 เดือน

5) ทำการเก็บข้อมูลปริมาณเห็ดเหาะและปัจจัยแวดล้อมบางประการหลังเติมเชื้อเห็ดเหาะทุกเดือน

1.2 จำแนกชนิดของเห็ดท้องถิ่นตามกลุ่มการใช้ประโยชน์ โดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยา ตรวจสอบความถูกต้อง โดยอาศัยความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ และนำเข้าสู่ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลความหลากหลายของเห็ดท้องถิ่น

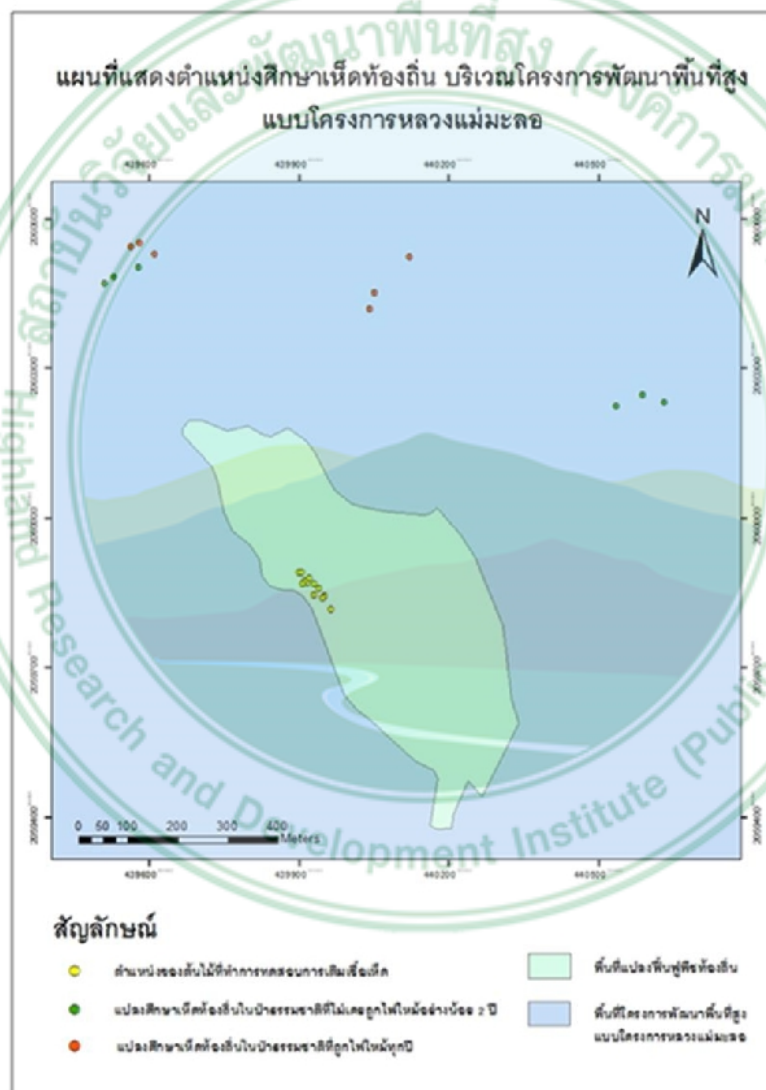
1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของชนิดและปริมาณเห็ดในแปลงทดสอบการศึกษา ปัจจัยแวดล้อมบางประการที่มีอิทธิพลต่อการเกิดเห็ดเหาะในสภาพป่าธรรมชาติ โดยเปรียบเทียบระหว่างสภาพป่าธรรมชาติที่ถูกไฟไหม้ทุกปีกับป่าธรรมชาติที่ไม่ถูกไฟไหม้อย่างน้อย 2 ปี และเก็บข้อมูลปริมาณเห็ดเหาะและเห็ดท้องถิ่น อื่นๆ ที่ชุมชนมีการนำไปใช้ประกอบอาหาร โดยมีวิธีการดังนี้

1) คัดเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนที่ดีในการวางแผนศึกษา โดยคัดเลือกพื้นที่ดังนี้ คือ ป่าเต็งรังที่ถูกไฟไหม้ทุกปี และป่าเต็งรังที่ไม่ถูกไฟไหม้อย่างน้อย 2 ปี

2) ทำการวางแผนขนาด 10 เมตร x 10 เมตร ทั้งหมด 12 แปลง แบ่งเป็นพื้นที่ป่าเต็งรังที่ถูกไฟไหม้ทุกปี จำนวน 6 แปลง และพื้นที่ป่าเต็งรังที่ไม่ถูกไฟไหม้อย่างน้อย 2 ปี จำนวน 6 แปลง

3) ทำการเก็บข้อมูลปริมาณเห็ดเหาะ และเห็ดท้องถิ่น อื่นๆ ที่ชุมชนนำไปประกอบอาหาร ในป่าเต็งรังที่ถูกไฟไหม้ทุกปีกับป่าเต็งรังที่ไม่ถูกไฟไหม้อย่างน้อย 2 ปี ภายในแปลงศึกษาทุกแปลง โดยทำการเก็บข้อมูลทุก 2 เดือน จนครบ 1 ปี

4) ทำการเก็บข้อมูลปัจจัยแวดล้อมบางประการในป่าเต็งรังที่ถูกไฟไหม้ทุกปีกับป่าเต็งรังที่ไม่ถูกไฟไหม้อย่างน้อย 2 ปี ภายในแปลงศึกษาทุกแปลง โดยทำการเก็บข้อมูลทุก 2 เดือน จนครบ 1 ปี โดยทำการเก็บข้อมูลทุก 2 เดือน จนครบ 1 ปี



ภาพที่ 3-1 แผนที่แสดงตำแหน่งแปลงทดสอบการศึกษาปัจจัยแวดล้อมบางประการที่มีอิทธิพลต่อการเกิดเห็ดเหาะ ในสภาพป่าธรรมชาติ บ้านแม่ละอ ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาและทดสอบวิธีการเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่นที่มีศักยภาพ สำหรับบริโภคและสร้างรายได้เสริมให้กับชุมชน

(1) ทดสอบการเพาะเลี้ยงเห็ดเผาะ (ไมคอร์ไรซา) ร่วมกับพืชอาศัยในโรงเรือนเพาะชำ โดยใช้กล้า ยางนาและเหียงอายุ 4 เดือน ถึง 1 ปี และใส่เชื้อจากสปอร์เห็ด เส้นใยเห็ด และสปอร์ผสมเส้นใยเห็ด ที่ความเข้มข้น 2×10^8 สปอร์/มิลลิลิตร

(2) ทดสอบการอยู่ร่วมกันระหว่างเห็ดกับพืชอาศัยในสภาพธรรมชาติ โดยคัดเลือกไม้วงศ์ยางที่เป็นตัวแทนที่ดี จากการวัดขนาดความโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (Diameter at Breast Height) ที่ 1.30 เมตร และความสูงของต้นไม้ เพื่อใช้ทดสอบการเติมเชื้อเห็ดเผาะในสภาพป่าธรรมชาติ จำนวน 12 ต้น ดังตัวอย่างในตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 ตัวอย่างการกำหนด รหัส ขนาดความโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (DBH) ของต้นไม้ 12 ต้น ที่คัดเลือกสำหรับเติมเชื้อเห็ดเผาะในป่าธรรมชาติ

ลำดับ	รหัส	ชนิดพืช	ความโต (cm)
1	FT1	เหียง	$20 > x$
2	FT2	เหียง	$20 < x < 30$
.	.	เหียง	$x > 30$
11	FCT2	เหียง	
12	FCT3	เหียง	

(3) ศึกษาการใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและวัสดุหมุนเวียนในการเพาะเห็ดเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยทดลองเพาะเลี้ยงเห็ดกลุ่มผู้ย่อยสลาย เช่น เห็ดฟาง เห็ดโคนน้อย หรือเห็ดถั่วเน่า เพื่อหาชนิดเห็ดที่เหมาะสมกับการใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

3.1 การเพาะเห็ดโคนน้อยหรือเห็ดถั่วเน่า (สูตรดัดแปลงจากสูตรแม่ไก่สำหรับ 100 ตะกร้า)

วัสดุอุปกรณ์ : 1. ถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร ผ่าครึ่งซีก 2. ขาดั่งถังน้ำมัน 3. ตะกร้า

สี่เหลี่ยม 4. เชือกฟาง

ส่วนผสมวัสดุเพาะ

1. ฟางข้าว	12	ฟ่อน
2. ปุ๋ยยูเรีย สูตร 48-0-0	1	กิโลกรัม
3. ปุ๋ยแคลเซียมไนเตรท สูตร 15-0-0	2	กิโลกรัม
4. รำข้าว	1	กิโลกรัม
5. กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
6. น้ำ	200	ลิตร

วิธีทำ: 1. ต้มน้ำประมาณ 75 ลิตร ในถังน้ำมัน 200 ลิตรผ่ำครึ่ง เติมรำละเอียดลงไป 1 กิโลกรัม กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม ปุ๋ยแคลเซียมไนเตรท 2 กิโลกรัม ปุ๋ยยูเรีย 1 กิโลกรัม ต้มจนเดือดเป็นไอขึ้นมา
2. นำฟางลงต้มจนกระทั่งฟางนิ่ม แล้วตักไปกองไว้บนพลาสติกที่ปูไว้
3. คลุมพลาสติกกองฟางที่ต้มแล้วให้มิดชิด บ่มไว้ 1 คืน
4. นำเชื้อเห็ดมาโยให้ร้อน แล้วนำไปผสมกับแบ่งข้าวเหนียวและรำข้าวในอัตราส่วน 1:1 กำมือ ต่อเห็ด 1 ถุง

5. วางตะกร้าบนพื้นที่สะอาด โดยมีพลาสติกปูรองไว้ นำเชื้อฟางมาวางพาดไว้ในตะกร้าแล้วนำฟางที่บ่มไว้มาอัดลงไปให้มีความหนาประมาณ 25-50 เซนติเมตรต่อก่อนแล้วมัดด้วยเชือกฟางให้แน่น โดยในขั้นตอนนี้สามารถใส่เชื้อขณะอัดก้อนฟางเลยก็ได้ หรือจะอัดก้อนฟางก่อนแล้วค่อยใส่เชื้อก็ได้

6. จากนั้นนำก้อนฟางที่ใส่เชื้อแล้วไปวางรวมกันในโรงเรือนที่บ่มแสง รักษาอุณหภูมิในโรงเรือนให้อยู่ในช่วง 35-38 องศาเซลเซียส และรักษาความชื้นให้ได้ 80% ขึ้นไป

7. เห็ดโคนน้อยจะออกดอกหลังจากบ่มไว้ประมาณ 6-7 วัน และจะสามารถเก็บผลผลิตได้เรื่อย ๆ เป็นระยะเวลาประมาณ 10-15 วัน ปริมาณผลผลิตจะขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศของแต่ละพื้นที่

3.2 การเพาะเห็ดฟาง

การเพาะเห็ดฟางในครั้งนี้เป็นการถ่ายทอดเทคนิคการเพาะเห็ดฟางอย่างง่ายเพื่อให้สามารถเพาะเห็ดฟางไว้สำหรับบริโภคในครัวเรือนของตนเองได้ โดยอาศัยหัวเชื้อเห็ดฟางที่มีในท้องถิ่น ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

วัสดุอุปกรณ์ : 1. ดอกเห็ดแก่ 2. ฟางข้าวหรือแกนข้าวโพด 3. พลาสติกหรือกระสอบสำหรับคลุม 4. แบบพิมพ์หรือตะกร้า 5. บัวรดน้ำหรือกะละมัง

วิธีทำ: 1. นำฟางข้าวหรือแกนข้าวโพดไปแช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน
2. นำดอกเห็ดแก่ที่บ้านแล้ว (สังเกตครีบด้านใต้ดอกเห็ดจะมีสีอมชมพูจนถึงสีอมน้ำตาล) มาขยำในน้ำแล้วคนให้ทั่ว ๆ จากนั้นนำไปเทใส่ขวดเก็บไว้หรือจะใช้เลยก็ได้

3. นำฟางข้าวหรือแกนข้าวโพดที่แช่น้ำไว้หนึ่งคืนมากองเป็นชั้นสลับกับการนำน้ำหัวเชื้อจากดอกเห็ดมารด หรือนำมาอัดในตะกร้าที่ละชั้นสลับกับการรดหัวเชื้อเห็ดไปด้วย

4. จากนั้นนำไปตั้งยังจุดที่เหมาะสม เช่น บริเวณใต้ต้นไม้ ในกรณีที่มีแสงแดดจัด หรือ บริเวณกลางแจ้ง ในกรณีที่มีอากาศเย็น แล้วคลุมด้วยพลาสติกให้มิดชิด ประมาณวันที่ 5 หลังจากใส่เชื้อ ให้เปิดระบายอากาศช่วงเย็น เป็นเวลา 15-20 นาที แล้วคลุมพลาสติกให้มิดชิดเหมือนเดิมประมาณ 15-20 วัน หลังจากใส่เชื้อจะพบเส้นใยเห็ดเป็นตุ่มๆ หรืออาจนานกว่านั้นขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศในพื้นที่ คอยสังเกตดอกเห็ดว่าพร้อมที่จะเก็บได้หรือยัง

5. เมื่อเก็บดอกเห็ดรุ่นแรกแล้วให้คอยเปิดระบายอากาศทุกวัน ห้ามรดน้ำลงในกองและคลุมพลาสติกติดกองเด็ดขาด เพราะจะทำให้ดอกเห็ดเน่า

หมายเหตุ : วิธีการนี้เป็นวิธีการแบบง่ายสำหรับเพาะเห็ดไว้กินเองเท่านั้น
เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ไม่สามารถหาหัวเชื้อบริสุทธิ์ได้

(4) ศึกษาการเพาะเลี้ยงเห็ดโคนในสภาพจำลองและในสภาพธรรมชาติ

4.1 ทดสอบการใช้ปริมาณเชื้อตั้งต้นและรูปแบบของแม่เชื้อ โดยคัดเลือกเห็ดโคน *Termitomyces* sp. HL795, HL797 มาทดสอบการเพาะเลี้ยงเส้นใยเห็ดโคนแต่ละชนิดที่ได้จากการรวบรวมเพื่อหาสูตรอาหารที่เหมาะสม ในห้องปฏิบัติการและในสภาพธรรมชาติ โดยใช้อาหารสูตรอาหารดัดแปลง ½ PDA และ ½ PDB (pH 5.6 ± 2 ที่อุณหภูมิ 25°C) ซึ่งมีส่วนผสมดังนี้

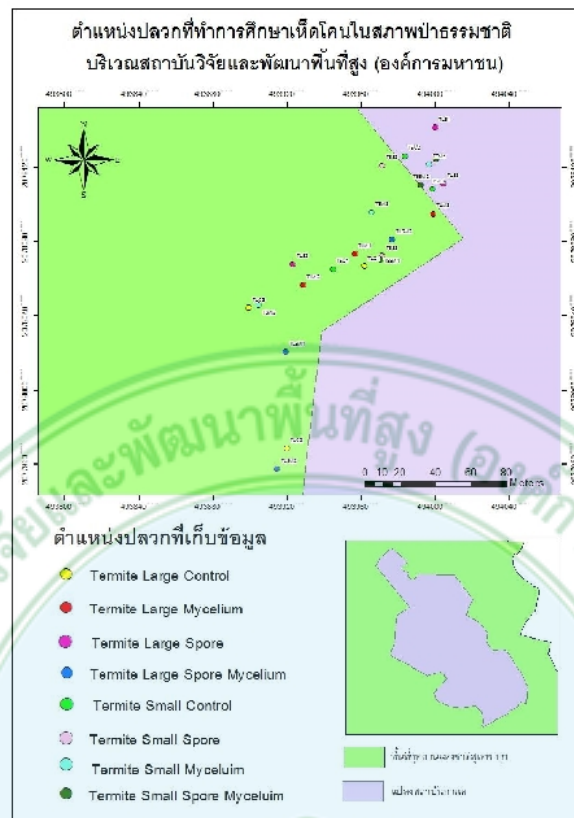
1. ผง Potato Dextrose Broth (PDB) ยี่ห้อ CONDA	13.25 g
2. Bacto-Peptide	1.5 g
3. Yeast extract	1.0 g
4. K_2HPO_4	1.5 g
5. MgSO_4	0.5 g
6. น้ำสะอาด	1 L
หมายเหตุ : PDA เติม Agar	15 g

4.2 การเติมเชื้อเห็ดโคนในสภาพป่าและจอมปลวกธรรมชาติ

1) คัดเลือกจอมปลวกที่เป็นตัวแทนที่ดี โดยแบ่งเป็น 2 ขนาด ได้แก่ **จอมปลวกขนาดเล็ก** คือ จอมปลวกที่มีความสูงเหนือพื้นดินน้อยกว่า 20 cm และมีเส้นผ่าศูนย์กลางความกว้างเหนือพื้นดินไม่เกิน 30 cm และ **จอมปลวกขนาดใหญ่** คือ จอมปลวกมีความสูงเหนือพื้นดินมากกว่าหรือเท่ากับ 20 cm และมีเส้นผ่าศูนย์กลางความกว้างเหนือพื้นดินมากกว่าหรือเท่ากับ 30 cm โดยทำการคัดเลือกขนาดละ 12 จอมปลวก รวมทั้งหมด 24 จอมปลวก

2) ทำการเติมเชื้อเห็ดโคน โดยใช้วิธีการทดลองแบบ Factorial 4×2 ตัวอย่าง in CRD จำนวน 3 ซ้ำ โดยที่ ปัจจัย A คือ ขนาดของจอมปลวก แบ่งเป็น 2 ขนาด ได้แก่ ขนาดเล็กและใหญ่ และ ปัจจัย B คือ วิธีการเติมเชื้อ มี 4 แบบ คือ 1) ใช้เส้นใย 2) ใช้สปอร์ 3) ใช้ทั้งเส้นใยและสปอร์ และ 4) ไม่ใส่เชื้อใดๆ โดยทำการเติมเชื้อเห็ดโคน ทุก ๆ 4 เดือน

3) ทำการเก็บข้อมูลเห็ดโคน บริเวณจอมปลวก ทุกตัวอย่าง หลังจากเติมเชื้อทุกๆ เดือน



ภาพที่ 3-2 แผนที่ตำแหน่งปลวกที่ทำการศึกษาคัดโคนในสภาพป่าธรรมชาติ บริเวณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง

กิจกรรมที่ 3 การสร้างเครือข่ายและพัฒนาแหล่งเรียนรู้การอนุรักษ์ พันธุ์ และการใช้ประโยชน์เห็ด
ท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

1. พัฒนารูปร่างการเรียนรู้ในชุมชนหรือหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับเห็ดท้องถิ่นและการ
จัดการ 4 ชุมชน

1) จัดเวทีประชาคมเผยแพร่ความคิด ชี้แจงวัตถุประสงค์และประโยชน์ของแหล่งเรียนรู้
เกี่ยวกับการอนุรักษ์ พันธุ์ และการใช้ประโยชน์เห็ดท้องถิ่นในชุมชน

2) สรรหาผู้นำ แต่งตั้งคณะทำงานของหมู่บ้าน สรรหาและจัดทำจุดเรียนรู้ในชุมชน

3) ทำประวัติข้อมูลผู้รู้ ปราชญ์ชาวบ้าน ในด้านการใช้ประโยชน์เห็ดท้องถิ่น

4) จัดทำแผนที่ฐานเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ พันธุ์ และการใช้ประโยชน์เห็ดท้องถิ่นในชุมชน

5) จัดทำสื่อสิ่งพิมพ์ประกอบการเผยแพร่องค์ความรู้เกี่ยวกับเห็ดท้องถิ่นและการใช้
ประโยชน์อย่างยั่งยืน

2. พัฒนาวិทยาการชุมชน เกี่ยวกับการอนุรักษ์ พันธุ์ และการใช้ประโยชน์เห็ดท้องถิ่นในชุมชน
โดยอาศัยชุมชนเป็นหลักในการถ่ายทอด 4 ชุมชน

- 1) สร้างวิทยากรชุมชนโดยจัดกิจกรรมอบรมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเห็ดในท้องถิ่นและความสำคัญของเห็ดในระบบนิเวศให้แก่ผู้สนใจในชุมชน
 - 2) จัดอบรมถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการผลิตเห็ดแต่ละชนิด โดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
 - 3) จัดการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของเห็ดในระบบนิเวศ โดยอาศัยชุมชนเป็นหลักในการถ่ายทอด ฝึกอบรมวิทยากรในการถ่ายทอดความรู้ภายในชุมชนและสู่ชุมชนภายนอก
 - 4) จัดกิจกรรมการฟื้นฟูเห็ดท้องถิ่นและแหล่งอาศัย โดยอาศัยการขับเคลื่อนจากชุมชนและหน่วยงานในพื้นที่เป็นหลัก
 - 5) จัดการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการฟื้นฟูเห็ดท้องถิ่นและแหล่งอาศัยให้แก่ชุมชนข้างเคียง โดยความร่วมมือของชุมชนและหน่วยงานในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง
3. พัฒนาและยกระดับการผลิตเห็ดตามมาตรฐานสินค้าเกษตร
- 1) จัดการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเห็ด รวมทั้งวิธีการประเมินคุณภาพการผลิตเห็ดของกลุ่มในแต่ละขั้นตอน โดยอาศัยมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกษ.) เป็นพื้นฐาน
 - 2) ประเมินคุณภาพการผลิตเห็ดในแต่ละขั้นตอน โดยอาศัยมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกษ.) ภายในกลุ่มอย่างต่อเนื่อง
 - 3) จัดทำข้อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตเห็ดให้ได้มาตรฐาน
4. การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ ด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และการใช้ประโยชน์เห็ดท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน
- 1) ศึกษาดูงานเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดและการจัดการระหว่างชุมชนที่กำลังดำเนินการ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำมาปรับใช้ในชุมชน
 - 2) จัดกิจกรรมศึกษาดูงานจากหน่วยงาน ชุมชน หรือบุคคลที่ดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และการใช้ประโยชน์เห็ดท้องถิ่นที่สำเร็จแล้ว
 - 3) นำความรู้ที่ได้จากการแลกเปลี่ยนระหว่างการศึกษาดูงานมาปรับใช้ในการจัดการทรัพยากรเห็ดและแหล่งอาศัย เพื่อการใช้ประโยชน์ของชุมชนอย่างยั่งยืน

ระยะเวลาดำเนินการ

ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2560 – 30 กันยายน 2561

[illegible]

[illegible]

[illegible]