

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

#### การทดลองที่ 1 การเก็บรวบรวมสายพันธุ์เห็ดโคนน้อย

จากการเก็บรวบรวมสายพันธุ์ของเห็ดโคนน้อยจากสถานที่ต่างๆ 8 แห่งจำนวน 8 สายพันธุ์ จากนั้นทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อบนอาหารวุ้นพีดีเอในหลอดทดลอง นาน 6 วัน พบว่าเส้นใยของเห็ดโคนน้อยสายพันธุ์ C6 เจริญได้เร็วที่สุดแตกต่างกับสายพันธุ์อื่นทางสถิติ (ตารางที่ 4) และแต่ละสายพันธุ์มีลักษณะการเจริญของเส้นใยที่แตกต่างกัน (ภาพที่ 6)

#### ตารางที่ 4 การเจริญเติบโตเฉลี่ยของเส้นใยเห็ดโคนน้อยเมื่อเพาะเลี้ยงนาน 6 วัน

แหล่งที่เก็บรวบรวม	สายพันธุ์	ลักษณะการเจริญ ของเส้นใย	การเจริญเติบโต ของเส้นใย(cm)
สายพันธุ์เห็ดโคนน้อย			
กรมวิชาการเกษตร 1	C1	เดินเรียบ	3.03 g
กรมวิชาการเกษตร 2	C2	เดินเรียบ	5.03 c
บ้านท่ากว้าง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่	C3	เดินฟู	4.00 e
บ้านโป่ง หมู่ 13 อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่	C4	เดินฟู	4.40 d
ฟาร์มเห็ดเจษฎา อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่	C5	เดินเรียบ	3.40 f
ศูนย์เห็ดล้านนา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	C6	เดินฟู	6.00 a
ฟาร์มเห็ดบ้านสวน อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง	C7	เดินเรียบ	5.20 c
ธรรมชาติใน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	C8	เดินเรียบ	5.50 b
F-test			*
(%) CV			2.19

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรแตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงผลแตกต่างกันทางสถิติที่  $p \leq 0.05$  ของ DMRT



ดินฟู

ดินฟู

ดินเรียบ

ดินเรียบ

ภาพที่ 6 ลักษณะการเจริญของเส้นใย

เมื่อนำไปเพาะเลี้ยงในโรงเรือน เพื่อเปรียบเทียบผลผลิต พบว่า สายพันธุ์ C8, C5 และ C6 ให้ผลผลิตสูงสุดไม่แตกต่างกันทางสถิติ และมีลักษณะของดอกเห็ดไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 5) สำหรับการคัดเลือกพันธุ์เห็ดโคนน้อย เพื่อใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์จะใช้พันธุ์ C6 ที่เก็บได้จากศูนย์เห็ดล้านนา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีลักษณะเด่นของดอกเห็ดก็คือ ดอกเห็ดขนาดกลาง ก้านดอกยาวประมาณ 4-5 เซนติเมตร สปอร์สีชมพู ดอกเห็ดบานช้าและให้ผลผลิตสูง ส่วนเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C8 ได้จากแหล่งธรรมชาติในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีลักษณะเด่นคือ ดอกเห็ดขนาดกลาง ก้านดอกเห็ดยาวประมาณ 5-6 เซนติเมตร และให้ผลผลิตสูง

ลิขสิทธิ์ © โดย Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางที่ 5 แสดงลักษณะดอกและค่าเฉลี่ยของผลผลิตเห็ดโคนน้อยทั้ง 8 แห่ง

แหล่งเพาะเลี้ยง	ชื่อใหม่	ลักษณะของดอกเห็ด โคนน้อย	ผลผลิตของเห็ดโคนน้อย (กรัม/ก้อน)
กรมวิชาการเกษตร 1	C1	ดอกขนาดเล็ก ก้านยาว	270.67 g
กรมวิชาการเกษตร 2	C2	ดอกขนาดใหญ่ ก้านสั้น	342.00 e
อำเภอสารภี	C3	ดอกขนาดกลาง ก้านยาว	315.00 f
อำเภอฮอด	C4	ดอกขนาดกลาง ก้านยาว	354.67 d
อำเภอสันป่าตอง	C5	ดอกขนาดกลาง ก้านยาว	556.67 b
อำเภอเมือง	C6	ดอกขนาดกลาง ก้านยาว	554.67 b
อำเภอห้างฉัตร	C7	สปอร์สีชมพู ดอกบานช้า ดอกขนาดกลาง ก้านยาว	452.33 c
แหล่งธรรมชาติ	C8	ดอกขนาดกลาง ก้านยาว	565.00 a
F-test			*
(%) CV			1.22

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรแตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงผลแตกต่างกันทางสถิติที่  $p \leq 0.05$  ของ DMRT

#### การทดลองที่ 2 การแยกและการคัดเลือกเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยว

จากการแยกและคัดเลือกเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยวของเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6 และ C8 สามารถแยกเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยวสายพันธุ์ละ 30 สายเชื้อ ได้แก่สายเชื้อ 1 ถึง 30 โดยทำการเพาะเลี้ยงเส้นใยและทำการวัดการเจริญเติบโตของเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยว ที่เลี้ยงบนอาหารวุ้นพีดีเอในหลอดทดลองนาน 6 วัน (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยของการเจริญของเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยวของเห็ดโคนน้อยสายพันธุ์ C6 และ C8 สายพันธุ์ละ 30 สายเชื้อ

สายเชื้อพันธุ์ C6	การเจริญเติบโตของเส้นใย (ชม.)	สายเชื้อพันธุ์ C8	การเจริญเติบโตของเส้นใย (ชม.)
1	4.75	1	0.75
2	5.00	2	3.75
3	3.50	3	1.50
4	4.25	4	0.75
5	6.00	5	2.00
6	4.75	6	3.75
7	5.25	7	2.25
8	3.50	8	1.00
9	5.50	9	1.75
10	4.50	10	1.25
11	5.25	11	2.25
12	3.25	12	4.50
13	5.00	13	1.25
14	3.00	14	2.00
15	3.75	15	2.75
16	3.25	16	1.75
17	5.50	17	0.75
18	3.50	18	3.00
19	4.50	19	2.75
20	3.75	20	3.75
21	3.50	21	3.75
22	3.50	22	2.00
23	3.00	23	1.50
24	2.75	24	2.00
25	4.50	25	1.75
26	2.50	26	3.25

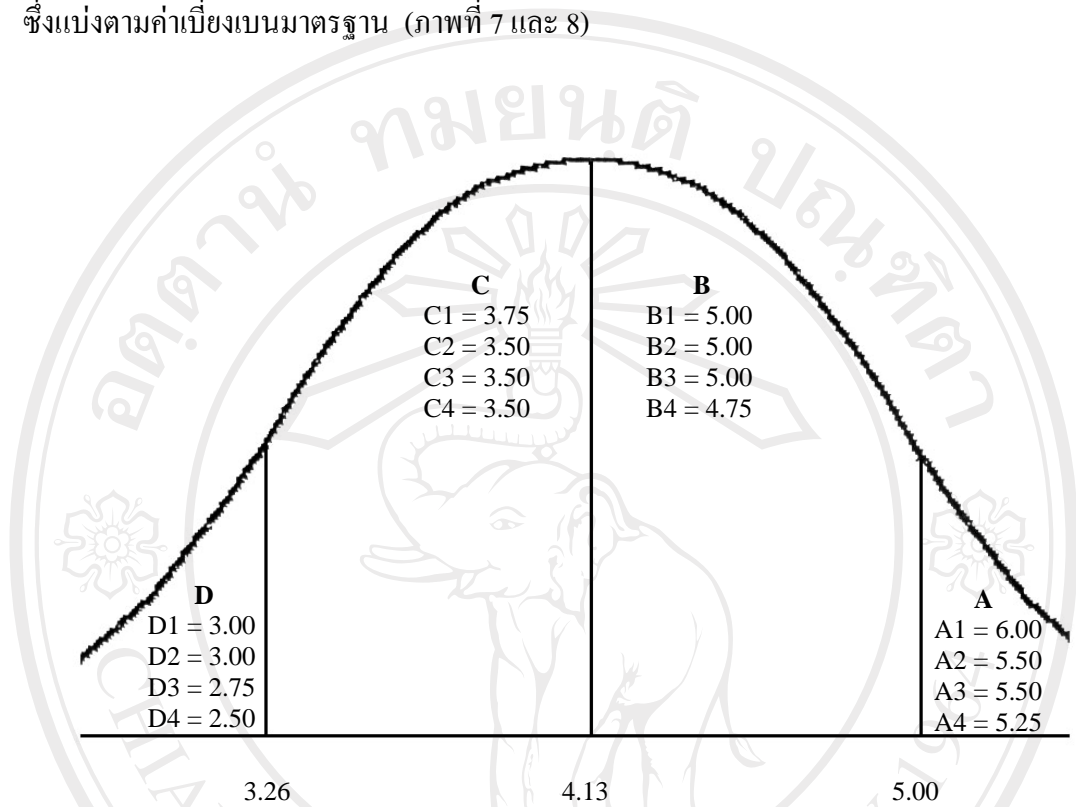
ตารางที่ 6 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของการเจริญของเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยวของเห็ดโคนน้อยสายพันธุ์ C6 และ C8 สายพันธุ์ละ 30 สายเชื้อ

สายเชื้อพันธุ์ C6	การเจริญเติบโตของเส้นใย (ซม.)	สายเชื้อพันธุ์ C8	การเจริญเติบโตของเส้นใย (ซม.)
27	3.50	27	3.25
28	5.00	28	1.75
29	5.00	29	2.00
30	4.25	30	1.75
ค่าเฉลี่ย	4.18		2.20
SD	0.93		1.03

ตารางที่ 7 ความแตกต่างระหว่างการเจริญเติบโตของสายพันธุ์ C6 และ C8

สายพันธุ์	การเจริญเติบโตของเส้นใย (ซม.)
C6	4.18
C8	2.20
T-test	*
(%) CV	30.85

จากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สามารถแบ่งกลุ่มการเจริญของสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6 และ C8 ออกเป็น 4 กลุ่ม และคัดออกมาพันธุ์ละ 16 สายเชื้อ เพื่อนำไปผสมพันธุ์กัน ซึ่งแบ่งตามค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ภาพที่ 7 และ 8)



ภาพที่ 7 การแบ่งกลุ่มการเจริญเติบโตของเส้นใยสปอร์เดี่ยวเห็ดโคนน้อยสายพันธุ์ C6

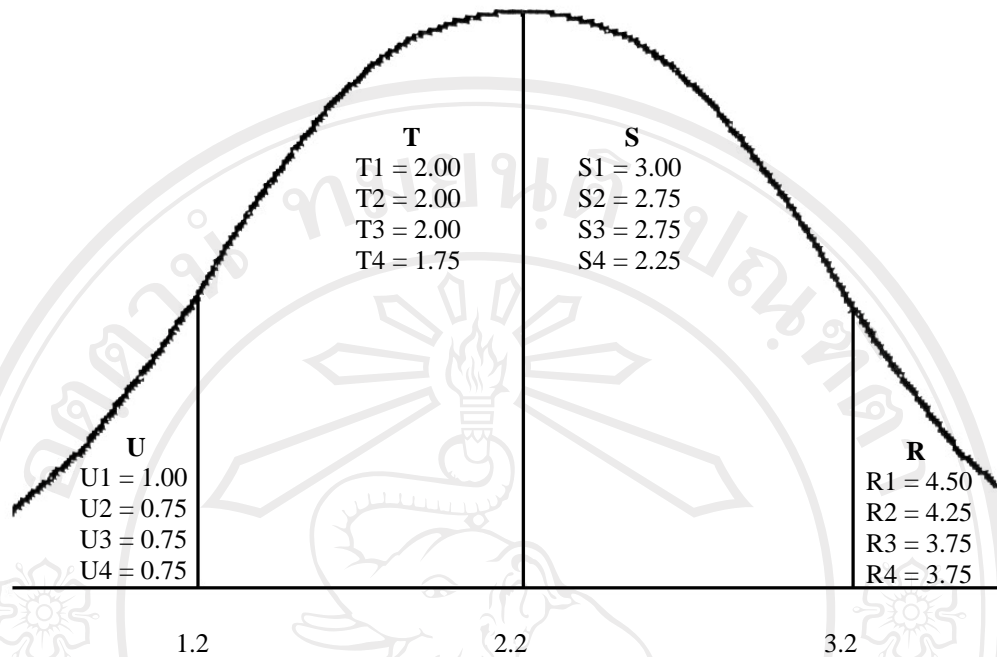
จากภาพที่ 4 กลุ่มการเจริญเติบโตของเส้นใยทั้ง 4 ของเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6 สามารถแบ่งได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เส้นใยที่เจริญเร็ว มีทั้งหมด 5 สายเชื้อ คัดเลือกสายเชื้อที่เจริญเร็วที่สุด 4 สายเชื้อ คือ 5, 17, 9 และ 11 โดยตั้งชื่อใหม่ให้เป็นสายพันธุ์ที่ A1, A2, A3 และ A4 ตามลำดับ

กลุ่มที่ 2 เส้นใยที่เจริญปานกลาง มีทั้งหมด 11 สายเชื้อ คัดเลือกมา 4 สายเชื้อ คือ 13, 28, 29 และ 1 โดยตั้งชื่อใหม่ให้เป็นสายพันธุ์ที่ B1, B2, B3 และ B4 ตามลำดับ

กลุ่มที่ 3 เส้นใยที่เจริญช้า มีทั้งหมด 10 สายเชื้อ คัดเลือกมา 4 สายเชื้อ คือ 15, 20, 3 และ 8 โดยตั้งชื่อใหม่ให้เป็นสายพันธุ์ที่ C1, C2, C3 และ C4 ตามลำดับ

กลุ่มที่ 4 เส้นใยที่เจริญช้ามาก มีทั้งหมด 4 สายเชื้อ คัดเลือกสายเชื้อที่เจริญช้าที่สุด 4 สายเชื้อ คือ 14, 10, 4 และ 1 โดยตั้งชื่อใหม่ให้เป็นสายพันธุ์ที่ D1, D2, D3 และ D4 ตามลำดับ



ภาพที่ 8 การแบ่งกลุ่มการเจริญเติบโตของเส้นใยสปอร์เดี่ยวเห็ดโคนน้อยสายพันธุ์ C8

จากภาพที่ 5 กลุ่มการเจริญเติบโตของเส้นใยทั้ง 4 ของเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C8 สามารถแบ่งได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เส้นใยที่เจริญเร็ว มีทั้งหมด 6 สายเชื้อ คัดเลือกสายพันธุ์ที่เจริญเร็วที่สุด 4 สายเชื้อ คือ 13, 16, 22 และ 6 โดยตั้งชื่อใหม่ให้เป็นสายพันธุ์ที่ R1, R2, R3 และ R4 ตามลำดับ

กลุ่มที่ 2 เส้นใยที่เจริญปานกลาง มีทั้งหมด 6 สายเชื้อ คัดเลือกมา 4 สายเชื้อ คือ 20, 17, 21 และ 11 โดยตั้งชื่อใหม่ให้เป็นสายพันธุ์ที่ S1, S2, S3 และ S4 ตามลำดับ

กลุ่มที่ 3 เส้นใยที่เจริญช้า มีทั้งหมด 12 สายเชื้อ คัดเลือกมา 4 สายเชื้อ คือ 5, 15, 23 และ 5 โดยตั้งชื่อใหม่ให้เป็นสายพันธุ์ที่ T1, T2, T3 และ T4 ตามลำดับ

กลุ่มที่ 4 เส้นใยที่เจริญช้ามาก มีทั้งหมด 6 สายเชื้อ คัดเลือกสายพันธุ์ที่เจริญช้าที่สุด 4 สายเชื้อ คือ 8, 19, 4 และ 1 โดยตั้งชื่อใหม่ให้เป็นสายพันธุ์ที่ U1, U2, U3 และ U4 ตามลำดับ

### การทดลองที่ 3 การผสมพันธุ์จากสปอร์เดี่ยว

จากการผสมพันธุ์สปอร์เดี่ยวของเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6 และ C8 สายพันธุ์ละ 16 สายเชื้อ โดยทำการผสมแบบพบกันหมดได้ลูกผสมทั้งหมด 256 คู่ผสม นำเส้นใยที่เดินชนกันมาทำการตรวจสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่า เส้นใยที่สามารถผสมกันได้หรือเกิด clamp connection มีทั้งหมด 217 สายพันธุ์ และเส้นใยที่ไม่สามารถผสมกันได้หรือไม่เกิด clamp connection มีทั้งหมด 39 สายพันธุ์

จากนั้นนำลูกผสมที่ได้ทั้ง 217 สายพันธุ์ ไปทดสอบการออกดอกโดยเลี้ยงในหลอดทดลองที่ใช้เมล็ดข้าวฟ่างเป็นอาหาร พบว่าสายพันธุ์ลูกผสมสามารถเกิดดอกได้ในหลอดทดลองทั้งหมด 149 สายพันธุ์ และไม่สามารถเกิดดอกได้ 68 สายพันธุ์ เมื่อนำมาแบ่งกลุ่มการเกิดดอกออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่เกิดดอกได้เร็ว ใช้ระยะเวลา 9 วัน มีทั้งหมด 54 สายพันธุ์

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่เกิดดอกปานกลาง ใช้ระยะเวลา 11 วัน มีทั้งหมด 33 สายพันธุ์

กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่เกิดดอกช้า ใช้ระยะเวลา 22 วัน มีทั้งหมด 62 สายพันธุ์

### การทดลองที่ 4 การคัดเลือกลูกผสมที่สามารถเกิดดอกได้ที่อุณหภูมิต่างๆ กัน

จากการทดลองเลี้ยงสายพันธุ์ลูกผสมทั้ง 87 สายพันธุ์ ที่ได้จากกลุ่มที่เกิดดอกเร็วจำนวน 54 สายพันธุ์และกลุ่มที่เกิดดอกได้ปานกลางจำนวน 33 สายพันธุ์ โดยเลี้ยงในหลอดทดลองที่ใช้เมล็ดข้าวฟ่างเป็นอาหาร เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 15, 20 และ 25 องศาเซลเซียส นาน 10 วัน พบว่า เส้นใยสามารถเจริญเติบโตและพัฒนาเกิดเป็นดอกเห็ดได้ทั้งที่อุณหภูมิ 15, 20 และ 25 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 8)

### ตารางที่ 8 แสดงจำนวนสายพันธุ์ที่เกิดดอกของลูกผสมที่อุณหภูมิต่างๆ กัน

อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ลูกผสมที่สามารถ เกิดดอก (สายพันธุ์)	ลูกผสมที่ไม่สามารถ เกิดดอก (สายพันธุ์)	จำนวนสายพันธุ์ ที่เกิดดอก (%)
15	72	15	83
20	84	3	97
25	87	0	100



จากนั้นนำลูกผสมที่สามารถเกิดดอกได้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส จำนวน 72 สายพันธุ์ คัดเลือกหาลูกผสมที่เกิดดอกได้เร็วจำนวน 36 สายพันธุ์ ซึ่งใช้ระยะเวลาในการเกิดดอกประมาณ 9 วัน จากนั้นทำการแบ่งกลุ่มของเส้นใยออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่เส้นใยที่มีความหนาแน่นมากมีทั้งหมด 18 สายพันธุ์ และกลุ่มเส้นใยที่มีความหนาแน่นน้อยมีทั้งหมด 18 สายพันธุ์ นำกลุ่มเส้นใยที่มีความหนาแน่นมาก 18 สายพันธุ์ ไปทำการเพาะเลี้ยงลงในเมล็ดข้าวฟ่าง พบว่า ได้ลูกผสมที่ให้ผลผลิตมากที่สุดจำนวน 10 สายพันธุ์ โดยตั้งชื่อใหม่คือ H1 ถึง H10 (ตารางที่ 9) ซึ่งทั้ง 10 สายพันธุ์มีลักษณะการเจริญของเส้นใยที่เหมือนกันแต่มีขนาดของดอกเห็ดแตกต่างกัน (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 9 ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยทั้ง 18 สายพันธุ์

อันดับ	คู่ผสม	ผลผลิต (กรัม)	ชื่อสายเชื้อที่คัดเลือก
1	A1×B14	27	H2
2	A1×B15	28	H1
3	A2×B13	10	ไม่ได้รับการคัดเลือก
4	A2×B14	26	H5
5	A2×B15	27	H3
6	A2×B16	26	H6
7	A4×B11	24	ไม่ได้รับการคัดเลือก
8	A4×B16	25	H8
9	A5×B10	25	H9
10	A6×B11	15	ไม่ได้รับการคัดเลือก
11	A6×B12	25	H10
12	A6×B14	21	ไม่ได้รับการคัดเลือก
13	A7×B14	26	H7
14	A8×B8	11	ไม่ได้รับการคัดเลือก
15	A8×B11	24	ไม่ได้รับการคัดเลือก
16	A16×B4	27	H4
17	A16×B7	15	ไม่ได้รับการคัดเลือก
18	A16×B8	20	ไม่ได้รับการคัดเลือก

**ตารางที่ 10** สายพันธุ์เห็ดโคนน้อยที่ได้รับการคัดเลือก ลักษณะการเดินของเส้นใย และขนาดของดอกเห็ด

อันดับ	ลูกผสม	สายพันธุ์	ลักษณะการเดินของเส้นใย	ขนาดของดอกเห็ด
1	A1×B15	H1	เดินฟู	1.3 - 2.0
2	A1×B14	H2	เดินฟู	1.5 - 2.0
3	A2×B15	H3	เดินฟู	1.5 - 2.0
4	A16×B4	H4	เดินฟู	1.5 - 2.0
5	A2×B14	H5	เดินฟู	1.5 - 2.0
6	A2×B16	H6	เดินฟู	1.5 - 2.0
7	A7×B14	H7	เดินฟู	1.5 - 2.0
8	A4×B16	H8	เดินฟู	1.5 - 2.0
9	A5×B10	H9	เดินฟู	1.5 - 2.0
10	A6×B12	H10	เดินฟู	1.0 - 1.5

**การทดลองที่ 5 การทดสอบผลผลิตของสายพันธุ์ลูกผสมที่ได้รับการคัดเลือก**

ทดสอบผลผลิตของลูกผสม 10 สายพันธุ์ พันธุ์พ่อแม่ (C6 , C8) และพันธุ์การค้า โรงเรือน ในช่วงฤดูหนาว (กุมภาพันธ์ 2550 อุณหภูมิเฉลี่ย 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 36.5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุด 13.2 องศาเซลเซียส) พบว่า สายพันธุ์ H2 และ H10 ให้ผลผลิตสูงสุด และให้ผลผลิตแตกต่างกับสายพันธุ์พ่อแม่ (C6 , C8) และพันธุ์การค้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเก็บเกี่ยวที่ 15 และ 20 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 11) เมื่อทำการเปรียบเทียบสายพันธุ์ลูกผสม H2 กับสายพันธุ์สันป่าตอง 1 ซึ่งเป็นพันธุ์การค้าที่ให้ผลผลิตสูง พบว่า ระยะเก็บเกี่ยวที่ 15 และ 20 วัน สายพันธุ์ลูกผสม H2 ให้ผลผลิตสูงกว่าจากพันธุ์สันป่าตอง 1 ถึง 27 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 11 แสดงผลผลิตของเห็ดโคนน้อยจำนวน 10 สายพันธุ์, พันธุ์พ่อแม่ (C6, C8) และพันธุ์การค้า ที่ระยะเวลาเก็บเกี่ยวนาน 15 และ 20 วัน ที่เพาะในช่วงฤดูหนาว (กุมภาพันธ์, 2550)

สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยของผลผลิต (กรัม/ก้อน) เมื่ออายุ (วัน)	
	15	20
H1	683.00 ab	753.67 abc
H2	750.67 a	842.00 a
H3	683.00 ab	785.33 ab
H4	689.33 ab	792.33 ab
H5	632.33 ab	717.33 abc
H6	654.67 ab	737.33 abc
H7	692.00 ab	768.67 ab
H8	673.67 ab	776.00 ab
H9	633.00 ab	719.00 abc
H10	721.67 a	827.67 a
สันป่าตอง 1	590.67 b	700.33 bc
สันป่าตอง 2	460.67 c	570.00 de
ฮอด	421.00 c	532.33 e
C6	584.67 b	678.00 bcd
C8	575.33 b	651.00 cd
F-test	*	*
(%) CV	10.00	9.00

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรแตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงผลแตกต่างกันทางสถิติที่  $p \leq 0.05$  ของ DMRT

สายพันธุ์ลูกผสม H2 ที่ได้มีลักษณะของดอกเห็ดคือ ดอกมีสีขาว เส้นผ่านศูนย์กลางของดอกประมาณ 1.0 - 2.0 เซนติเมตร ก้านดอกยาว และบานช้า (ภาพที่ 9)



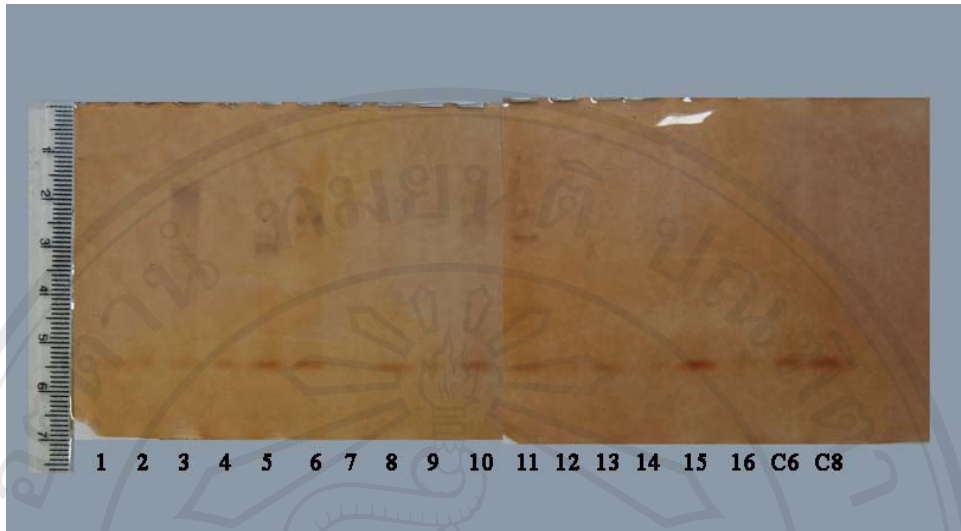
ภาพที่ 9 ลักษณะของเห็ดโคนน้อยสายพันธุ์ลูกผสม H2

**การทดลองที่ 6** ศึกษาลักษณะแถบไอโซไซม์ในเส้นใยเห็ดโดยใช้เทคนิคทางอิเล็กโตรโฟรีซิส

จากการศึกษารูปแบบไอโซไซม์หรือไซโมแกรม (zymogram) เส้นใยนิวเคลียสเดี่ยวของสายพันธุ์ C6 และ C8 อย่างละ 16 สายเชื้อ สายพันธุ์พ่อแม่ (C6, C8) และลูกผสมที่ได้รับการคัดเลือก 10 สายพันธุ์ นำมาวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคทางอิเล็กโตรโฟรีซิส ซึ่งเอนไซม์ที่ใช้ทำการศึกษาเพื่อหารูปแบบไอโซไซม์ คือ esterase และ peroxidase ให้ผลดังนี้

#### **Esterase**

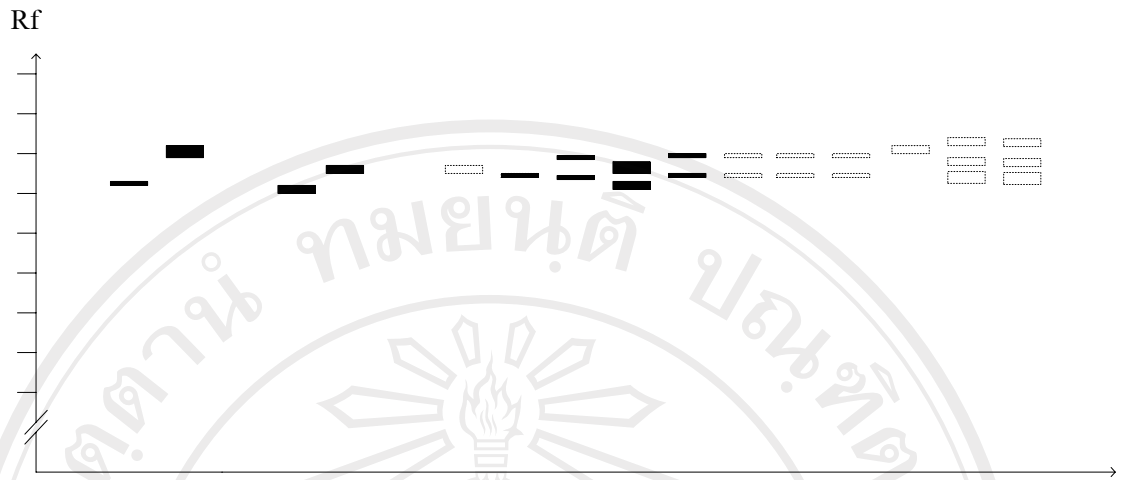
เอนไซม์ esterase ของเส้นใยเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6 และพันธุ์ C8 ได้ปรากฏแถบสีที่เหมือนกัน โดยเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6 และ C8 ให้แถบสีที่ปรากฏ 3 แถบ และเส้นนิวเคลียสเดี่ยวของพันธุ์ C6 ทั้ง 16 สายเชื้อจะมีความแตกต่างกันในแต่ละสายเชื้อ (ภาพที่ 10 และ 12) จำนวนแถบมีตั้งแต่ 1-2 แถบ ส่วนสปอร์เดี่ยวของพันธุ์ C8 ทั้ง 16 สายเชื้อจะมีความแตกต่างกันในแต่ละสายเชื้อ (ภาพที่ 11 และ 13) จำนวนแถบมีตั้งแต่ 1-3 แถบ



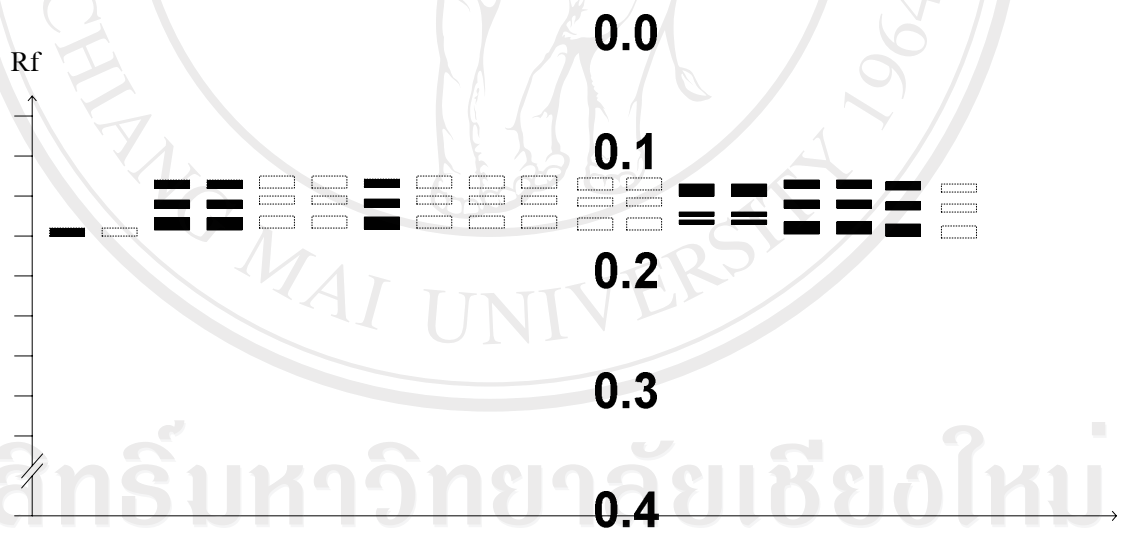
ภาพที่ 10 แสดงไอโซไซม์ esterase ของเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6, C8 และสปอร์เดี่ยวพันธุ์ C6 16 สายเชื้อ



ภาพที่ 11 แสดงไอโซไซม์ esterase ของเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6, C8 และสปอร์เดี่ยวพันธุ์ C8 16 สายเชื้อ



ภาพที่ 12 โซโมแกรมของไอโซไซม์ esterase ที่โคโคน้อยสายพันธุ์ C6 ,C8 และสปอร์เดี่ยวพันธุ์ C6 16 สายเชื้อ

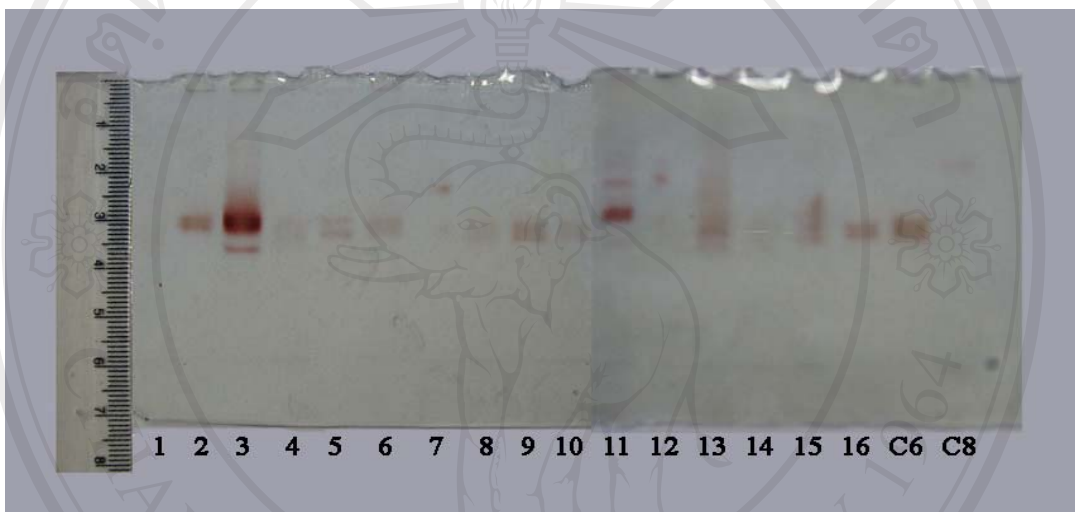


ภาพที่ 13 โซโมแกรมของไอโซไซม์ esterase ที่โคโคน้อยสายพันธุ์ C6 ,C8 และสปอร์เดี่ยวพันธุ์ C8 16 สายเชื้อ

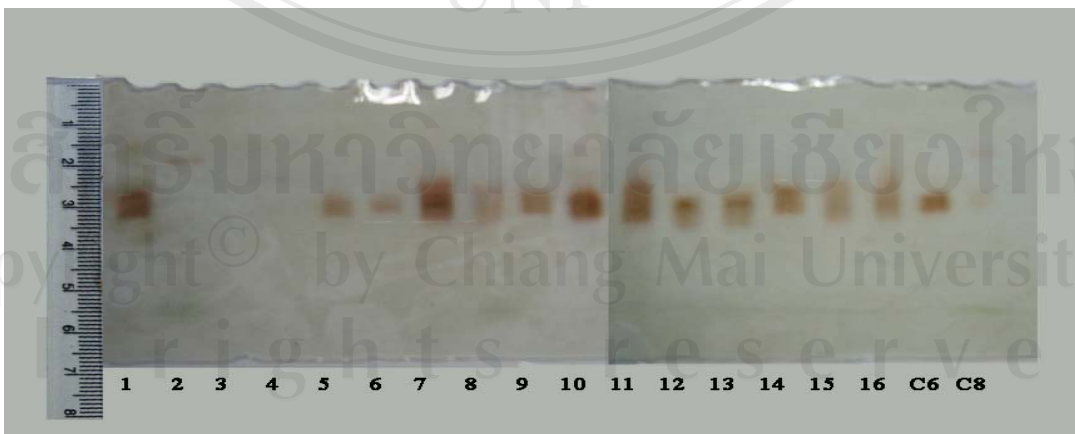
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved

## Peroxidase

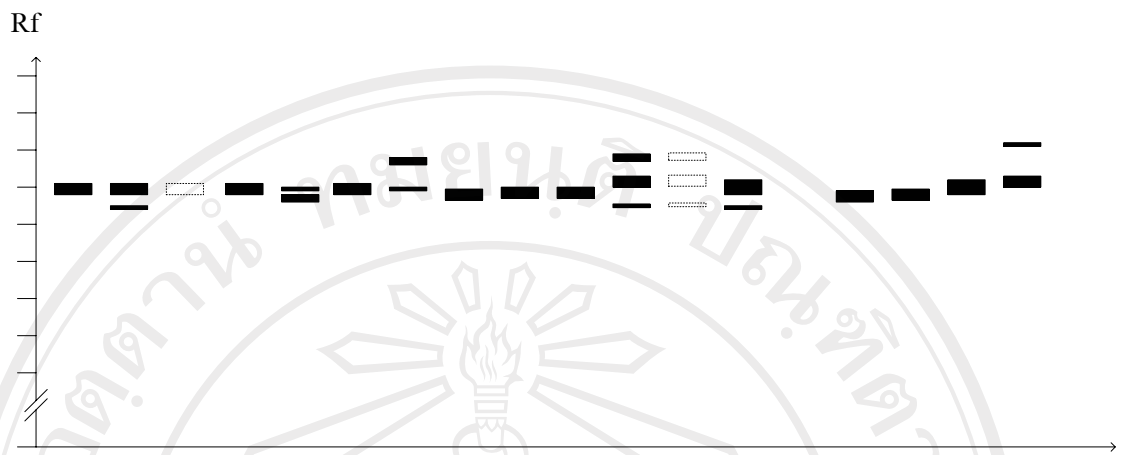
เอนไซม์ peroxidase ของเส้นใยเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6 และพันธุ์ C8 ได้ปรากฏแถบสีที่แตกต่างกัน โดยเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6 ให้แถบสีที่ปรากฏ 1 แถบ และพันธุ์ C8 ให้แถบสีที่ปรากฏ 2 แถบ ส่วนสปอร์เดี่ยวของพันธุ์ C6 ทั้ง 16 สายเชื้อจะมีความแตกต่างกันในแต่ละสายเชื้อ ซึ่งจำนวนแถบมีตั้งแต่ 1-3 แถบ (ภาพที่ 14 และ 16) และสปอร์เดี่ยวของพันธุ์ C8 ทั้ง 16 สายเชื้อมีความแตกต่างกันในแต่ละสายเชื้อ ซึ่งจำนวนแถบมีตั้งแต่ 1-3 แถบ (ภาพที่ 15 และ 17)



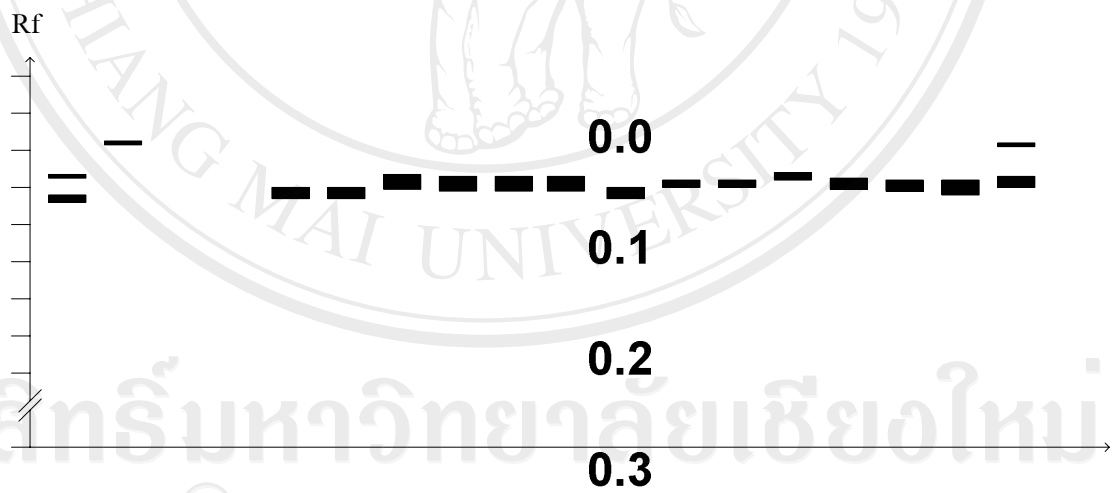
ภาพที่ 14 แสดงไอโซไซม์ peroxidase ของเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6, C8 และสปอร์เดี่ยวพันธุ์ C6 16 สายเชื้อ



ภาพที่ 15 แสดงไอโซไซม์ peroxidase ของเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6, C8 และสปอร์เดี่ยวพันธุ์ C8 16 สายเชื้อ



ภาพที่ 16 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ peroxidase ของเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6, C8 และสปอร์เด็ยวพันธุ์ C6 16 สายเชื้อ



ภาพที่ 17 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ peroxidase ของเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6, C8 และสปอร์เด็ยวพันธุ์ C8 16 สายเชื้อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved



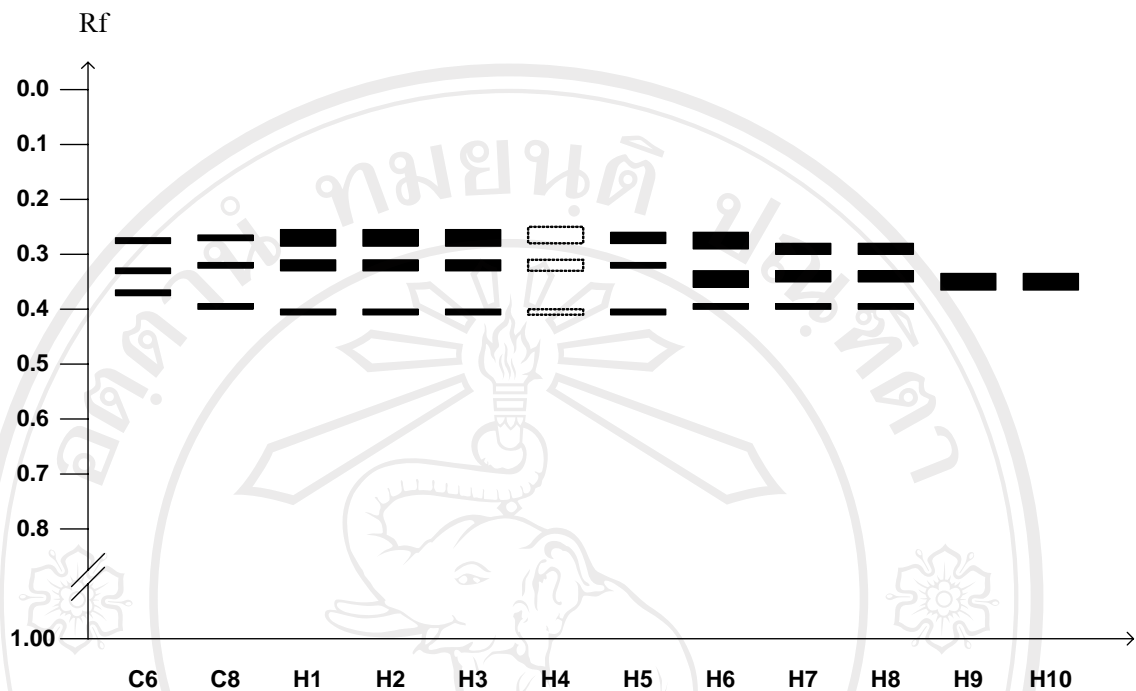
จากการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ esterase เส้นใยนิวเคลียสเดี่ยวของพันธุ์ C6, C8 และสายพันธุ์ลูกผสมจำนวน 10 สายพันธุ์ นำมาวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคทางอิเล็กโทรโฟรีซิส เอนไซม์ที่ทำการศึกษาเพื่อหารูปแบบไอโซไซม์ คือ esterase และ peroxidase ให้ผลดังนี้

### Esterase

เอนไซม์ esterase ของเส้นใยเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6 และ C8 ได้ปรากฏแถบสีที่ใกล้เคียงกัน โดยเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6 ให้แถบสีที่ปรากฏ 3 แถบ และพันธุ์ C8 ให้แถบสีที่ปรากฏ 3 แถบ ส่วนลูกผสมทั้ง 10 สายพันธุ์ แสดงในภาพที่ 18 ซึ่งจะมีความแตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์ จำนวนแถบมีตั้งแต่ 1-3 แถบ โดยลูกผสมสายพันธุ์ H9 และ H10 มี 1 แถบ สายพันธุ์ H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7 และ H8 มี 3 แถบ (ภาพที่ 18 และ 19) อัตราการเคลื่อนที่ (Rf) และจำนวนแถบของสายพันธุ์ลูกผสมแสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ 6 ซึ่งจากการทดลอง พบว่า ลูกผสมส่วนใหญ่มีอัตราการเคลื่อนที่คล้ายกับพ่อแม่ แต่แตกต่างที่ความหนาของแถบไม่เท่ากัน ซึ่งในบางสายพันธุ์จะมีแถบที่ไม่ชัดเจน (จุดไข่ปลา)



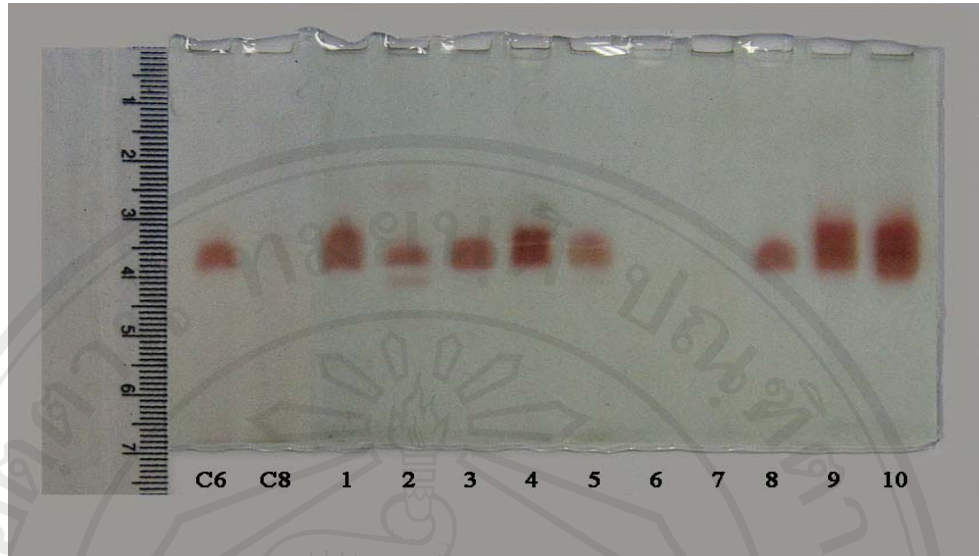
ภาพที่ 18 แสดงไอโซไซม์ esterase ของเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6, C8 และลูกผสม 10 สายพันธุ์



ภาพที่ 19 โซโมแกรมของไอโซไซม์ esterase เห็นโคนน้อยสายพันธุ์ C6, C8 และลูกผสม 10 สายพันธุ์

#### Peroxidase

เอนไซม์ peroxidase ของเส้นใยเห็นโคนน้อยพันธุ์ C6 และ C8 ได้ปรากฏแถบสีที่แตกต่างกัน เห็นโคนน้อยพันธุ์ C6 ให้แถบสีที่ปรากฏ 1 แถบ และพันธุ์ C8 ให้แถบสีที่ปรากฏ 2 แถบ ส่วนลูกผสมทั้ง 10 สายพันธุ์ แสดงในภาพที่ 15 ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์ จำนวนแถบมีตั้งแต่ 1-3 แถบ โดยลูกผสมสายพันธุ์ H4, H5, และ H8 มี 1 แถบ สายพันธุ์ H1, H3 และ H9 มีแถบ 2 แถบ และ สายพันธุ์ H2 และ H10 มีแถบ 3 แถบ (ภาพที่ 20 และ 21) อัตราการเคลื่อนที่ (Rf) และจำนวนแถบของสายพันธุ์ลูกผสมแสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ 5 ซึ่งจากการทดลอง พบว่าลูกผสมส่วนใหญ่มีอัตราการเคลื่อนที่คล้ายกับพ่อแม่ แต่แตกต่างที่ความหนาของแถบไม่เท่ากัน ซึ่งในบางสายพันธุ์ไม่สามารถเกิดแถบได้



ภาพที่ 20 แสดงไอโซไซม์ peroxidase ของเห็ดโคนน้อยพันธุ์ C6, C8 และลูกผสม 10 สายพันธุ์



ภาพที่ 21 ไอโซแกรมของไอโซไซม์ peroxidase เห็ดโคนน้อยสายพันธุ์ C6, C8 และลูกผสม 10 สายพันธุ์

จากการเปรียบเทียบไอโซไมซ์ esterase และ peroxidase สายพันธุ์สปอร์เดี่ยวและสายพันธุ์ลูกผสม H2 และ H10 ที่ให้ผลผลิตสูงในช่วงฤดูหนาวกับสายพันธุ์พ่อแม่ (C6,C8) พบว่า แถบสีที่ปรากฏ ไม่สามารถบอกได้ว่าสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวที่มีไซโมแกรมแบบใดเมื่อนำไปผสมพันธุ์กันแล้วจะให้ลูกผสมที่ให้ผลผลิตสูง



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved