

บทที่ 4
ผลการศึกษา

4.1. ผลศึกษาความหลากหลายของเห็ดและภูมิปัญญาในการจัดการและใช้ประโยชน์จากเห็ดท้องถิ่นในแต่ละชุมชน

รวบรวมตัวอย่างของเห็ดท้องถิ่นในพื้นที่โครงการขยายผลฯ 10 แห่ง ในปี พ.ศ. 2555-2556 จำนวน 291 ตัวอย่าง 76 สกุล 154 ชนิด โดยในปี พ.ศ. 2556 สามารถเก็บตัวอย่างเห็ดได้ 101 ตัวอย่าง 46 ชนิด จัดเป็นเห็ดอาหาร 21 ชนิด เห็ดสมุนไพร 3 ชนิด เห็ดพิษ 2 ชนิด และไม่มีรายงานการใช้ประโยชน์ 20 ชนิด โดยกลุ่มเห็ดที่มีการบริโภคในแต่ละชุมชนมีความแตกต่างกันตามสภาพแวดล้อม ซึ่งในพื้นที่ดำเนินงานพบการใช้ประโยชน์จากเห็ดในสามลักษณะด้วยกันคือใช้เป็นอาหาร เป็นสมุนไพร และใช้เป็นของประดับตกแต่ง และสามารถแยกเชื้อเห็ดได้ทั้งสิ้น 14 ชนิด 41 ไอโซเลต ซึ่งจะนำไปใช้ในการศึกษาวิธีการเพาะเลี้ยงต่อไป ในการบ่งบอกชนิดด้วยการวิเคราะห์ลำดับเบสหาความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ สามารถสกัดสารพันธุกรรมจากเห็ดจำนวน 60 ตัวอย่าง เพื่อหาลำดับเบสของยีนส์ ITS, LSU และSSU จำนวน 108, 34 และ10 ปฏิกริยา ตามลำดับ

ภาพตัวอย่างบางชนิดที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษาในปี 2556



Phlebobus sp.

Suillus

Bolete 1

Bolete 2



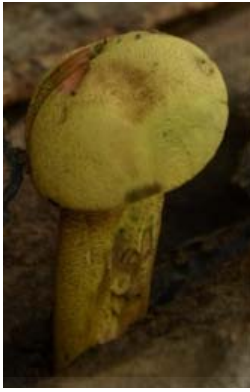
Bolete 3

Boletus



Astreas

Lentinula sp. *Lentinus* sp. *Schizophyllum commune*



Pulveroboletus



Agaric 1



Agaric 6



Lactarius sp.1



ตาราง 1 ชนิดเห็ดที่สำรวจพบเพิ่มเติมจากปี พ.ศ. 2555 ในพื้นที่ศึกษาเดิม (1-7) และชนิดเห็ดที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษาใหม่ในปี พ.ศ. 2556 อีก 3 แห่ง (8-10)

ลำดับ	ชนิดเห็ด	เพิ่มเติม ปี 2555	พื้นที่สำรวจ (10 แห่ง)										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Agaric 1	√				1							
2	Agaric 2*	√									1		
3	Agaric 3*	√									1		
4	Agaric sp.4	√						1					
5	Agaric sp.5	√						1					
6	Agaric sp.6	√						1					
7	Agaric sp.7	√								1			
8	<i>Amanita hemibapha</i> *												1
9	<i>Amanita princeps</i> *												1
10	<i>Amanita sp.6</i> [@]	√	1										
11	<i>Amanita sp.7</i> [@]	√				1							
12	Aphyllorphorales*	√											1
13	<i>Astreus</i>		1								1		
14	<i>Austroboletus</i>	√	1										
15	Bolete 1	√	1										
16	Bolete 2	√	1										
17	Bolete 3	√	1										
18	Bolete 4	√	1										
19	Bolete 5	√				1							
20	<i>Boletellus</i>	√				1							
21	<i>Boletellus sp.1</i>	√						1					
22	<i>Boletus</i> *	√								1			
23	<i>Cantharellus sp.1</i> *										1		
24	<i>Coprinus</i>					1							
25	<i>Hexagonia</i>	√								1			
26	<i>Lactarius sp.1</i>					1					1		
27	<i>Lactarius sp.3</i> *	√									1		
28	<i>Lactarius sp.4</i> *	√									1		
29	<i>Lentinus gigantus</i> *	√								1			
30	<i>Lentinus</i> ?	√	1										
31	<i>Lentinus sp.5</i> *	√											1
32	<i>Lentinus sp.6</i> *	√								1			
33	<i>Lentinus sp.7</i> *	√											1
34	<i>Microporus sp.2</i>									1			1
35	<i>Phlebopus portentosus</i> *		1										
36	<i>Pleurotus</i> ?	√	1										
37	<i>Pulveroboletus</i>	√						1					
38	<i>Russula sp.1</i>										1		1
39	<i>Russula sp.4</i> *										1		
40	<i>Russula sp.5</i> *										1		
41	<i>Russula sp.6</i> *										1		
42	<i>Schizophyllum commune</i> *									1			
43	<i>Suillus sp.2</i> *	√	1										
44	<i>Termitomyces sp.1</i> *					1				1			1
45	<i>Termitomyces sp.3</i> *									1	1		
46	<i>Termitomyces sp.4</i> *	√								1			
	จำนวนชนิดเห็ดเพิ่มเติมปี 55		11	0	0	7	5	0	5	5	12		8
	จำนวนตัวอย่างที่สำรวจปี 56		41	NS	NS	9	21	NS	5	5	12		8

* คือเห็ดที่ใช้เป็นอาหาร, # คือเห็ดสมุนไพร, @ คือเห็ดพิษ, และ คือเห็ดที่ยังไม่มีรายงานการใช้ประโยชน์

1=ปางมะโอ จ.เชียงใหม่ (>1,000 m/เบญจพรรณ, ดิบเขา)	6=น้ำเค็ม จ.น่าน (264-1,171/เบญจพรรณ, ดิบเขา)
2=โหล่งซอด จ.เชียงใหม่ (800-1,000 m/เบญจพรรณ, ดิบเขา)	7=ห้วยเขย่ง จ.กาญจนบุรี (170/เบญจพรรณ)
3=ผาแตก จ.เชียงใหม่ (680 m/ เบญจพรรณ)	8=คลองลาน จ.กำแพงเพชร (200-300/เบญจพรรณ)
4=ปางแดงใน จ.เชียงใหม่ (500-900/เต็งรัง, เบญจพรรณ)	9=น้ำแหว่ง จ.น่าน (293-1,342 m/เบญจพรรณ, ดิบเขา)
5=ปางยาง จ.น่าน (700-1,000/เบญจพรรณ, ดิบเขา)	10=แม่สอง จ.ตาก (200-1600 m/เบญจพรรณ, ดิบเขา)

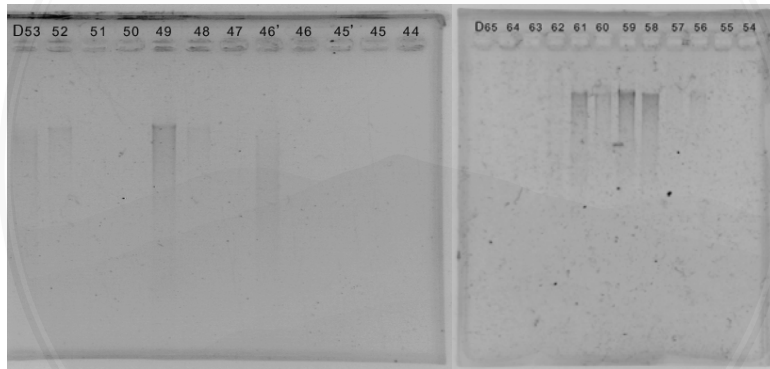
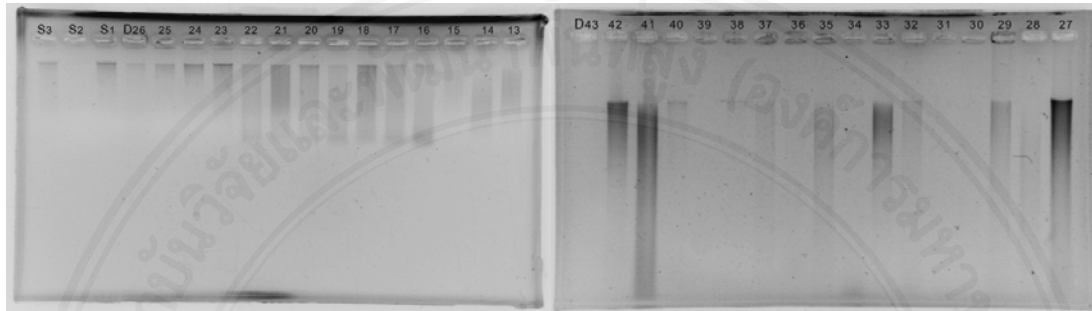
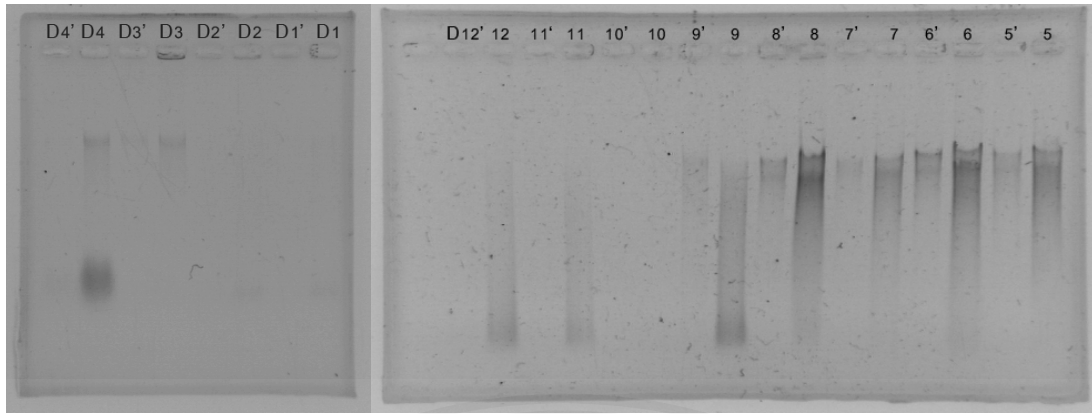
ผลการสกัด DNA และการเพิ่มจำนวนชิ้นส่วน DNA

ผลการสกัด DNA จากเห็ดจำนวน 60 ตัวอย่าง เพื่อหาลำดับเบสของยีนส์ ITS จำนวน 108 ตัวอย่าง (reaction), LSU 34 และ SSU 10 ตัวอย่าง ดังนี้

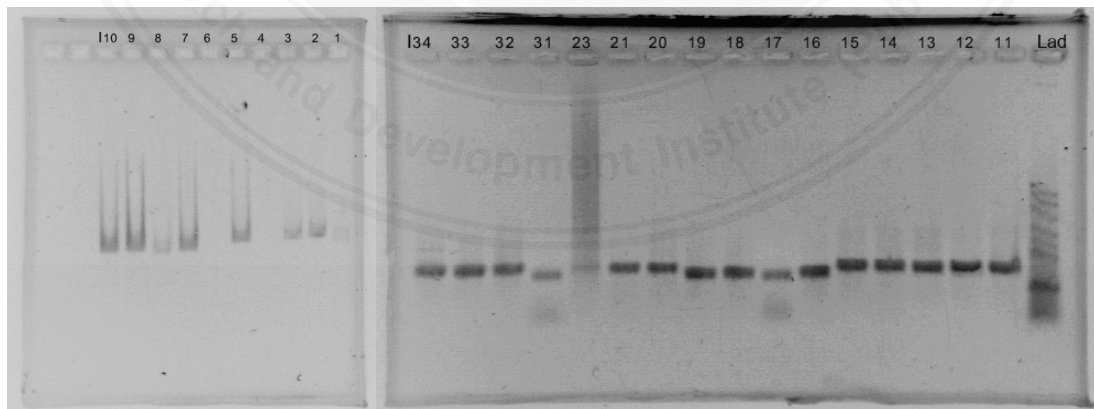
DNA No.	ชนิดเห็ด (รหัส, ชนิดตัวอย่าง)	ITS		LSU		SSU	
		ITS4	ITS5	LROR	LR5	NS1	NS4
D1	ลม (L1, เส้นใย)	I1, I31	I1, I31				
D2	ลม (L1, เส้นใยล้างด้วย EtOH)						
D3	ตับเต่า (HL4, เส้นใย)	I2, I11, I32	I2, I11, I32				
D4	ตับเต่า (L1, เส้นใยล้างด้วย EtOH)						
D5	ตับเต่า (HL2.1, เส้นใย)	I3, I12, I23, I33	I3, I12, I23, I33				
D6	ตับเต่า (HL2.2, เส้นใย)	I4, I13, I20, I34	I4, I13, I20, I34				
D7	ตับเต่า (HL3.2, เส้นใย)	I5, I14	I5, I14				
D8	ตับเต่า (HL5, เส้นใย)	I6, I15, I21	I6, I15, I21				
D9	ขอนขาว (K-ดอกกรุ่น 1, เส้นใย)	I7, I16	I7, I16	L13	L13	S3	S3
D10	หลินจือ (LG ป่าเมี่ยง, เส้นใย)	I8, I17	I8, I17				
D11	ลม (L1, เส้นใย M22)	I9, I18	I9, I18				
D12	ลม (L2, เส้นใย M25)	I10, I19	I10, I19				
D13	ตับเต่า (HL4, เส้นใย M2)						
D14	ตับเต่า (HL2.1, เส้นใย M8)						
D15	ขอนขาว (K-ดอกกรุ่น 1, เส้นใย M5)						
D16	ลม (L1, เส้นใย M21)						
D17	ลม (L3, เส้นใย M27)	I35	I35				
D18	ลม (L4, เส้นใย M30)	I36	I36				
D19	ลม (L9, เส้นใย M33)	I37	I37				
D20	ลม (L10, เส้นใย M36)	I38	I38				
D21	ลม (L11, เส้นใย M36)	I39	I39				
D22	ลม (L12, เส้นใย M40)	I40	I40				
D23	ลม (L13, เส้นใย M42)	I41	I41				
D24	ซาง (SS, เส้นใย M44)	I42	I42	L10	L10		
D25	ซาง (Sa, เส้นใย M45)	I43	I43	L11	L11		
D26	ซาง (Sk, เส้นใย M46)	I44	I44	L12	L12		
D27	เผาะ (HL201, สปอร์ M201)	I49	I49				
D28	ตับเต่า (HL202, เนื้อเยื่อ M202)	I50	I50				
D29	เผาะ (HL203, สปอร์ M203)	I51	I51				
D30	โบลิตส์ (HL204, เนื้อเยื่อ M204)	I52	I52				

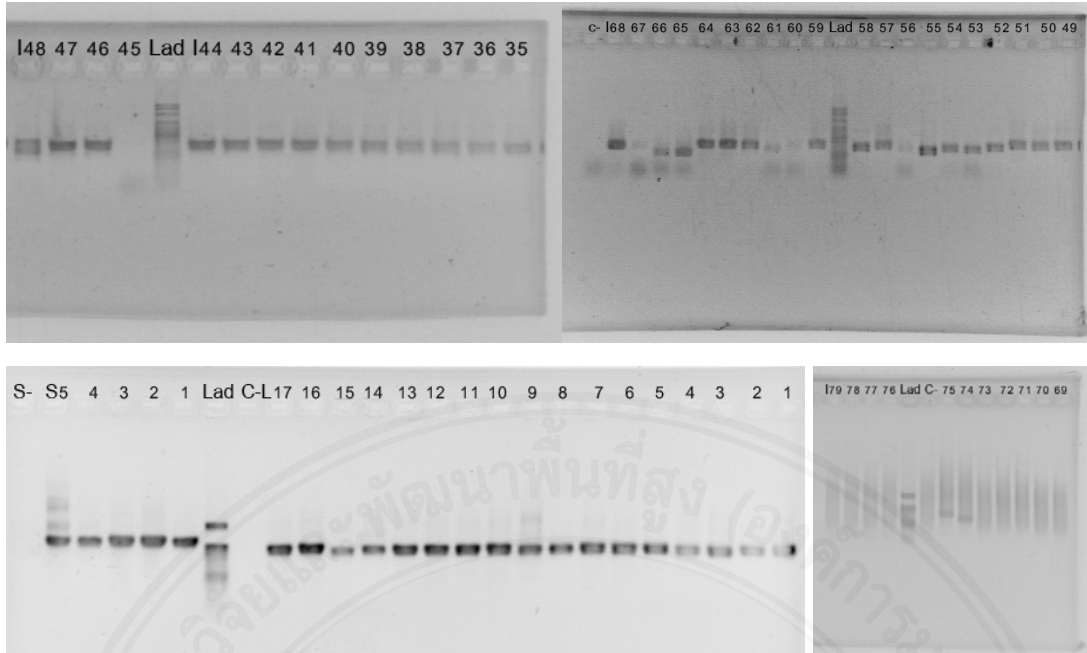
D31	<i>Russula</i> (HL205, เนื้อเยื่อ M205)	I53	I53				
D32	<i>Russula</i> (HL287, เนื้อเยื่อ M287)	I54	I54				
D33	แครง (HL288, เนื้อเยื่อ M288)	I33 I55	I33 I55				
D34	ขอนขาว (HL290, เส้นใย M290)	I56, I77	I56, I77	L14	L14		
D35	ตับเต่า (HL291, เนื้อเยื่อ M291)	I57	I57	L16	L16		
D36	ตับเต่า (HL292, เนื้อเยื่อ M292)	I58	I58	L17	L17		
D37	ตับเต่า (HL1, เส้นใย M64)	I59	I59				
D38	ลม (Lp, เส้นใย M64)	I60, I78	I60, I78	L1	L1		
D39	ลม (Lp ดอก, เส้นใย M50)	I61, I79	I61, I79	L2	L2		
D40	หุหนุ (Ab, เส้นใย M58)	I62	I62				
D41	ตับเต่า (H6, เส้นใย M68)	I63	I63				
D42	ตับเต่า (H1, เส้นใย M69)	I64	I64				
D43	ลม (L8 ดอก, เส้นใย M55)	I65	I65	L3	L3		
D44	ลม (L8, เส้นใย M56)	I66	I66	L4	L4		
D45	หอม? (HL292, เนื้อเยื่อ M236)	I67, I76	I67, I76	L5	L5	S1	S1
D46	ตับเต่า (HL237, เนื้อเยื่อ M237)	I68	I68	L6	L6		
D47	ขอนขาว (HL301, เส้นใย M301)	I69	I69	L8	L8	S4	S4
D48	ขอนขาว (K3, เส้นใย M48)	I70	I70	L15	L15		
D49	ขอนขาว (K9, เส้นใย M49)	I71	I71	L9	L9	S5	S5
D50	นางรม (HL302, เส้นใย M302)	I72	I72				
D51	นางฟ้า (HL303, เส้นใย M303)	I73	I73				
D52	หุหนุเผือก (HL311, เส้นใย M5311)	I74	I74				
D53	หอม No.7 (HL313, เส้นใย M313)	I75	I75	L7	L7	S2	S2
D54	เผาะ (HL314, สปอร์ M314)	I76	I76				
D55	โบลิตส์ (HL240, เนื้อเยื่อ M240)	I77	I77				
D56	ผึ้งขาด (HL249, เนื้อเยื่อ M249)	I78	I78				
D57	โบลิตส์ (HL250, เนื้อเยื่อ M250)	I79	I79				
D58	เผาะ (HL252, สปอร์ M252)	I80	I80				
D59	หัวลิง (HL254, เนื้อเยื่อ M254)	I81	I81				
D60	เผาะ (HL262, สปอร์ M262)	I82	I82				

ผลการสกัด DNA จากเห็ด 60 ตัวอย่าง



ผลการทำ PCR





ผลการวิเคราะห์ลำดับเบสของยีนส์ต่างๆ (SSU, LSU และ ITS)

รายงานครั้งแรกในประเทศไทย (New Record of Thailand)

เห็ดหอม *Lentinula lateritia* (Berk.) Pegler



วันที่เก็บตัวอย่าง 13/6/2556 จากบ้านปางมะโอ ต.แม่ณะ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ HL236

การจัดลำดับตามอนุกรมวิธานของ *Lentinula lateritia*:

Eukaryota; Fungi; Dikarya; Basidiomycota; Agaricomycotina; Agaricomycetes;
Agaricomycetidae; Agaricales; Marasmiaceae; *Lentinula*.

Lentinula มี 10 สปีชีส์ (www.indexfungorum.org) ดังนี้

[Lentinula aciculospora](#) J.L. Mata & R.H. Petersen 2000

[Lentinula boryana](#) (Berk. & Mont.) Pegler 1976

[Lentinula cubensis](#) (Berk. & M.A. Curtis) Earle ex Pegler 1983, (type specie)

[Lentinula detonsa](#) (Fr.) Murrill 1911, (see: [Lentinula boryana](#))

[Lentinula edodes](#) sensu Shimomura, Hasebe, Nakai-Fukumasa & Komathu,
(see: [Lentinula novae-zelandiae](#))

[Lentinula edodes](#) (Berk.) Pegler 1976, (see: [Lentinula edodes](#))

[Lentinula guarapiensis](#) (Speg.) Pegler 1983, (see: [Lentinula guarapiensis](#))

[Lentinula lateritia](#) (Berk.) Pegler 1983, (see: [Lentinula lateritia](#))

[Lentinula novae-zelandiae](#) (G. Stev.) Pegler 1983, (see: [Lentinula novae-zelandiae](#))

[Lentinula raphanica](#) (Murrill) Mata & R.H. Petersen 2001, (see: [Lentinula raphanica](#))

[Lentinula reticeps](#) (Mont.) Murrill 1915, (see: [Lentinula reticeps](#))

ความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของ เห็ดหอม *Lentinula lateritia* สายพันธุ์ปางมะโอ (HL236) และเห็ดหอมสายพันธุ์กรมวิชาการเกษตร เบอร์ 7 ที่เพาะในขอนไม้หอมในโครงการหลวง

1. จัดอยู่ในจำแนก *Lentinula* แฟมิลี Marasmiaceae ออร์เดอร์ Agaricales; จากลำดับเบสของ ดีเอ็นเอส่วน SSU และ LSU
2. จัดอยู่ในสปีชีส์ *Lentinula lateritia* จากลำดับเบสของดีเอ็นเอส่วน ITS (Karunarithna et. al, 2011)

ลำดับเบสดีเอ็นเอของเห็ดหอม *Lentinula lateritia* สายพันธุ์บ้านปางมะโอ (HL236) และสายพันธุ์กรมวิชาการเกษตรเบอร์ 7 (No.7) ที่เพาะในไม้หอมโครงการหลวง บริเวณ SSU (18S),

LSU (large subunit) และ ITS (internal transcribed spacer)

Lentinula lateritia strain HL236 (S1-NS1, NS4) 18S ribosomal RNA gene, partial sequence-1109bp

```
CTAGTAGATAGCCATGCATGTCTAAGTATAAAACAAATTTGTACTGTGAAACTGCGAATGG
CTCATTAAATCAGTTATAGTTTATTTGATGATACCTTGCTACATGGATAACTGTGGTAATTC
TAGAGCTAATACATGCATTCAAGCCCCAACTTCTGGAAGGGGTGTATTTATTAGATAAAA
AACCAACGCGGCTCGCCGCTCACTTGGTGATTCAATAACTTCTCGAATCGCATGGCCTT
GTGCCGGCGATGCTTCATTCAAATATCTGCCCTATCAACTTTCGATGGTAGGATAGAGGCC
TACCATGGTTTCAACGGGTAACGGGGAATAAGGGTTCGATTCCGGAGAGGGAGCCTGAGA
AACGGCTACCACATCCAAGGAAGGCAGCAGGCGCGCAAATTACCCAATCCCGACACGGG
GAGGTAGTGACAATAAATAACAATATAGGGCTCTTTCGGGTCTTATAATTGGAATGAGTA
CAATTTAAATCCCTTAACGAGGAACAATTGGAGGGCAAGTCTGGTGCCAGCAGCCGCGGT
AATCCAGCTCCAATAGCGTATATTAAGTTGTTGCAGTTAAAAAGCTCGTAGTTGAACTT
CAGGCTTGGTTCGGGTGGTCCGCCTCACGGTGTGTACTGTCTGACTGAGTCTTACCTCTTGG
TGAGCCGGCGTGCCCTTTATTGGTGTGCGTTCGGGGAACCAGGACTTTTACCTTGAGAAAAT
TAGAGTGTTCAAAGCAGGCCTATGCCTGAATACATTAGCATGGAATAATAAAATAGGACG
TGCGGTTCTATTTTGGTTTCTAGAGTCGCCGTAATGATTAATAGGGATAGTTGGGGGC
ATTGGTATTGAGTCGCTAGAGGTGAAATTCCTGGATTGACTCAAGACCCGACTACTGCGAA
AGCATTTGCCAAGGATGTTTTATTAAATCAAGAACGAAGGTTAGGGGATCGAAAACGATC
AGATACCGTTGTAGTCTTAAACAGTAACTATGCCGACTAGGGATCGGGCGACCTCAAATT
TGATGCGTTCGCTCGGCACCTTACGAGAAAATCAAAGTCTTTGGGTCTGGGGGGAGTATGG
TCGCAAGGCTGAAACTTAAAGG
```

Lentinula lateritia strain HL236 (L5-LROR, LR5) large subunit ribosomal RNA gene, partial sequence -945bp

```
CTAGCATATCAATAAGCGGAGGAAAAGAACTAACAAGGATTCCCCTAGTAACTGCGAGT
GAAGAGGGAAAAGCTCAAATTTAAAATCTGGCAGTCTCTGATTGTCCGAGTTGTAATTTA
GAGAAGTGTTACCCGTGTTGGACCGTGTACAAGTCTCCTGGAATGGAGCGTCATAGAGGG
TGAGAATCCCGTCTTTGATACGGATCCCAATGCATTGTGGTACACTCTCGAAGAGTTCGAGT
TGTTTGGGAATGCAGCTCTAAATGGGTGGTAAATTCATCTAAAGCTAAATATTGGGGAG
AGACCGATAGCGAACAAGTACCGTGAGGGAAAGATGAAAAGAAGCTTTGGAAAGAGAGTT
AAACAGTACGTGAAATTGCTGAAAGGGAAACGCTTGAAGTCAGTCGCGTTGGTCAGGGAT
CAGCCTTCTTATGGTTGGTGCATTTCTGATTAACGGGTCAACATCAGTTTTGATCAGTG
GATAAAAGCTTGAGGGATGTGGCATCTTCGGGTGTGTTATAACCTCTTGTATATACATTG
ATTGGGACTGAGGAAGTCAAGCAGCCGCAAGGCGGGTTTTTAACCAAGTCTCGTCTTAG
GATGTTGGCATAATGGCTTTAATCGACCCGCTTGAACACGGACCAAGGAGTCTAACAT
GCCTGCGAGTGTGTTGGGTGGAACCCGAGCGCGTAATGAAAGTGAAAGTTAGGATCTCT
GTCGTGGAGAGCACTGACGCCCGGCCAGACCTTTTGTGACGGTGCCGCGGTTGAGCATG
TATGTTGGGACCCGAAAGATGGTGAACATATGCCTGAATAGGGTGAAGCCAGAGGAACTC
TGGTGGAGGCTCGTAGCGATTCTGACGTGCAAATCGATCGTCAATTTGGGTATAGGGGC
GAAAGACTAATCGAACCATCTAGTAGCTGGTTCCTGCCGAAGT
```


Lentinula lateritia HL236 (I67-ITS4) 18S ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and 25S ribosomal RNA gene, partial sequence-569bp
GAGGAGCATGGAAGTAAAAGTCGTAACAAGGTTTCCGTAGGTGAACCTGCGGAAGGATC
ATTATTGAATTTTTGGTGGTGGATTGTTGCTGGCCTTTGGGTATGTGCACATCCTCCTCTG
ATTCTATTTCATCCACCTGTGCACCTTTTTGTAGGAGTTCTTTCATCAGGTTTTGAACAGGTGC
TCATTACGAGTAACTTGGGAAGGACTAGTTGAAAAGACTTCTATGTTCTTATAAACTATT
GAAGTATGTTATAGAATGATTTTGTATTGGGACTTTATTGACCCTTTAAACTTAAATACAA
CTTTCAGCAACGGATCTCTGGCTCTCCCATCGATGAAGAACGCAGCGAAATGCGATAAG
TAATGTGAATTGCAGAATTCAGTGAATCATCGAATCTTTGAACGCACCTTGCGCCCTCTGG
TATCCGGAGGGCATGCCTGTTGAGTGTCAATAATTCTCAACTTTATAAGTTTTTACTTA
TTAAAGCTTGGATATTGGAGGTTTGCAGGCGTTTAGTCAGCTCCTATTAATTTATTAGTG
GAACCCTGTTTTGTTAGTTC

Lentinula edodes No.7 (I75-ITS4) 18S ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and 25S ribosomal RNA gene, partial sequence-640bp
GAGGAGAATGGAAGTAAAAGTCGTAACAAGGTTTCCGTAGGTGAACCTGCGGAAGGATC
ATTATTGAATTTTTGGTGGTGGATTGTTGCTGGCCTTTGGGTATGTGCACATCCTCCTCCG
ATTTCTATTTCATCCACCTGTGCACCTTTGGTAGGAGTTCTTTCATCGGGTTTTTGAAGGTGC
TCATTAACGAGTTAACTTGAAGAAGACTAGTTGACAAGGCTTCTATGTTCTTATAAACCATT
GAAGTATGTTATAGAATGATCTTGTATTGGGACTTTATTGACCCTTTAAACTTAAATACAA
CTTTCAGCAACGGATCTCTGGCTCTCCCATGGATGAAGAACGCAGCGAAATGCGATAAG
TAATGTGAATTGCAGAATTCAGTGAATCATCGAATCTTTGAACGCACCTTGCGCCCTCTGG
TATCCGGAGGCCATGCCTGTTGAGTGTCAATAATTCTCAACTTTATAAGTTTTTACTTA
TTAAAGCTTGGATGTTGGAGGCTTGCAGGCGTTTGTGAGCTCCTCTTAAATTTATTAGTGG
GAACCCTGTTTTGTTAGTTC AACCTTGGTGTGATAATTATCTACATTTTGGTGGAACTTA
CAATAATAAGCTCTATTGGTTTTGGGTTG

Lentinula edodes No.7 (L7-LROR, LR5) large subunit ribosomal RNA gene, partial sequence-945bp
CTAGCATATCAATAAGCGGAGGAAAAGAACTAACAAGGATTCCCCTAGTAACTGCGAGT
GAAGAGGGAAAAGCTCAAATTTAAAATCTGGCAGTCTCTGATTGTCCGAGTTGTAATTTA
GAGAAGTGTTACCCGTGTTGGACCGTGACAAGTCTCCTGGAATGGAGCGTCATAGAGGG
TGAGAATCCCGTCTTTGATACGGATCCAATACATTGTGGTACACTCTCGAAGAGTTCGAGT
TGTTTTGGGAATGCAGCTCTAAATGGGTGGTAAATTCCATCTAAAGCTAAATATTGGGGAG
AGACCGATAGCGAACAAGTACCGTAAGGGAAAGATGAAAAGA ACTTTGGAAAGAGAGTT
AAACAGTACGTGAAATTGCTGAAAGGGAAACGCTTGAAGTCAGTCGCGTTGGTTCGGGGAT
CAGCCTTCTTATGGTTGGTGCATTTCTGATCAACGGGTCAACATCAGTTTTGATCAATG
GATAAAAGTTTTGAGGGATGTGGCATCTTCGGGTGTGTTATAACCTCTTGCTATATACATTG
ATTGGGACTGAGGAACTCAGCACGCCGCAAGGCCGGGTTTTTAACCACGTTCTGTGCTTAG
GATGTTGGCATAATGGCTTTAATCGACCCGCTTGAACACGACCAAGGAGTCTAACAT
GCCTGCGAGTGTTTGGGTGGA AAAACCCGAGCGCAATGAAAGTGAAGTTAGGATCTCT
GTCGTGGAGAGCACTGACGCCCGGCCAGACCTTTTGTGACGGTGCCGCGGTTGAGCATG
TATGTTGGGACCCGAAAGATGGTGA ACTATGCCTGAATAGGGTGAAGCCAGAGGAACTC
TGGTGGAGGCTCGTAGCGATTCTGACGTGCAAATCGATCGTCAATTTGGGTATAGGGGC
GAAAGACTAATCGAACCATCTAGTAGCTGGTTCCTGCCGAAGT

Lentinula edodes No.7 (S2-NS1, NS4) 18S ribosomal RNA gene, partial sequence-1091bp

CTAGATAGCCATGCATGTCTAAGTATAAACA AATTTGTA CTGTGAACTGCGAATGGCTC
ATTAAATCAGTTATAGTTTATTTGATGATACCTTGCTACATGGATAACTGTGGTAATTCTA
GAGCTAATACATGCATTCAAGCCCCA ACTTCTGGAAGGGGTGATTTTATTAGATAAAAA
CCAACGCGGCTCGCCGCTCACTTGGTGATT CATAATAACTTCTCGAATCGCATGGCCTTGT
GCCGCGATGCTTCATTCAAATATCTGCCCTATCAACTTTCGATGGTAGGATAGAGGCCTA
CCATGGTTTTCAACGGGTAACGGGGAATAAGGGTTCGATTCCGGAGAGGGAGCCTGAGAA
ACGGCTACCACATCCAAGGAAGGCAGCAGGCGCGCAAATTACCCAATCCCGACACGGGG
AGGTAGTGACAATAAATAACAATATAGGGCTCTTTCGGGTCTTATAATTGGAATGAGTAC
AATTTAAATCCCTTAACGAGGAACAATTGGAGGGCAAGTCTGGTGCCAGCAGCCGCGGTA

ATTCCAGCTCCAATAGCGTATATTAAGTTGTTGCAGTTAAAAAGCTCGTAGTTGAACTTC
AGGCTTGGTCGGGTGGTCCGCTCACGGTGTGTACTGTCTGACTGAGTCTTACCTCTTGGT
GAGCCGGCGTGCCTTTATTGGTGTGCGTCGGGGAACCAGGACTTTTACCTTGAGAAAATT
AGAGTGTTCAAAGCAGGCCTATGCCTGAATACATTAGCATGGAATAATAAAATAGGACGT
GCGGTTCTATTTGTTGGTTTCTAGAGTCGCCGTAATGATTAATAGGGATAGTTGGGGGCA
TTGGTATTGAGTCGCTAGAGGTGAAATTCTTGGATTGACTCAAGACCGACTACTGCGAAA
GCATTTGCCAAGGATGTTTTCATTAATCAAGAACGAAGGTTAGGGGATCGAAAACGATCA
GATACCGTTGTAGTCTTAACAGTAACTATGCCGACTAGGGATCGGGCGACCTCAAATTT
GATGCGTCGCTCGGCACCTTACGAGAAATCAAAGTCTTTGGGTTCTGGGGGGGAGTATGG
TCGCAA

Lentinus strain K-Fb1 (S3-NS1, NS4) 18S ribosomal RNA gene, partial sequence
1092bp

CATGCATGTCTAAGTATAAAACAAGTTTGTACTGTGAACTGCGAATGGCTCATTAAATCAG
TTATAGTTTATTTGATGATACCTTGCTACATGGATAACTGTGGTAATTCTAGAGCTAATAC
ATGCAATCAAGCCCCGACTTCTGGGAGGGGTGTATTTATTAGATAAAAAACCAACGCGGC
TCGCCGCTCCCTTGGTGATTCATAATAACTTCTCGAATCGCATGGCCTTGCGCCGGCGATG
CTTCATTCAAATATCTGCCCTATCAACTTTCGATGGTAGGATAGAGGCCTACCATGGTTTC
AACGGGTAACGGGGAATAAGGGTTCGATTCCGGAGAGGGAGCCTGAGAAACGGCTACCA
CATCCAAGGAAGGCAGCAGGCGCGCAAATTACCCAATCCCGACACGGGGAGGTAGTGAC
AATAAATAACAATATAGGGCTCTTTGGGTCTTATAATTGGAATGAGTACAATTTAAATCC
CTTAACGAGGAACAATTGGAGGGCAAGTCTGGTGCCAGCAGCCGCGGTAATCCAGCTCC
AATAGCGTATATTAAGTTGTTGCAGTTAAAAAGCTCGTAGTTGAACTTCAGGCCTGGCTG
GGCGGTCCGCCTAACGGTGTGTACTGTCTGGCTGGGTCTTACCTCTTGGTGAGCCGGCGTG
CCCTTTATTGGTGTGCGTTGGGGAACCAGGACTTTTACCTTGAGAAAATTAGAGTGTTCAA
AGCAGGCCTATGCCTGAATACATTAGCATGGAATAATAAAATAGGACGTGCGGTTCTATT
TTGTTGGTTTCTAGAGTCGCCGTAATGATTAATAGGGATAGTTGGGGGCATTGGTATTGAG
TCGCTAGAGGTGAAATTCTTGGATTGACTCAAGACCAACTACTGCGAAAGCATTGCCAA
GGATGTTTTCATTAATCAAGAACGAAGGTTAGGGGATCGAAAACGATCAGATACCGTTGT
AGTCTTAACAGTAACTATGCCGACTAGGGATCGGGCAAACCTCAAACATGATGTGTTGCT
CGGCACCTTACGAGAAATCAAAGTCTTTGGGTTCTGGGGGGAGTATGGTCGCAAGGCTGA
AACTT

Lentinus strain HL301 (S4-NS1, NS4) 18S ribosomal RNA gene, partial sequence-
1103bp

GATTAAGCCATGCATGTCTAAGTATAAAACAAGTTTGTACTGTGAACTGCGAATGGCTCAT
TAAATCAGTTATAGTTTATTTGATGGTACCTTGCTACATGGATAACTGTGGTAATTCTAGA
GCTAATACATGCAATCAAGCCCCGACTTCCGGGAGGGGTGTATTTATTAGATAAAAAACC
AACGCGGTTCCGCCGCTCCATTGGTGATTCATAATAACTTCTCGAATCGCATGGCCTTGCGC
CGGCGATGCTTCATTCAAATATCTGCCCTATCAACTTTCGATGGTAGGATAGAGGCCTACC
ATGGTTTCAACGGGTAACGGGGAATAAGGGTTCGATTCCGGAGAGGGAGCCTGAGAAAC
GGTACCACATCCAAGGAAGGCAGCAGGCGCGCAAATTACCCAATCCCGACACGGGGAG
GTAGTGACAATAAATAACAATATGGGGCTCTTTCGGGTCTCATAATTGGAATGAGTACAA
TTTAAATCTCTTAACGAGGAACAATTGGAGGGCAAGTCTGGTGCCAGCAGCCGCGGTAAT
TCCAGCTCCAATAGCGTATATTAAGTTGTTGCAGTTAAAAAGCTCGTAGTTGAACTTCAG
ACCTGGCCGGGCGGTCTGCCTAACGGTATGTACTGTCTGGCTGGGTCTTACCTCTTGGTGA
GCCGGCATGCCCTTCACTGGGTGTGTGCGGGGAACCAGGACTTTTACCTTGAGAAAATTAG
AGTGTTCAAAGCAGGCCTATGCCC GAATACATTAGCATGGAATAATAAAATAGGACGTGC
GGTCTATTTTGTGGTTTCTAGAGTCGCCGTAATGATTAATAGGGATAGTTGGGGGCATT
AGTATTCAGTTGCTAGAGGTGAAATTCTTGGATTTACTGAAGACTAACTACTGCGAAAGC
ATTTGCCAAGGATGTTTTCATTAATCAAGAACGAAGGTTATGGGATCGAAAACGATCAGA
TACCGTTGTAGTCTTAACAGTAACTATGCCGACTAGGGATCGGGCGATCTCAATCTTATG
TGTCGCTCGGCACCTTACGAGAAATCAAAGTCTTTGGGTTCTGGGGGGAGTATGGTCGCA
AGGCTGAAACTTAAAGG

2. ผลการศึกษาระบบนิเวศที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเห็ดท้องถิ่นชนิดต่าง ๆ

(1.) ศึกษาสภาพนิเวศวิทยาของถิ่นอาศัยที่เหมาะสมกับเห็ดท้องถิ่นแต่ละชนิด

พื้นที่ป่าในแต่ละชุมชนมีลักษณะทั้งที่คล้ายคลึงและแตกต่างกัน กล่าวคือมีทั้งสภาพที่เป็นป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ หรือป่าดิบเขา โดยมีความสูงตั้งแต่ 170 - 1,171 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางเป็นตัวกำหนด ซึ่งประเภทของพรรณไม้ในป่ามีผลต่อชนิดของเห็ดในแต่ละพื้นที่ ในด้านการทดสอบความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดในห้องปฏิบัติการ พบว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดที่นำมาเพาะเลี้ยงมีความแตกต่างกันไปตามชนิดและพื้นที่ที่พบเห็ด โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดที่นำมาเพาะเลี้ยงอยู่ในช่วง 25-30 °C และอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเกิดดอกอยู่ในช่วง 28-33 °C

(2.) ศึกษาและพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการระบบนิเวศเพื่อให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเห็ดท้องถิ่นในชุมชน

จากการศึกษาวิธีการและเทคโนโลยีการเพาะขยายพันธุ์เห็ดท้องถิ่นในชุมชน พบวิธีการเพาะขยายพันธุ์เห็ด 5 วิธี คือ (1) เพาะในท่อนไม้ (2) เพาะในวัสดุขี้เลื่อย (3) เพาะในวัสดุฟางข้าว (4) เพาะร่วมกับพืชอาศัย และ (5) เพาะแบบฝังกลบ จากการทดสอบการเพาะเลี้ยงเห็ดหัวลิงและเห็ดหูหนูสายพันธุ์จากบ้านปางมะโอ โดยใช้วัสดุเพาะขี้เลื่อย ใช้ระยะเวลาในการบ่ม 28-35 วันจึงเริ่มให้ผลผลิต ในขณะที่เห็ดลมสายพันธุ์จากบ้านปางแดงไนใช้ระยะเวลาในการบ่ม 5-6 เดือน ส่วนเห็ดขอนขาวสายพันธุ์จากบ้านปางแดงไนใช้เวลา 6-7 เดือน

การเพาะเห็ดกลุ่มแซบโพรบโดยใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ขี้เลื่อย



การเพาะเห็ดในโรงเรือน

การเพาะเห็ดลมค่างซากปางแดงไนในบ่อซีเมนต์



หลินจือป่าเมียง



เห็ดลมปางแดงไน



เห็ดขอนขาวแม่แดง (K9)

ผลการทดสอบชนิดอาหารเลี้ยงเชื้อและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยของเห็ดในกลุ่มมาคอร์ไรซา โดยใช้เห็ดดับเต่า 8 สายพันธุ์ และเห็ดเผาะ 2 สายพันธุ์ โดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ 3 ชนิด ได้แก่ อาหารแข็ง ½ PDA อาหารเมล็ดข้าวฟ่าง อาหารขี้เลื่อย และบ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 3 ระดับ คือ 25, 30 และ 37 °C พบว่าเส้นใยเห็ดสามารถเจริญได้ดีในอาหารแข็ง ½ PDA และอาหารเมล็ดข้าวฟ่าง ที่อุณหภูมิ 25 °C และ 30°C ส่วนอาหารขี้เลื่อยไม่พบการเจริญของเส้นใยในทุกอุณหภูมิ ขณะที่อุณหภูมิ 37°C ไม่พบการเจริญของเส้นใยในอาหารทั้ง 3 ชนิด

ผลการทดลองทำแม่เชื้อโดยใช้อาหารสูตรดัดแปลง 3 สูตร ได้แก่ PDA +yeast +KH₂PO₄ +MgSO₄ อาหารเหลว PDB +yeast +KH₂PO₄ +MgSO₄ และในวัสดุเพาะซากกล้าไม้ +รำข้าว +yeast +KH₂PO₄+MgSO₄ พบว่าใช้เวลา 21 วัน 7-10 วัน และ 20 วัน ตามลำดับ

3. ผลการศึกษาวิธีการและเทคโนโลยีการเพาะขยายพันธุ์เห็ดท้องถิ่นที่มีศักยภาพสำหรับการบริโภคในครัวเรือน

ชุมชนนำร่องที่ได้คัดเลือก 3 ชุมชนได้แก่ ปางมะโอ จ. เชียงใหม่ ปางยาง จ. น่าน และห้วยเขย่ง (บ้านท่ามะเดื่อ) จ. กาญจนบุรี พบว่าชุมชนบ้านปางมะโอมีแนวโน้มที่จะสามารถพัฒนาต่อ ยอดการเพาะเห็ดเขตร้อนและเขตกึ่งหนาว เพื่อสร้างรายได้เสริม โดยร่วมกับเกษตรกร 3 ราย- พบว่าเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติของเห็ด และสามารถทำก้อนเชื้อเห็ดเองได้ ส่วนปางยาง มีความเป็นไปได้ในการเพาะเห็ดเขตร้อนโดยเฉพาะอย่างยิ่งเห็ดลม เนื่องจากสภาพภูมิอากาศค่อนข้างเหมาะสม เบื้องต้นมีกลุ่มเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจำนวน 10 ราย สำหรับในพื้นที่ห้วยเขย่ง มีความเป็นไปได้ในการเพาะเห็ดเขตร้อน ซึ่งได้มีการจัดเตรียมโครงการเพาะเห็ดเพื่อเป็นแหล่งอาหารและรายได้ของชุมชน เพื่อนำไปบรรจุในแผนชุมชนต่อไป

4. ผลการศึกษาและพัฒนาชุมชนต้นแบบที่สร้างรายได้จากการเพาะเลี้ยงหรือแปรรูปเห็ดท้องถิ่น

ผลการจัดอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงและการจัดการเห็ดท้องถิ่นโดยกระบวนการมีส่วนร่วมใน 3 พื้นที่ ได้แก่

ครั้งที่ 1 ณ โครงการขยายผลโครงการหลวงปางมะโอ หมู่ 9 ต. แม่ระ อ. เชียงดาว จ. เชียงใหม่ ในวันที่ 27-28 กรกฎาคม 2556 ซึ่งในครั้งนี้ได้ดำเนินการจัดการอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีร่วมกับ โครงการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยอาจารย์ ดร.บุญสม บุขบรณ์ ซึ่งนำเสนอในหัวข้อ “การเพาะและการแปรรูปเห็ดเศรษฐกิจ: เห็ดสกุลนางรมและเห็ดโคนญี่ปุ่น” มีผู้เข้าร่วมอบรมจำนวน 35 คน จาก 2 อำเภอ คือ ต.แม่ระ อ. เชียงดาว และ ต.อินทขิล อ.แม่แตง

ครั้งที่ 2 โครงการขยายผลโครงการหลวงห้วยเขย่ง ต.ห้วยเขย่ง อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี ในวันที่ 15 สิงหาคม 2556 มีผู้เข้าร่วมอบรมจำนวนทั้งสิ้น 57 คน (ชาวบ้านและนักเรียน)

ครั้งที่ 3 จัด ณ โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สอง ต.แม่สอง อ.ท่าสองยาง จ.ตาก ในวันที่ 4 กันยายน 2556 มีผู้เข้าร่วมอบรมจำนวนทั้งสิ้น 21 คน

กิจกรรมในวันอบรมมีทั้งการบรรยายให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชีววิทยาของเห็ด พร้อมทั้งสาธิตวิธีการเพาะเห็ด ทั้งการเพาะเห็ดในถุงพลาสติก (เห็ดกลุ่มแซบโพรบ เช่น เห็ดลม เห็ดขอน เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม) และการเพาะขยายพันธุ์เห็ดท้องถิ่นโดยใช้หัวเชื้อธรรมชาติ (เห็ดกลุ่มมาคอร์ไรซา เช่น

เห็ดแดง เห็ดก่อ เห็ดห้า และเห็ดไข่ห่าน เป็นต้น) พร้อมทั้งสาธิตการแปรรูปเห็ดเป็น เห็ดสวรรค์และ ข้าวเกรียบเห็ด

ระดับความพึงพอใจในการเข้าร่วมอบรม

ความพึงพอใจในการให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ (%)				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. การอำนวยความสะดวกในการลงทะเบียน	51.9	25.9	22.2		
2. เอกสารประกอบการอบรม	44.5	40.7	14.8		
3. ความเหมาะสมของรูปแบบกิจกรรมและเวลา	44.5	44.5	11.0		
4. ความรู้ ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร	40.7	29.6	25.9		
5. การตอบข้อซักถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	33.4	33.4	25.9	7.3	
6. ความเหมาะสมของสถานที่	44.5	29.6	25.9		
7. ความเหมาะสมและความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์และสื่อ	40.7	22.3	33.3	3.7	
8. ความเหมาะสมของอาหารกลางวันและอาหารว่าง	40.7	33.4	25.9		
9. ความรู้และประโยชน์ที่ได้รับจากการอบรมครั้งนี้	40.7	40.7	18.6		
10. ความพึงพอใจโดยรวมในการเข้าร่วมอบรมครั้งนี้	41.1	31.8	25.3	1.9	
ข้อเสนอแนะต่อการจัดอบรมในครั้งนี้ - ไม่มี -					
ผู้ตอบแบบสอบถาม 63% เห็นว่าควรมีการจัดโครงการ/กิจกรรมแบบนี้ต่อไป					
หัวข้อโครงการ/กิจกรรม ที่อยากให้ออกในครั้งต่อไป					
- การทำโรงเรือนตัวอย่างสำหรับการเพาะเห็ด - การตลาดและการแปรรูปเพิ่มเติมต่อยอด					



กิจกรรมภาคบรรยายและสาธิต





กิจกรรมภาคปฏิบัติทำก้อนเห็ดในถุงพลาสติกและสาริตการทำข้าวเหนียวเห็ดและเห็ดสวรรค์



การเพิ่มปริมาณเชื้อในธรรมชาติและแปลงต้นไม้อินสวนโดยใช้หัวเชื้อเห็ดจากดอกแก่

การศึกษาดูงานการเพาะเห็ดตับเต่าในแปลงโสน ณ วิสาหกิจชุมชนผู้เพาะเห็ดตับเต่าคลองโพธิ์ อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในวันที่ 8 สิงหาคม 2556

จำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษาดูงานมีทั้งสิ้น 16 คน เป็นเพศชาย 12 คนและเพศหญิง 4 คน อายุระหว่าง 26-56 ปี เป็นเกษตรกร 9 คน และเจ้าหน้าที่ 7 คน ซึ่งมาจากพื้นที่ขยายผลโครงการหลวง ในเขต อ.แม่ริม อ.แม่แตง และ อ.เชียงใหม่ จ.เชียงใหม่, อ.นาหมื่น จ. น่าน, อ.คลองลาน จ. กำแพงเพชร และ อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี

กำหนดการศึกษาดูงาน

เรื่อง การจัดการและการเพาะขยายพันธุ์เห็ดตับเต่าร่วมกับพืชอาศัย(โสน)ในสภาพธรรมชาติ ณ วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเห็ดตับเต่าคลองโพธิ์ ตำบลสามเรือน อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา วันที่ ๗ - ๙ สิงหาคม พ.ศ.๒๕๕๖

๗ สิงหาคม ๒๕๕๖

๐๖.๐๐ - ๐๖.๓๐ น.	ลงทะเบียน ณ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
๐๖.๓๐ - ๑๒.๐๐ น.	ออกเดินทางจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) (รับประทานอาหารกลางวันระหว่างทาง)
๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น.	รับประทานอาหารกลางวันที่ อ.เมือง จ.นครสวรรค์
๑๓.๐๐ - ๑๗.๐๐ น.	เดินทางไป จ. พระนครศรีอยุธยา (ต่อ)
๑๗.๐๐ - ๑๘.๐๐ น.	รับประทานอาหารเย็นที่ จ. พระนครศรีอยุธยา
๑๘.๐๐ - ๒๑.๐๐ น.	เดินทางถึง วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเห็ดตับเต่าคลองโพธิ์ ตำบลสามเรือน อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
๒๑.๐๐ น.	พักผ่อนตามอัธยาศัย

๘ สิงหาคม ๒๕๕๖

๐๗.๐๐ – ๐๘.๐๐ น.	รับประทานอาหารเช้า
๐๘.๐๐ – ๐๙.๐๐ น.	เดินทางไป วิทยาลัยชุมชนกลุ่มเห็ดตับเต่าคลองโพธิ์ ตำบลสามเรือน อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
๐๙.๐๐ – ๑๐.๐๐ น.	กล่าวต้อนรับและบรรยายวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเห็ดตับเต่าคลองโพธิ์ ตำบลสามเรือน อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดย คุณเดือนเพ็ญ รื่นรส (ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเห็ดตับเต่าคลองโพธิ์ ตำบลสามเรือน อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา)
๑๐.๐๐ – ๑๒.๐๐ น.	การบรรยายและสาธิตให้ความรู้ เรื่อง การเพาะขยายพันธุ์เห็ดมลายูคอร์ไรซ่า (เห็ดตับเต่า) และการประกอบอาหารจากเห็ด โดย คุณเดือนเพ็ญ รื่นรส
๑๒.๐๐ – ๑๓.๐๐ น.	รับประทานอาหารกลางวัน
๑๓.๐๐ – ๑๖.๐๐ น.	การบรรยาย และสาธิตให้ความรู้ด้านการบริหารจัดการ การเพาะเห็ดมลายูคอร์ไรซ่าในเชิงพาณิชย์ - การเตรียมพื้นที่ (เตรียมแปลง ปลูกพืชอาศัย การใส่เชื้อ) - การบริหารจัดการวัชพืช โรคและแมลงศัตรูเห็ด - การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว - แนวโน้มด้านการตลาดและการแข่งขัน โดย คุณเดือนเพ็ญ รื่นรส
๑๖.๐๐ – ๑๗.๐๐ น.	แลกเปลี่ยนความรู้ เสนอแนะข้อคิดเห็นร่วมกัน และสรุปผลการศึกษาดูงาน
๑๗.๐๐ – ๑๗.๓๐ น.	เดินทางกลับที่พัก
๑๗.๓๐ – ๒๒.๐๐ น.	รับประทานอาหารเย็น
๒๒.๐๐	พักผ่อนตามอัธยาศัย
๙ สิงหาคม ๒๕๕๖	
๐๖.๐๐ – ๐๗.๐๐ น.	รับประทานอาหารเช้า
๐๗.๐๐ – ๑๒.๐๐ น.	เดินทางจาก จ. พระนครศรีอยุธยา กลับ จ.เชียงใหม่
๑๒.๐๐ – ๑๓.๐๐ น.	รับประทานอาหารกลางวันที่ อ.เมือง จ.นครสวรรค์
๑๓.๐๐ – ๑๗.๐๐ น.	เดินทางกลับ จ.เชียงใหม่ (ต่อ)
๑๗.๐๐ – ๑๘.๐๐ น.	รับประทานอาหารเย็นที่ จ.ลำปาง
๑๘.๐๐ – ๒๑.๐๐ น.	เดินทางถึง สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง จ.เชียงใหม่ โดยสวัสดิภาพ

หมายเหตุ รับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่มเวลา ๑๐.๓๐ น. และ ๑๔.๓๐ น.

การบรรยาย และสาธิตให้ความรู้ด้านการบริหารจัดการ การเพาะเห็ดมลายูคอร์ไรซ่าในเชิงพาณิชย์โดย คุณเดือนเพ็ญ รื่นรส ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชน และคุณธีรนนท์ สุนทรานนท์ นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร มีรายละเอียดดังนี้

- การเตรียมพื้นที่ (เตรียมแปลง ปลูกพืชอาศัย การใส่เชื้อ)

การเตรียมแปลงโซนโดยยกร่องน้ำแล้วปล่อยให้เมล็ดโซนที่ร่วงหล่นอยู่ในพื้นที่จากปีที่ผ่านมาจะเริ่มออกเป็นต้นกล้าในช่วงเดือนมกราคม โดยปล่อยให้ต้นโซนเจริญเติบโตตามธรรมชาติ

เนื่องจากพื้นที่แปลงโสนของคุณเดือนเพ็ญมีปริมาณเชื้อที่ปักตัวอยู่ในดินเพียงพออยู่แล้วจึงไม่ได้มีการเติมเชื้อเพิ่ม ซึ่งเชื้อที่ปักตัวอยู่ส่วนใหญ่จะเป็นสปอร์จากดอกแก่ที่ปล่อยทิ้งให้เหลือไว้ในพื้นที่ประมาณ 10% ของดอกเห็ดที่เจริญขึ้นในแต่ละปี เมื่อต้นโสนมีลำต้นสูงประมาณ 90 เซนติเมตรขึ้นไป จะทำการถอนให้มีจำนวนต้นโสนไม่หนาแน่นเกินไป จากนั้นสังเกตการณ์เข้ารากของเชื้อเห็ด ซึ่งมักเป็นช่วงประมาณปลายเดือนเมษายน-พฤษภาคม เมื่อพบว่าเชื้อเห็ดเจริญหุ้มรอบรากพอเหมาะแล้ว จะเริ่มให้น้ำอย่างน้อยวันละ 1-2 ครั้ง ตามแต่สภาพอากาศ โดยน้ำที่ใช้เป็นน้ำธรรมชาติที่ขังไว้ในร่องน้ำข้างแปลงโสน จะไม่ใช้น้ำประปาที่มีคลอรีน ปริมาณและความถี่ในการให้น้ำให้สังเกตพื้นดินว่าควรมีความชุ่มชื้นพอเหมาะใกล้เคียงกับฤดูฝน ไม่แห้งจนเกินไป ผลผลิตดอกเห็ดมักจะเริ่มเก็บได้มากตั้งแต่ช่วงปลายพฤษภาคมจนถึงสิงหาคมของทุกปี



แปลงโสนแบบยกร่องเพื่อให้เหมาะสมต่อการเจริญของเห็ดตับเต่า



รากโสนที่ยังไม่มีเชื้อเห็ด

รากโสนที่มีเชื้อเห็ดเข้าแล้ว

โคนโสนควรมีแสงแดดส่องรำไร



เห็ดตับเต่าดอกอ่อนสำหรับรับประทานและดอกแก่สำหรับเป็นเชื้อพันธุ์

- การบริหารจัดการวัชพืช โรคและแมลงศัตรูเห็ด

วัชพืชในแปลงส่วนใหญ่เป็นหญ้า จะบริหารจัดการโดยการถอนหญ้าออกเท่านั้น ไม่มีการใช้สารเคมีหรือยาฆ่าหญ้าใดๆโดยเด็ดขาด ส่วนโรคที่เกิดจากเพลี้ยและมดที่มาอาศัยอยู่ร่วมกันในแปลงก็จะปล่อยอยู่ตามธรรมชาติไม่ได้กำจัดออก เนื่องจากจะเป็นตัวช่วยนำพาเชื้อเห็ดไปสู่ต้นโสนที่ยังไม่มีเชื้อเห็ดเข้าสู่รากต่อไป

- การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

เห็ดที่เก็บจำหน่ายเป็นอาหารส่วนมากจะเก็บขนาดใหญ่ไม่เกินกำปั้น และในขั้นตอนการเตรียมเห็ดเพื่อปรุงอาหาร หากต้องการให้มีเนื้อสัมผัสกรอบกรอบ มีสีสดใสนั้น ไม่เป็นเมือกสีน้ำตาลรับประทานยิ่งขึ้น ควรนำมาแช่น้ำปูนใสหรือน้ำปูนแดงกินหมากไว้สักพัก (ปริมาณสัก 1 ซ้อนชาต่อน้ำ 1 กระละมัง) ก่อนนำไปลวกและปรุงต่อไป

การคัดคุณภาพและบรรจุเห็ดเพื่อจำหน่าย เนื่องจากจะมีแม่ค้ามารับซื้อจากสวนในช่วงตอนเช้า ช่วงไหนที่ผลผลิตมีจำนวนมากจะเริ่มเก็บเห็ดตั้งแต่ตอนตีห้า นำมาคัดคุณภาพคือ เห็ดดอกอ่อนที่มีคุณลักษณะดีก็นำบรรจุในถุงพลาสติกชนิด LDPE หรือถุงเย็น ขนาดบรรจุเห็ดได้ 10 กิโลกรัม



การคัดขนาดและการบรรจุเห็ดเพื่อจำหน่ายแก่พ่อค้าที่มารับซื้อจากสวน



การแช่เห็ดดับเต่าดอกอ่อนในน้ำปูนแดง (ปูนกินหมาก) ก่อนนำมาปรุงอาหาร

- ปริมาณผลผลิต ราคาจำหน่าย รายได้จากเห็ดดับเต่า และแนวโน้มการแข่งขันด้านการตลาด

ปัจจุบันผลผลิตเห็ดดับเต่าจากชุมชนคลองโพธิ์ ตำบลสามเรือนซึ่งเป็นวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตเห็ดดับเต่า ประกอบด้วยสมาชิกจำนวนกว่า 150 ครอบครัว มีพื้นที่รวมประมาณ 200 ไร่ ที่เพาะเห็ดดับเต่ารายได้จากการจำหน่ายเห็ดดับเต่าในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนสิงหาคมของทุกปีประมาณ 60,000 บาทต่อไร่ หรือผลิตเห็ดได้ประมาณ 600 กิโลกรัม/ไร่ ในระยะเวลา 4-5 เดือนที่เห็ดออกดอกจำหน่ายได้ในราคากิโลกรัมละ 100 บาท ในแต่ละปีเห็ดดับเต่าสามารถนำรายได้เข้าสู่ชุมชนกว่าปีละ 10 ล้านบาท

ในแปลงโซนพื้นที่ 5 ไร่ ของครอบครัวคุณเดือนเพ็ญ บางวันสามารถเก็บผลผลิตสูงสุดได้ถึงวันละ 100-300 กิโลกรัม โดยจะมีพ่อค้าเจ้าประจำมารับซื้อถึงบ้าน การเก็บผลผลิตดอกเห็ดแต่ละรุ่นจะได้ปริมาณมากเพียง 2-3 วันเท่านั้น ก่อนจะลดน้อยลง หลังจากนั้นก็ต้องมีช่วงพักและบำรุงรักษาด้วยการให้น้ำ จนกว่าจะสามารถเก็บเห็ดรุ่นใหม่ได้อีกหนึ่งสัปดาห์ถัดไป การจำหน่ายผลผลิตมีทั้งเห็ดดอกอ่อนสำหรับปรุงอาหาร ซึ่งผลผลิตจากสวนส่วนใหญ่จะถูกนำไปจำหน่ายที่ตลาดคลองเตยหรือส่งไปทั่วประเทศ ในราคากิโลกรัมละประมาณ 200-300 บาทและอาจนำไปทำเป็นเห็ดแช่แข็งส่งออกต่างประเทศด้วยเมื่อมีคำสั่งซื้อ ส่วนเห็ดดอกแก่ก็มีการนำไปใส่ถังพลาสติกหมักไว้

เพื่อรอกำหนดเป็นหัวข้อให้เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไปในราคา 700 บาทต่อถังขนาด 20 ลิตร ซึ่งปัจจุบันผลผลิตทั้งดอกอ่อนและดอกแก่ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด

แนวโน้มการแข่งขันด้านการตลาดจะมีปัญหาบ้างในช่วงที่เห็ดป่าธรรมชาติออกสู่ตลาดเยอะ ในบางช่วงฤดูฝน แต่มักเป็นช่วงสั้นๆ

- การแลกเปลี่ยนความรู้ เสนอแนะข้อคิดเห็นร่วมกัน และสรุปผลการศึกษาดูงาน

จากการศึกษาดูงานในครั้งนี้เจ้าหน้าที่และเกษตรกรได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน โดยในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงปางมะโอ เกษตรกรมีความเข้าใจเกี่ยวกับเห็ดในกลุ่มมายคอร์ไรซาเพิ่มขึ้น และมีความเห็นว่าในหมู่บ้านของตนเองมีเห็ดห้าเช่นเดียวกันจึงคิดที่จะนำวิธีการทำแม่เชื้อแบบธรรมชาติไปทดลองใช้ในการเพาะไว้สำหรับบริโภคในครัวเรือนก่อนและจะทดสอบกับเห็ดชนิดอื่นที่อยู่ในกลุ่มนี้ด้วย และในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงปางแดงใน เกษตรกรที่มาศึกษาดูงานเมื่อได้มาเห็นวิธีการเพาะเห็ดในสภาพธรรมชาติก็เกิดความคิดที่จะนำไปปรับใช้กับในพื้นที่ของตนเช่นกัน เนื่องจากมีความเข้าใจแล้วว่าสามารถใช้ดอกเห็ดสดที่เกิดในพื้นที่มาทำเป็นแม่เชื้อได้ ส่วนในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงผาแดงนั้นเกษตรกรที่มาศึกษาดูงานมีความคิดที่จะนำวิธีการที่ได้เรียนรู้จากการดูงานครั้งนี้ไปทดลองทำดูที่บ้านก่อน ถึงแม้ว่าจะต้องใช้เวลาเนิ่นนานก็ตาม และในส่วนของเจ้าหน้าที่โครงการขยายผลโครงการหลวงที่เข้าร่วมศึกษาดูงานครั้งนี้ มีความคิดเห็นว่าน่าจะนำไปทดลองทำเองในพื้นที่ได้ โดยใช้เทคนิคเดียวกันกับที่ได้เรียนรู้ไป

ในการศึกษาดูงานครั้งนี้ เป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเพาะเห็ดในกลุ่มมายคอร์ไรซาได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่ได้มาเห็นและสัมผัสของจริงที่ประสบความสำเร็จแล้วทำให้เกิดการยอมรับและการเรียนรู้ที่รวดเร็วต่อการทำความเข้าใจ และสามารถนำไปทดลองปฏิบัติเองได้ ซึ่งเป็นแนวทางให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผลการประเมินความพึงพอใจ

การศึกษาดูงานวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตเห็ดตับเต่า ตำบลสามเรือน อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา วันที่ 8 สิงหาคม 2556 (เดินทางจากเชียงใหม่ วันที่ 7 สิงหาคม 2556, กลับเชียงใหม่ วันที่ 9 สิงหาคม 2556)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. จำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษาดูงานมีทั้งสิ้น 16 คน เป็นเพศชาย 12 คนและเพศหญิง 4 คน อายุระหว่าง 26-56 ปี
2. ประเภทผู้เข้าอบรม เป็นเกษตรกร 9 คน และเจ้าหน้าที่ 7 คน
3. ที่พักอาศัยของผู้เข้าร่วมการศึกษาดูงานในครั้งนี้อยู่ใน อ.แมริม อ.แม่แตง และ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่, อ.นาหมื่น จ. น่าน, อ.คลองลาน จ.กำแพงเพชร และ อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมศึกษาดูงาน

เนื้อหา	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
1.ความเหมาะสมของยานพาหนะเดินทาง	54.5%	45.5%			
2.ความเหมาะสมของสถานที่ที่ศึกษาดูงาน	54.5%	45.5%			
3.ความรู้ความสามารถของวิทยากร	54.5%	36.4%	9.1%		
4.ความเหมาะสมของเนื้อหาสาระ	36.4%	54.5%	9.1%		
5.ความเหมาะสมของระยะเวลาศึกษาดูงาน	27.3%	54.5%	18.2%		
6.ความเหมาะสมของอาหารกลางวันและของว่าง	45.5%	27.3%	27.3%		
7.ความเหมาะสมของที่พัก	36.4%		54.5%	9.1%	
8.การบริการของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน	36.4%	63.6%			
9.ท่านได้รับประโยชน์จากการดูงานครั้งนี้	63.6%	18.2%	18.2%		
10.ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้ในการอบรมครั้งนี้ไปใช้ได้	36.4%	27.3%	36.4%		
11. ท่านต้องการให้มีการจัดกิจกรรมนี้ในครั้งต่อไป	63.6%	36.4%			
<p>เนื้อหาเกี่ยวกับการผลิตเห็ด ปัญหา และแนวทางแก้ไข ที่ท่านต้องการในการจัดกิจกรรมในครั้งต่อไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรจัดไปดูงานเห็ดชนิดอื่นๆและสถานที่อื่นๆต่อไป - เนื้อหาด้านการตลาดและการเพาะเชื้อเห็ด - อยากให้พาเกษตรกรไปศึกษาดูงานเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันในที่ต่างๆหรือจัดฝึกอบรมประกอบด้วย 					
<p>ข้อเสนอแนะอื่น ๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรจัดต่อไปเพราะจะได้ประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่และเกษตรกร - การดูงานครั้งนี้สนุกสนานมาก 					

ภาพกิจกรรมศึกษาดูงานใน ต.สามเรือน อ.บางปะอิน จ.พระนครศรีอยุธยา



บทที่ 5

สรุป วิจารณ์ผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

1. รวบรวมความหลากหลายของเห็ดท้องถิ่นใน 10 พื้นที่ รวม 291 ตัวอย่างจำแนกได้ 76 สกุล 154 ชนิด โดยกลุ่มเห็ดที่มีการบริโภคในแต่ละชุมชนมีความแตกต่างกันตามสภาพแวดล้อมและภูมิปัญญาของชุมชนแต่ละพื้นที่

2. สามารถแยกเชื้อจากตัวอย่างเห็ดที่รวบรวมได้ 14 ชนิด 41 ไอโซเลต เพื่อศึกษาวิธีการเพาะเลี้ยงต่อไป

3. สภาพพื้นที่ป่าในแต่ละชุมชนมีลักษณะทั้งที่คล้ายคลึงและแตกต่างกัน มีทั้งสภาพที่เป็นป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ หรือป่าดิบเขา ซึ่งมีผลต่อชนิดและปริมาณของเห็ดในแต่ละพื้นที่

4. อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดที่นำมาเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ อยู่ระหว่าง 25-30 °C และอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเกิดดอกอยู่ในช่วง 28-33 °C

5. มีวิธีการเพาะขยายพันธุ์เห็ด 5 วิธี คือ (1) เพาะในท่อนไม้ (2) เพาะในวัสดุขี้เลื่อย (3) เพาะในวัสดุฟางข้าว (4) เพาะร่วมกับพืชอาศัย และ (5) เพาะแบบฝังกลบ ทั้งนี้การเพาะเลี้ยงเห็ดหัวลิงและเห็ดหูหนูสายพันธุ์จากบ้านปางมะโอ โดยใช้วัสดุเพาะขี้เลื่อย ใช้ระยะเวลาในการบ่ม 28-35 วันจึงเริ่มให้ผลผลิต ขณะที่เห็ดลมสายพันธุ์จากบ้านปางแดงในใช้ระยะเวลาในการบ่ม 5-6 เดือน ส่วนเห็ดขอนขาวสายพันธุ์จากบ้านปางแดงในใช้เวลา 6-7 เดือน และเห็ดกลุ่มมายคอร์ไรซาสามารถเพาะเลี้ยงเส้นใยได้ 2 ชนิด คือ เห็ดตับเต่าและเห็ดเผาะ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยอยู่ในช่วง 25-30 °C

6. อาหารเลี้ยงเชื้อและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยของเห็ดในกลุ่มมายคอร์ไรซา (เห็ดตับเต่าและเห็ดเผาะ) คือ อาหารแข็ง ½ PDA อาหารเมล็ดข้าวฟ่าง อาหารขี้เลื่อย ที่ระดับอุณหภูมิ 25°C และ 30°C

7. ชุมชนที่มีศักยภาพในการเพาะเลี้ยงเห็ดเพื่อเป็นรายได้เสริม 3 ชุมชนได้แก่ ชุมชนในพื้นที่โครงการขยายผลฯ ปางมะโอ ปางยาง และ ห้วยเขย่ง

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัยในปีที่ผ่านมา เห็ดที่มีศักยภาพในการนำมาเพาะเลี้ยงเพื่อบริโภคเป็นอาหารหรือสมุนไพรและจำหน่ายในชุมชน เห็ดกินได้ ได้แก่ เห็ดลม เห็ดขอนขาว เห็ดหัวลิง เห็ดหูหนู เห็ดห้า เห็ดถอบ และเห็ดฟาง ส่วนเห็ดสมุนไพร ได้แก่ เห็ดหลินจือ เห็ดร่างแห เห็ดจวกู และเห็ดตีนตุ๊กแก

2. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งด้านการจัดจำแนกในระดับสปีชีส์ ระดับพันธุกรรม ตลอดจนการศึกษาหาวิธีการเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมกับเห็ดแต่ละชนิด ยังต้องมีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องในปีต่อไป