

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การเจริญของเส้นใยพันธุ์ V1 ที่เลี้ยงในระยะเวลาต่าง ๆ กัน

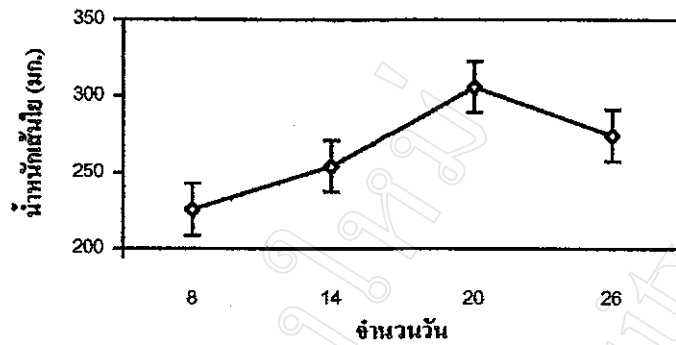
จากการทดลองพบว่าเมื่อเลี้ยงเส้นใยของเห็ดฟางที่ 20 วัน จะให้น้ำหนักแห้งของเส้นใยมากที่สุด โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย 306.0 มิลลิกรัม รองลงมา ได้แก่เส้นใยที่เลี้ยงที่ระยะเวลา 26, 14 และ 8 วัน โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย 274.3, 254.1 และ 225.5 มิลลิกรัม ตามลำดับ โดยน้ำหนักของเส้นใยจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนวันที่เลี้ยง เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกรรมวิธี แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างบล็อก ซึ่งเส้นใยที่เลี้ยงที่ระยะเวลา 20 วัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับเส้นใยที่เลี้ยงที่ระยะเวลา 26 วัน แต่แตกต่างกับเส้นใยที่เลี้ยงที่ระยะเวลา 8 และ 14 วัน (ตาราง 1 และภาพ 5)

ดังนั้นในการทดลองต่อไปที่มีการชั่งน้ำหนักแห้งของเส้นใย จะใช้เส้นใยที่เลี้ยงที่ระยะเวลา 20 วัน

ตาราง 1 น้ำหนักเส้นใยเห็ดฟางพันธุ์ V1 ที่เลี้ยงที่ระยะเวลา 8, 14, 20 และ 26 วัน

จำนวนวัน	น้ำหนักเส้นใย(มิลลิกรัม)
8	225.5 c
14	254.1 bc
20	306.0 a
26	274.3 ab

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อตรวจสอบด้วยวิธี LSD. $GM = 265.0$, $CV. = 11.23\%$ ทำการทดลอง 6 ซ้ำ



ภาพ 5 น้ำหนักเส้นใยเห็ดฟางพันธุ์ V1 เมื่อเลี้ยงที่ระยะเวลา 8, 14, 20 และ 26 วัน

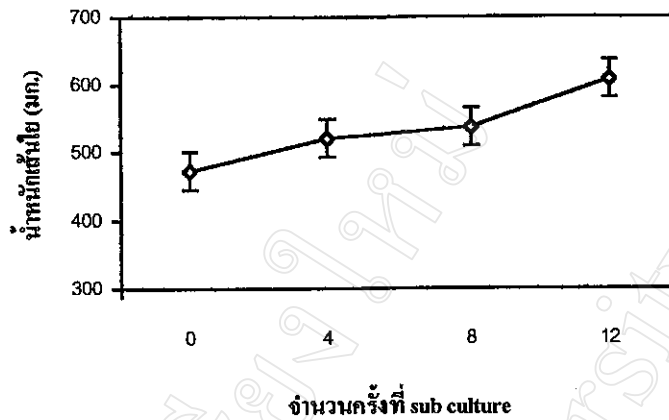
การทดลองที่ 2 การเจริญของเส้นใยพันธุ์ V1 เมื่อ sub culture จำนวนครั้งต่างๆ กัน

จากการทดสอบการเจริญของเส้นใยพบว่า เมื่อจำนวนครั้งที่ sub culture เพิ่มขึ้น น้ำหนักแห้งของเส้นใยจะเพิ่มขึ้นด้วย ในการทดลองนี้ น้ำหนักแห้งของเส้นใยมากที่สุดคือ 608.1 มิลลิกรัม เมื่อ sub culture ครั้งที่ 12 เมื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างกรรมวิธี และบล็อก (ตารางที่ 2 และภาพที่ 6)

ตาราง 2 น้ำหนักเส้นใยเห็ดฟางพันธุ์ V1 เมื่อ sub culture ครั้งที่ 0, 4, 8 และ 12

จำนวนครั้งที่ sub culture	น้ำหนักแห้งของเส้นใย (มิลลิกรัม)	ลักษณะการเจริญของเส้นใย
0	472.9	เส้นใยปกติ
4	521.2	เส้นใยปกติ
8	537.1	เส้นใยปกติ
12	608.1	เส้นใยปกติ

หมายเหตุ : GM = 534.8 , CV. = 17.48% ทำการทดลอง 6 ซ้ำ



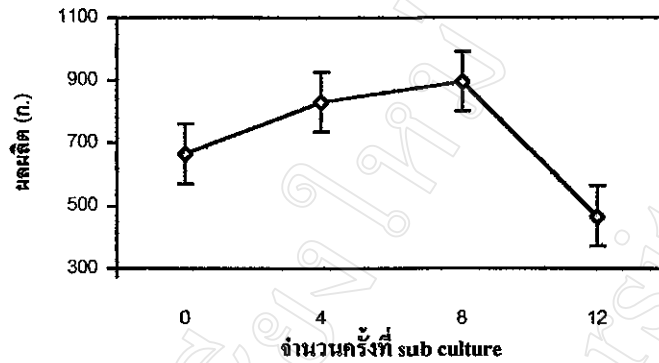
ภาพ 6 น้ำหนักเส้นใยเห็ดฟางพันธุ์ V1 เมื่อ sub culture ครั้งที่ 0, 4, 8 และ 12

ส่วนการทดสอบผลผลิตพบว่า การ sub culture ครั้งที่ 8 จะให้ผลผลิตมากที่สุด คือ 895.8 กรัม ต่อน้ำหนักฟางแห้ง 10 กิโลกรัม รองลงมาคือ sub culture ครั้งที่ 4, 0 และ 12 ตามลำดับ อาจกล่าวได้ว่าผลผลิตจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในการเพิ่มจำนวนครั้งที่ sub culture แต่เมื่อถึงครั้งที่ 12 ผลผลิตจะลดลง จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างระหว่างกรรมวิธี แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างบล็อก กล่าวคือเมื่อ sub culture ครั้งที่ 8 จะให้ผลผลิตแตกต่างกับเมื่อ sub culture ครั้งที่ 0 และ 12 แต่จะไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับครั้งที่ 4 (ตาราง 3 และภาพ 7)

ตาราง 3 ผลผลิตของเห็ดฟางพันธุ์ V1 เมื่อ sub culture ครั้งที่ 0, 4, 8 และ 12

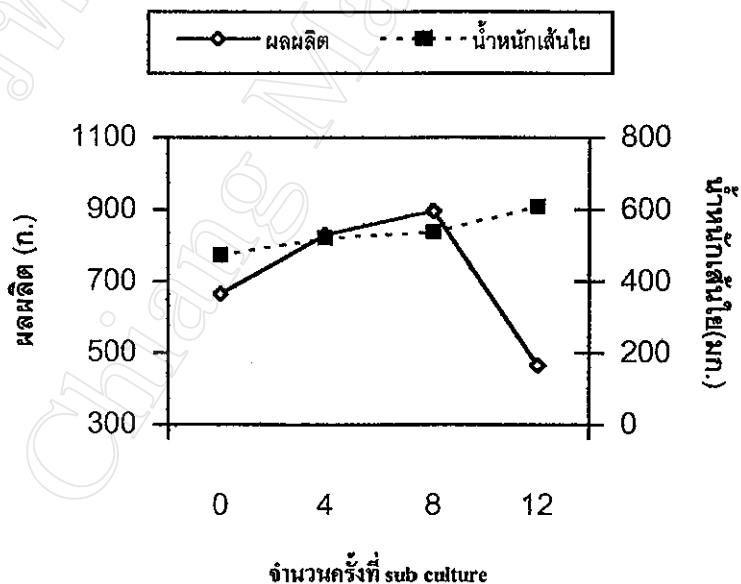
จำนวนครั้งที่ sub culture	ผลผลิตของเห็ดฟาง (กรัม)	ลักษณะของดอกเห็ด
0	664.3 b	ดอกใหญ่ สีเทา
4	829.8 a	ดอกใหญ่ สีเทา
8	895.8 a	ดอกใหญ่ สีเทา
12	467.0 c	ดอกปานกลาง สีเทา

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อตรวจสอบด้วยวิธี LSD. GM = 714.2 , CV. = 6.17% ทำการทดลอง 3 ซ้ำ



ภาพ 7 ผลผลิตของเห็ดฟางพันธุ์ V1 เมื่อ sub culture ครั้งที่ 0, 4, 8 และ 12

เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักเส้นใยและผลผลิตของเห็ดฟาง พบว่าน้ำหนักเส้นใยและผลผลิตเมื่อ sub culture ครั้งต่าง ๆ ไม่มีความสัมพันธ์กัน ($r = -0.5036$) ดังแสดงในภาพที่ 8 คือเส้นใยที่มีน้ำหนักมากไม่อาจกล่าวได้ว่าจะให้ผลผลิตสูงเสมอไป



ภาพ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักเส้นใยและผลผลิตของเห็ดฟางพันธุ์ V1 เมื่อ sub culture ครั้งที่ 0, 4, 8 และ 12

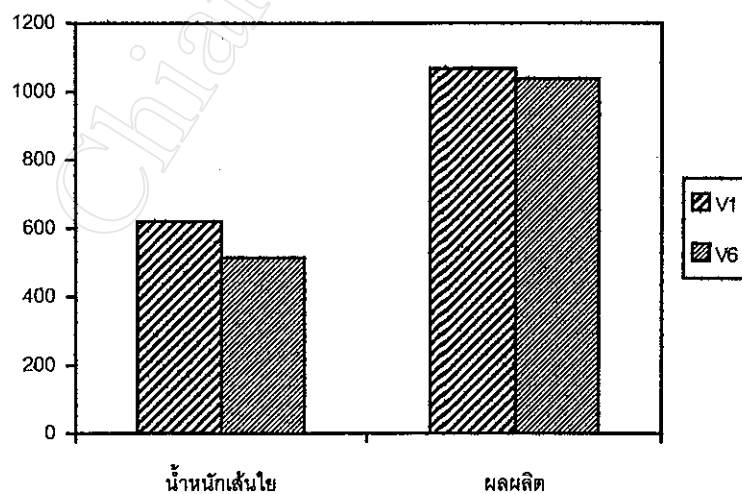
การทดลองที่ 3 เปรียบเทียบการเจริญของเส้นใยพันธุ์ V1 และ V6

จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติสรุปได้ว่าน้ำหนักเส้นใยเห็ดฟางพันธุ์ V1 มากกว่าพันธุ์ V6 โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลผลิตของเห็ดฟางทั้งสองพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4 และภาพที่ 9)

ตาราง 4 ผลผลิตและน้ำหนักเส้นใยเห็ดฟางพันธุ์ V1 และ V6

พันธุ์	น้ำหนักเส้นใย (มิลลิกรัม)	ผลผลิต (กรัม)
V1	619.5 a	1066
V6	514.7 b	1036

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อตรวจสอบด้วยวิธี LSD. น้ำหนักเส้นใยมีค่า $GM = 568.0$, $CV = 10.34\%$ ทำการทดลอง 6 ซ้ำ สำหรับการทดลอง 6 ซ้ำ สำหรับผลผลิตมีค่า $GM = 1051$, $CV = 24.03\%$ ทำการทดลอง 3 ซ้ำ



ภาพ 9 การเปรียบเทียบน้ำหนักเส้นใยและผลผลิตของเห็ดฟางพันธุ์ V1 และ V6

การทดลองที่ 4 การแยกและคัดเลือกสปอร์เดี่ยวของเส้นใย

4.1 การวัดและการจำแนกอัตราการเจริญเติบโตของสปอร์เดี่ยว

จากการวัดอัตราการเจริญของสายพันธุ์สปอร์เดี่ยว ที่เลี้ยงบนอาหารวุ้นในขวดแบน สำหรับเห็ดฟางพันธุ์ V1 วัด 5 วันหลังจากเลี้ยงเชื้อ มีสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวทั้งหมด 24 สายพันธุ์ ได้แก่สายพันธุ์ที่ X1-X24 และเห็ดฟางพันธุ์ V6 วัด 5 วันหลังจากเลี้ยงเชื้อ มีสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวทั้งหมด 23 สายพันธุ์ ได้แก่สายพันธุ์ที่ Y1-Y23 โดยวัด 4 จุด แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยและหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งอัตราการเจริญของสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวเห็ดฟางพันธุ์ V1 แสดงไว้ในตารางที่ 5 และการเจริญของสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวเห็ดฟางพันธุ์ V6 แสดงไว้ในตารางที่ 6

จากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสามารถแบ่งการเจริญของสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของเห็ดฟางพันธุ์ V1 ได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเส้นใยสปอร์เดี่ยวที่มีการเจริญเร็ว ปานกลาง และช้า (ภาพที่ 10) นำกลุ่มสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวที่มีการเจริญเร็วและช้ามากลุ่มละ 4 สายพันธุ์ รวมทั้งหมด 8 สายพันธุ์ เพื่อนำไปผสมพันธุ์ สามารถแบ่งได้ดังนี้

กลุ่ม 1 เส้นใยเจริญเร็ว มีทั้งหมด 6 สายพันธุ์ คัดเลือกมา 4 สายพันธุ์ที่เจริญเร็วที่สุด ได้แก่สายพันธุ์ที่ X5, X9, X21 และ X23 และตั้งชื่อใหม่ให้เป็นสายพันธุ์ที่ A1, A2, A3 และ A4 ตามลำดับ

กลุ่ม 2 เส้นใยเจริญปานกลาง มีทั้งหมด 11 สายพันธุ์

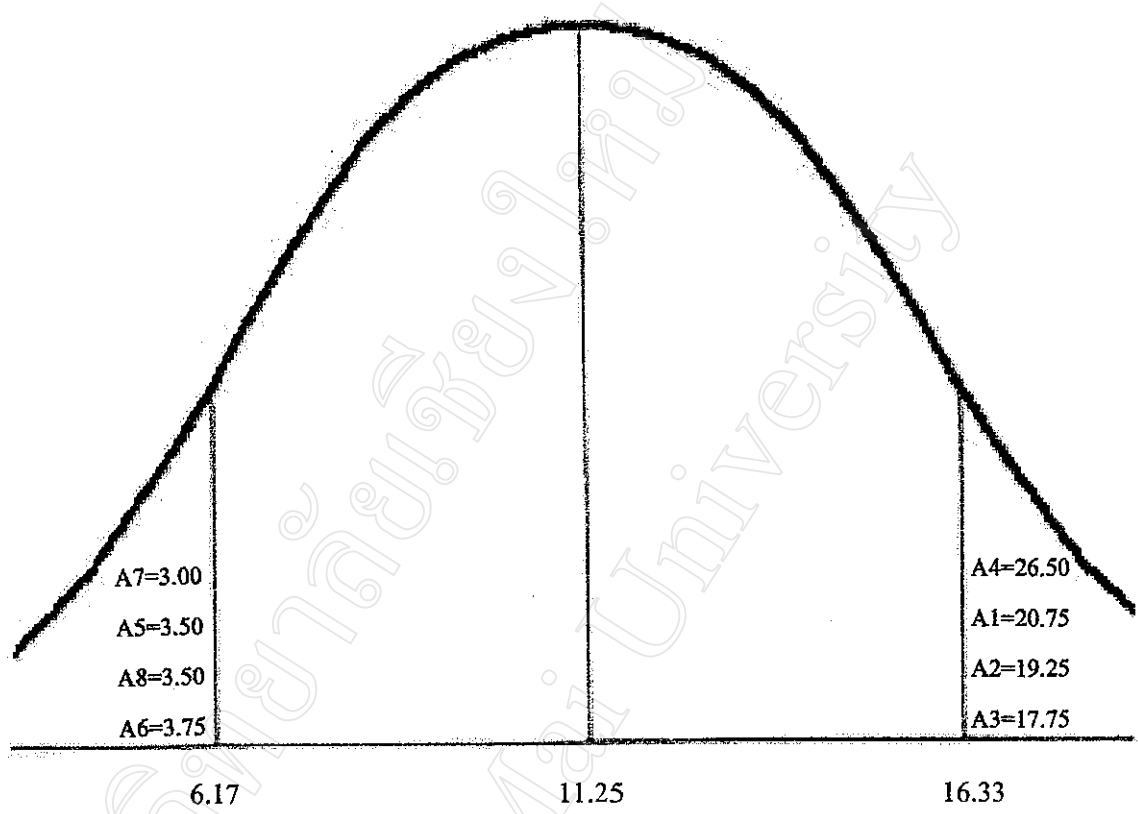
กลุ่ม 3 เส้นใยเจริญช้า มีทั้งหมด 7 สายพันธุ์ คัดเลือกมา 4 สายพันธุ์ที่เจริญช้าที่สุด ได้แก่สายพันธุ์ที่ X10, X11, X14 และ X24 และตั้งชื่อใหม่ให้เป็นสายพันธุ์ที่ A5, A6, A7 และ A8 ตามลำดับ

หลังจากนั้นนำเส้นใยสปอร์เดี่ยวที่คัดเลือกไว้ทั้งหมด 8 สายพันธุ์ไปเลี้ยงในอาหารเหลว แล้วชั่งหาน้ำหนักแห้งของเส้นใย เมื่อนำไปหาความสัมพันธ์พบว่าอัตราการเจริญมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้งของเส้นใย ($r = 0.7838$) กล่าวคือเส้นใยที่มีการเจริญช้าจะมีน้ำหนักแห้งน้อย ส่วนเส้นใยที่เจริญเร็วจะมีน้ำหนักมาก ดังแสดงในภาพที่ 11

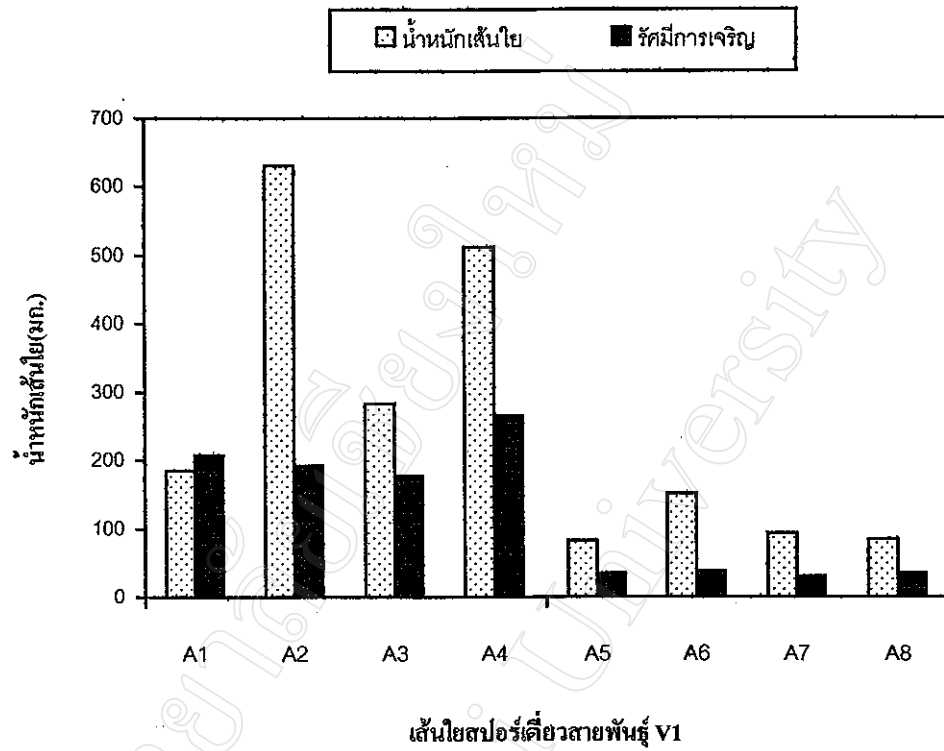
ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยของรัศมีการเจริญและน้ำหนักแห้งของเส้นใยสปอร์เดี่ยวเห็ดฟางพันธุ์ V1 จำนวน 24 สายพันธุ์

สายพันธุ์ที่	ค่าเฉลี่ยของรัศมีการเจริญของเส้นใย (ม.ม.)	กลุ่มการเจริญ	ชื่อใหม่	น้ำหนักแห้ง(มก.)
X1	15.75	2		
X2	13.25	2		
X3	9.50	2		
X4	11.75	2		
X5	20.75	1	A1	184.73
X6	12.75	2		
X7	6.00	3		
X8	8.00	2		
X9	19.25	1	A2	630.22
X10	3.50	3	A5	82.97
X11	3.75	3	A6	151.40
X12	14.50	2		
X13	13.25	2		
X14	3.00	3	A7	92.57
X15	16.50	1		
X16	6.50	2		
X17	5.00	3		
X18	4.00	3		
X19	10.25	2		
X20	8.25	2		
X21	17.75	1	A3	283.23
X22	16.75	1		
X23	26.50	1	A4	511.83
X24	3.50	3	A8	84.18

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย = 11.25 SD = 2.587 CV = 22.997%



ภาพ 10 การแบ่งกลุ่มรัศมีการเจริญของเส้นใยสปอร์เดี่ยวเห็ดฟางพันธุ์ V1



ภาพ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างรัศมีการเจริญและน้ำหนักเส้นใยสปอร์เดี่ยวเห็ดฟางพันธุ์ V1 ที่คัด
เลือกจำนวน 8 สายพันธุ์

จากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสามารถแบ่งการเจริญของเส้นใยสปอร์เดี่ยวของเห็ดฟางพันธุ์ V6 ได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเส้นใยสปอร์เดี่ยวที่มีการเจริญเร็ว ปานกลาง และช้า (ภาพที่ 12) นำกลุ่มเส้นใยสปอร์เดี่ยวที่มีการเจริญเร็วและช้ามากลุ่มละ 4 สายพันธุ์ รวมทั้งหมด 8 สายพันธุ์ เพื่อนำไปผสมพันธุ์ สามารถแบ่งได้ดังนี้

กลุ่ม 1 เส้นใยเจริญเร็ว มีทั้งหมด 5 สายพันธุ์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่เจริญเร็วที่สุด 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ที่ Y7, Y13, Y17 และ Y22 และตั้งชื่อใหม่ให้เป็นสายพันธุ์ที่ B1, B2, B3 และ B4 ตามลำดับ

กลุ่ม 2 เส้นใยเจริญปานกลาง มีทั้งหมด 11 สายพันธุ์

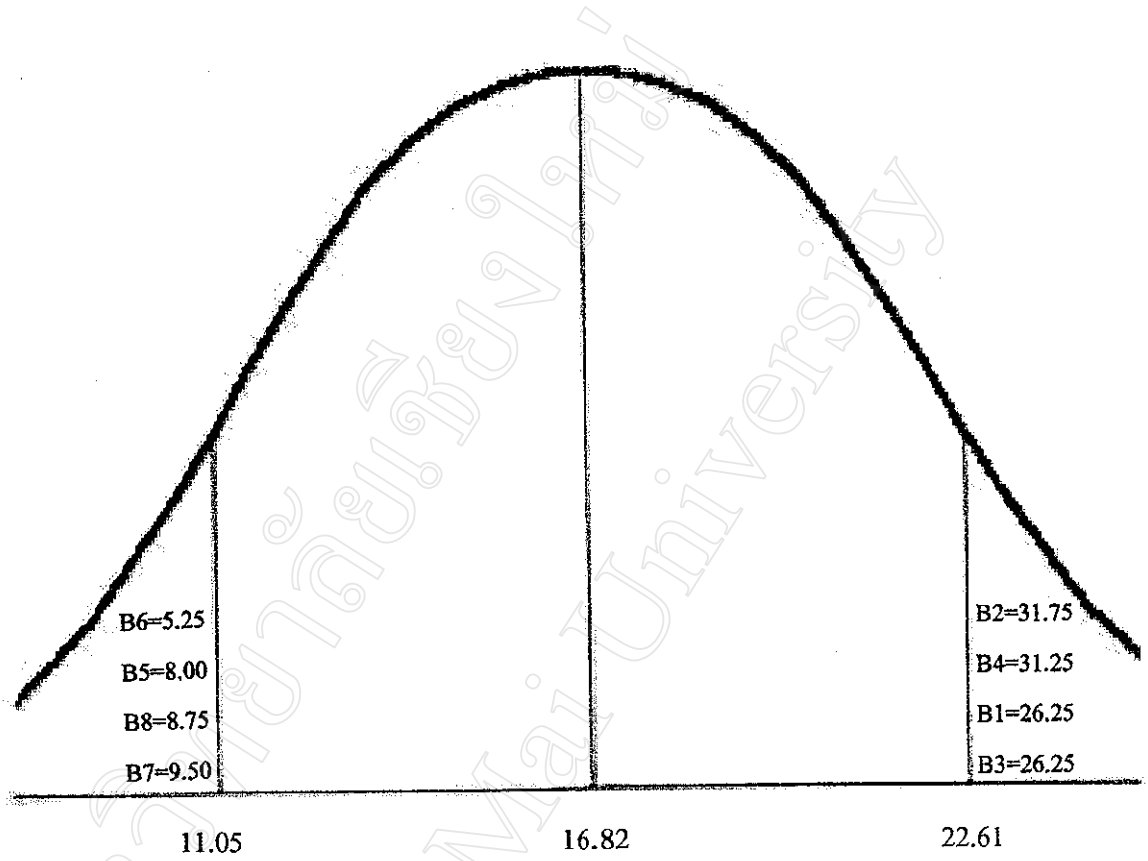
กลุ่ม 3 เส้นใยเจริญช้า มีทั้งหมด 7 สายพันธุ์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่เจริญช้าที่สุด 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ที่ Y11, Y12, Y14 และ Y15 และตั้งชื่อใหม่ให้เป็นสายพันธุ์ที่ B5, B6, B7 และ B8 ตามลำดับ

หลังจากนั้นนำเส้นใยสปอร์เดี่ยวที่คัดเลือกไว้ทั้งหมด 8 สายพันธุ์ไปเลี้ยงในอาหารเหลว แล้วชั่งหาน้ำหนักแห้งของเส้นใย พบว่าอัตราการเจริญมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้งของเส้นใย ($r = 0.8109$) เช่นเดียวกับเส้นใยสปอร์เดี่ยวของสายพันธุ์ V1 (ภาพที่ 13)

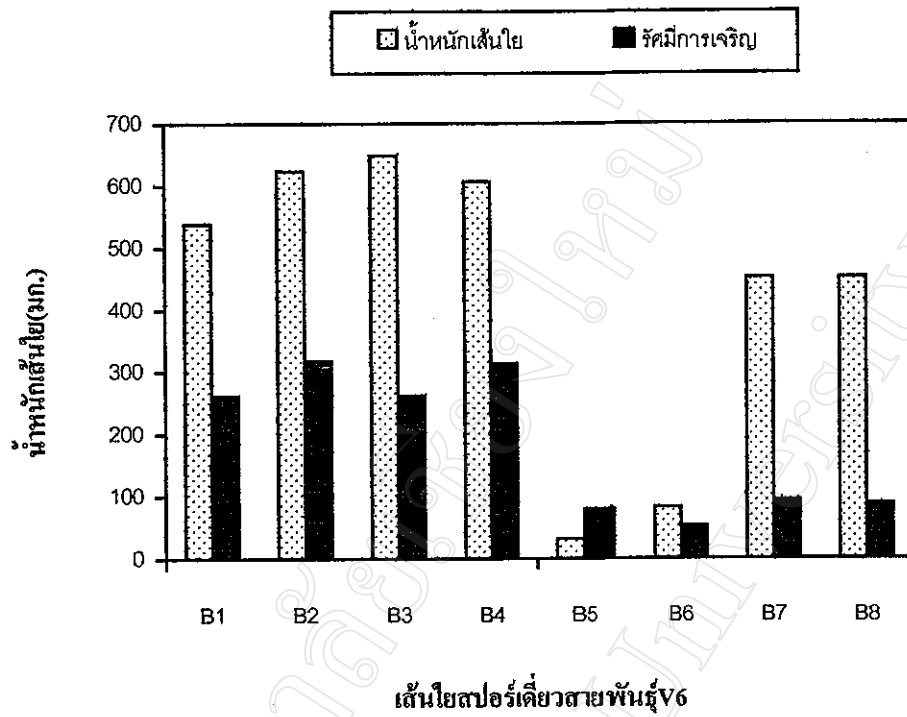
ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยของรัศมีการเจริญและน้ำหนักแห้งของเส้นใยสปอร์เดี่ยวเห็ดฟางพันธุ์ V6 จำนวน 23 สายพันธุ์

สายพันธุ์ที่	ค่าเฉลี่ยของรัศมีการเจริญของเส้นใย (ม.ม.)	กลุ่มการเจริญ	ชื่อใหม่	น้ำหนักแห้ง(มก.)
Y1	10.50	3		
Y2	14.00	2		
Y3	13.75	2		
Y4	9.75	3		
Y5	14.25	2		
Y6	13.25	2		
Y7	26.25	1	B1	538.12
Y8	10.25	3		
Y9	16.25	2		
Y10	17.25	2		
Y11	8.00	3	B5	31.67
Y12	5.25	3	B6	82.63
Y13	31.75	1	B2	624.10
Y14	9.40	3	B7	450.72
Y15	8.75	3	B8	451.38
Y16	22.25	2		
Y17	26.25	1	B3	648.58
Y18	17.50	2		
Y19	21.00	2		
Y20	20.00	2		
Y21	23.00	1		
Y22	31.25	1	B4	605.58
Y23	17.00	2		

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย = 16.82 SD = 2.947 CV. = 17.518%



ภาพ 12 การแบ่งกลุ่มรัศมีการเจริญของเส้นใยสปอร์เดี่ยวเห็ดฟางพันธุ์ V6



ภาพ 13 ความสัมพันธ์ระหว่างรัศมีการเจริญและน้ำหมักแห้งของเส้นใยสปอร์เดี่ยวเห็ดฟางพันธุ์ V6 ที่คัดเลือกจำนวน 8 สายพันธุ์

1.2 การผสมพันธุ์ และการคัดเลือกลูกผสม

จากการผสมพันธุ์ระหว่างเห็ดฟางสายพันธุ์ V1 ทั้ง 8 สายพันธุ์ กับสายพันธุ์ V6 ทั้ง 8 สายพันธุ์ ได้ลูกผสมทั้งหมด 64 สายพันธุ์ ดังแสดงในตารางที่ 7 หลังจากนั้นคัดเลือกลูกผสมที่สามารถเกิด primodia ได้ 18 สายพันธุ์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

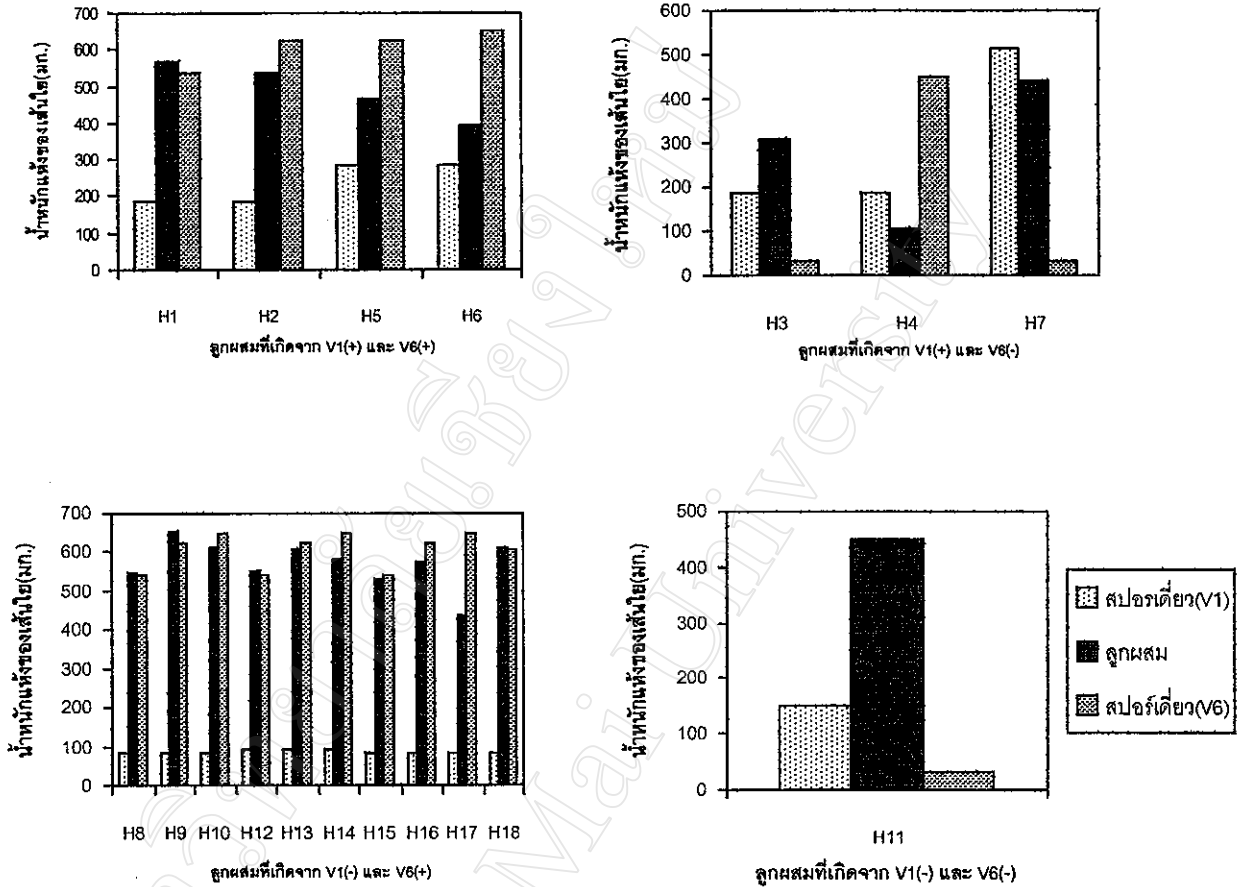
1. สายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของพันธุ์ V1 ที่เจริญเร็วผสมกับสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของพันธุ์ V6 ที่เจริญเร็ว ได้ลูกผสม 4 สายพันธุ์ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 25 % ได้แก่ สายพันธุ์ H1, H2, H3 และ H6
2. สายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของพันธุ์ V1 ที่เจริญเร็วผสมกับสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของพันธุ์ V6 ที่เจริญช้า ได้ลูกผสม 3 สายพันธุ์ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 18.75 % ได้แก่ สายพันธุ์ H4, H5 และ H7
3. สายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของพันธุ์ V1 ที่เจริญช้าผสมกับสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของพันธุ์ V6 ที่เจริญเร็ว ได้ลูกผสม 10 สายพันธุ์ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 62.5 % ได้แก่สายพันธุ์ H8, H9, H10, H12, H13, H14, H15, H16, H17 และ H18
4. สายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของพันธุ์ V1 ที่เจริญช้าผสมกับสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของพันธุ์ V6 ที่เจริญช้า ได้ลูกผสมเพียงสายพันธุ์เดียว คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 6.25 % ได้แก่สายพันธุ์ H11

เมื่อนำเส้นใยลูกผสมทั้ง 18 สายพันธุ์มาหาค่าน้ำหนักแห้งของเส้นใยเพื่อเปรียบเทียบกับเส้นใยสปอร์เดี่ยวที่เป็นพ่อแม่ พบว่าน้ำหนักของเส้นใยเห็ดจะแตกต่างกันไป โดยลูกผสมจะมีน้ำหนักอยู่ระหว่างพ่อแม่ กล่าวคือ เมื่อผสมสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวที่เจริญเร็วเข้าด้วยกัน ลูกผสมที่ได้จะมีน้ำหนักค่อนข้างมาก ส่วนลูกผสมที่เกิดจากสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวที่เจริญเร็วกับสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวที่เจริญช้า จะมีน้ำหนักค่อนข้างน้อยไปทางสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวที่เจริญเร็ว และเมื่อผสมสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวที่เจริญช้าเข้าด้วยกัน ลูกผสมที่ได้กลับมีน้ำหนักมากกว่าพ่อแม่ดังแสดงในภาพที่ 14

ตาราง 7 คู่ผสมระหว่างสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของพันธุ์ V1 และ V6 ที่สามารถเกิด primodia ได้

อันดับ	คู่ผสมระหว่าง V1×V6	การเกิด primodia	น้ำหนักแห้ง(มก.)	ชื่อใหม่	อันดับ	คู่ผสมระหว่าง V1×V6	การเกิด primodia	น้ำหนักแห้ง(มก.)	ชื่อใหม่
1	A1×B1	+	568.58	H1	33	A5×B1	+	545.65	H8
2	A1×B2	+	534.90	H2	34	A5×B2	+	651.37	H9
3	A1×B3	-			35	A5×B3	+	609.97	H10
4	A1×B4	-			36	A5×B4	-		
5	A1×B5	+	311.32	H3	37	A5×B5	-		
6	A1×B6	-			38	A5×B6	-		
7	A1×B7	-			39	A5×B7	-		
8	A1×B8	+	105.82	H4	40	A5×B8	-		
9	A2×B1	-			41	A6×B1	-		
10	A2×B2	-			42	A6×B2	-		
11	A2×B3	-			43	A6×B3	-		
12	A2×B4	-			44	A6×B4	-		
13	A2×B5	-			45	A6×B5	+	449.32	H11
14	A2×B6	-			46	A6×B6	-		
15	A2×B7	-			47	A6×B7	-		
16	A2×B8	-			48	A6×B8	-		
17	A3×B1	-			49	A7×B1	+	553.08	H12
18	A3×B2	+	464.87	H5	50	A7×B2	+	606.45	H13
19	A3×B3	+	391.42	H6	51	A7×B3	+	579.42	H14
20	A3×B4	-			52	A7×B4	-		
21	A3×B5	-			53	A7×B5	-		
22	A3×B6	-			54	A7×B6	-		
23	A3×B7	-			55	A7×B7	-		
24	A3×B8	-			56	A7×B8	-		
25	A4×B1	-			57	A8×B1	+	529.20	H15
26	A4×B2	-			58	A8×B2	+	574.25	H16
27	A4×B3	-			59	A8×B3	+	440.03	H17
28	A4×B4	-			60	A8×B4	+	614.68	H18
29	A4×B5	+	441.15	H7	61	A8×B5	-		
30	A4×B6	-			62	A8×B6	-		
31	A4×B7	-			63	A8×B7	-		
32	A4×B8	-			64	A8×B8	-		

หมายเหตุ : + = เกิด primodia , - = ไม่เกิด primodia



หมายเหตุ : V1(+) = เส้นใยสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของพันธุ์ V1 ที่เจริญเร็ว
 V1(-) = เส้นใยสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของพันธุ์ V1 ที่เจริญช้า
 V6(+) = เส้นใยสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของพันธุ์ V6 ที่เจริญเร็ว
 V6(-) = เส้นใยสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวของพันธุ์ V6 ที่เจริญช้า

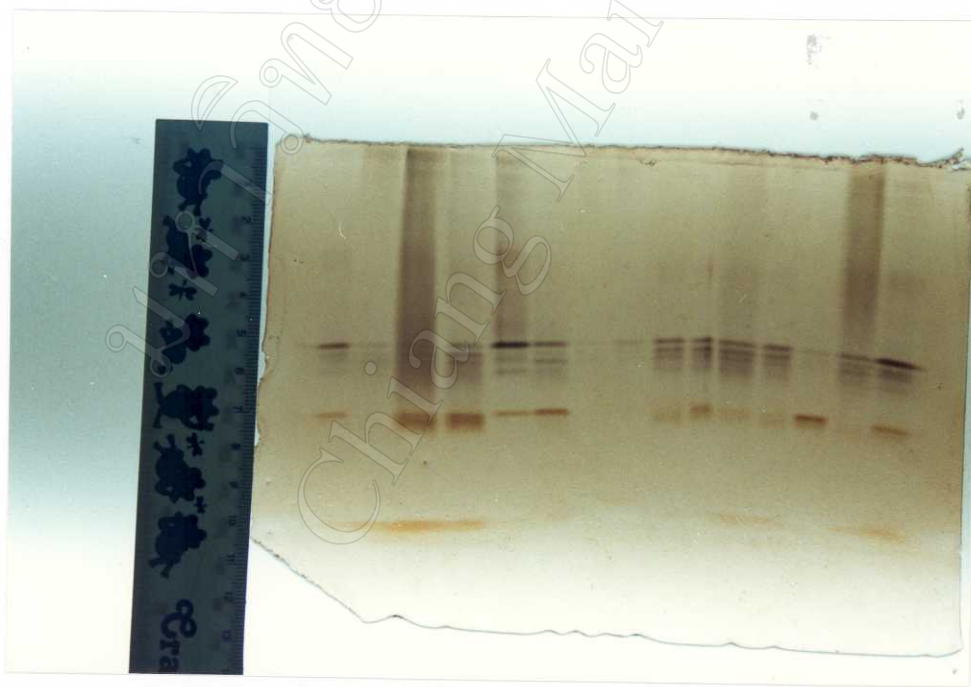
ภาพ 14 แสดงน้ำหนักแห้งของเส้นใยลูกผสมเปรียบเทียบกับพ่อแม่พันธุ์

การทดลองที่ 5 ลักษณะแถบเอ็นไซม์ในเส้นใยเห็ด

จากการศึกษารูปแบบไอโซไซม์หรือไซโมแกรม (zymogram) ของเส้นใยของพันธุ์ V1, V6, จักรพันธุ์ และสปอร์เดี่ยว 13 สายพันธุ์ นำมาวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคทางอิเล็กโทรโฟรีซิสเอ็นไซม์ที่ทำการศึกษาเพื่อหารูปแบบไอโซไซม์ คือ esterase, acid phosphatase และ peroxidase ให้ผลดังนี้

Esterase

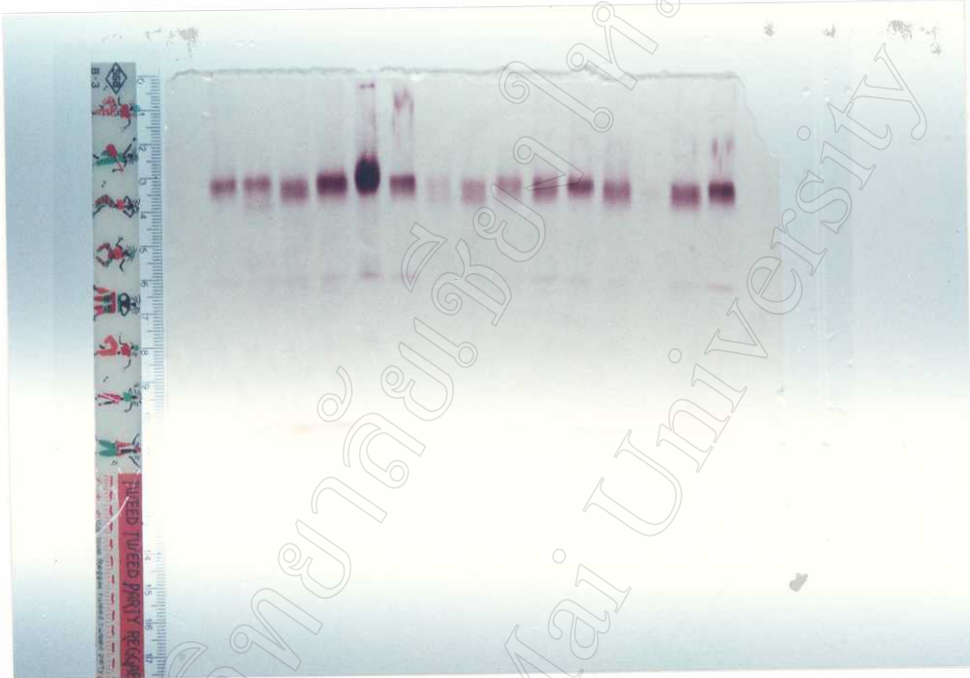
เอ็นไซม์ esterase ของเส้นใยเห็ดฟางพันธุ์ V1 และพันธุ์ V6 ได้ปรากฏแถบสีที่ใกล้เคียงกันมาก โดยเห็ดฟางพันธุ์ V1 ให้แถบสีที่ปรากฏ 5 แถบ และ V6 ให้แถบสีที่ปรากฏ 6 แถบ ส่วนสปอร์เดี่ยวทั้ง 13 สายพันธุ์ จะมีความแตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์ (ภาพที่ 15) จำนวนแถบมีตั้งแต่ 2-6 แถบ ได้แก่สายพันธุ์ที่ A7 มี 2 แถบ สายพันธุ์ที่ A1 และ A8 มี 3 แถบ สายพันธุ์ที่ A3, A4, A5, B1, B5 และ B8 มี 5 แถบ สายพันธุ์ที่ A6, B2, B3 และ B4 มี 6 แถบ ดังแสดงไซโมแกรมในภาพที่ 18 อัตราการเคลื่อนที่ (Rf) และจำนวนแถบของเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยวแสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ 2



ภาพ 15 การแสดงออกของไอโซไซม์ esterase ของเส้นใยพันธุ์ V1, V6 และสปอร์เดี่ยว 13 สายพันธุ์

Acid phosphatase

จากการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ acid phosphatase ของเส้นใยเห็ดฟาง พบว่าให้แถบสีที่ไม่ชัดเจน (ภาพที่ 16) จึงไม่สามารถบอกได้ถึงความแตกต่างของแต่ละสายพันธุ์



ภาพ 16 การแสดงออกของไอโซไซม์ Acid phosphatase

Peroxidase

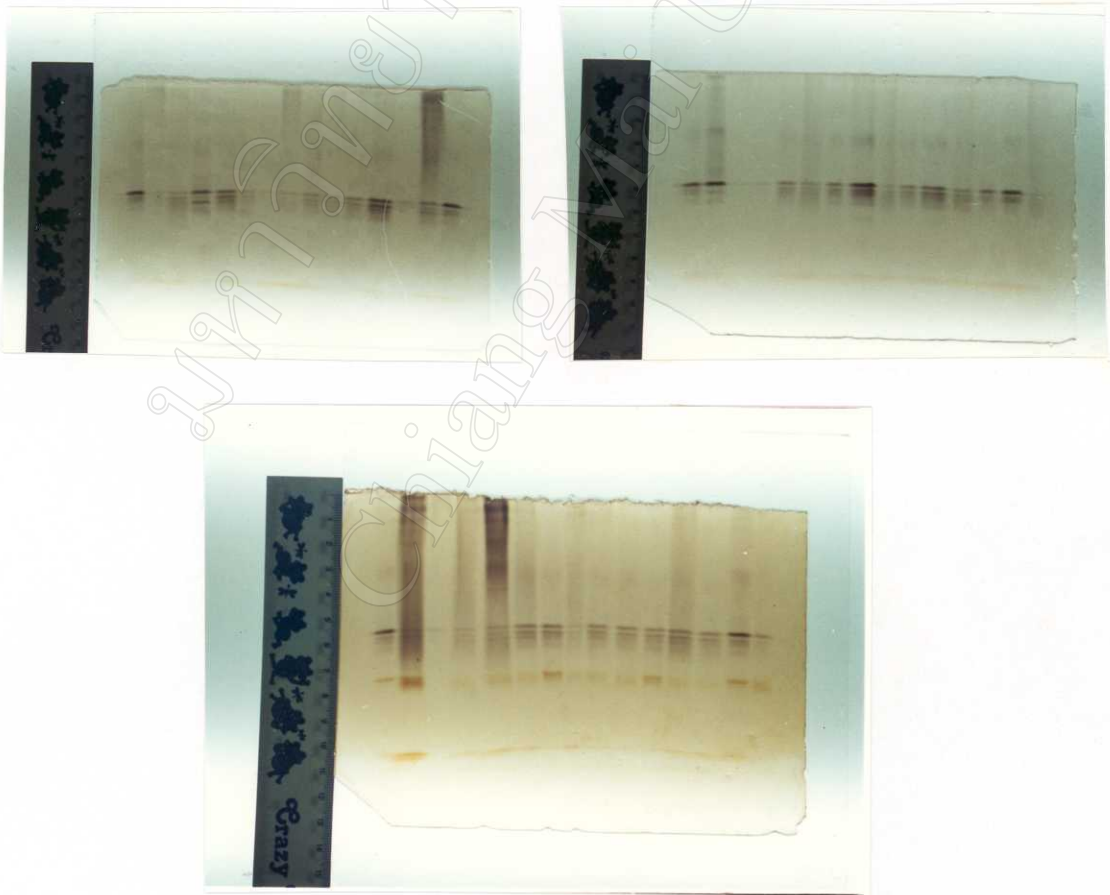
ไม่ปรากฏแถบสี

ดังนั้นจากการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของเส้นใยสปอร์เดี่ยวจึงไม่สามารถที่จะบอกได้ว่าสายพันธุ์สปอร์เดี่ยวที่มีไซโมแกรมแบบใดเมื่อนำไปผสมพันธุ์กันแล้วจะให้ลูกผสมที่มีผลผลิตสูง

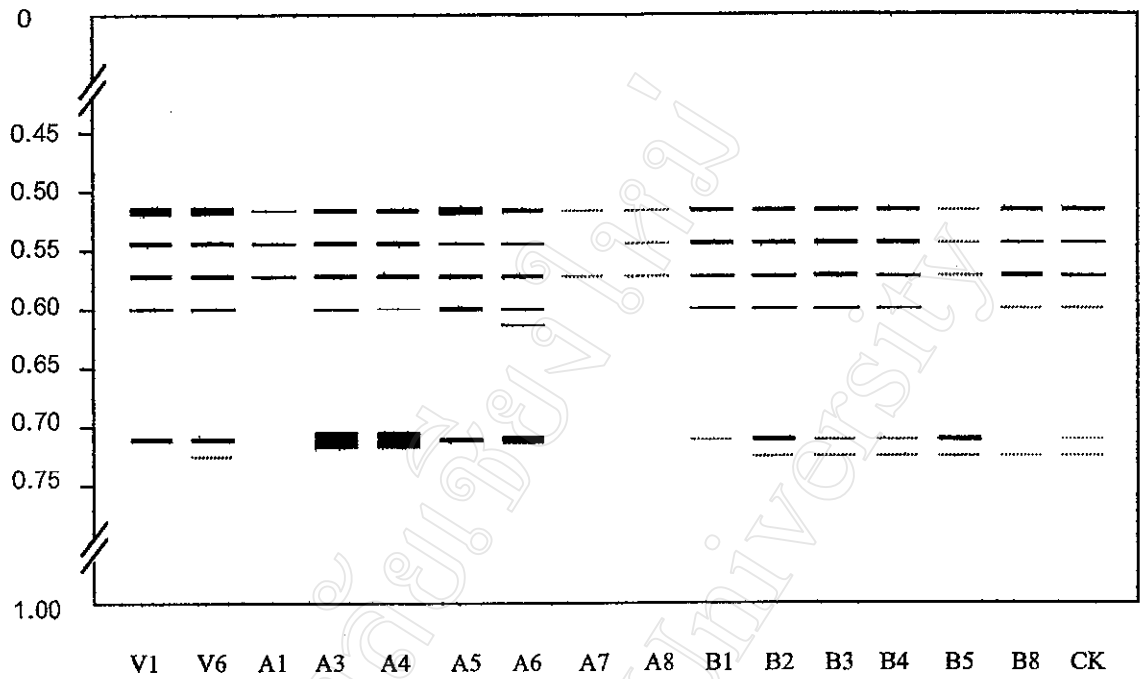
การทดลองที่ 6 ลักษณะทางพันธุกรรมของลูกผสมที่ได้จากสปอร์เดี่ยว

จากการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ esterase ของพันธุ์จักรพันธุ์พบว่ามิโซโมแกรมที่ใกล้เคียงกับพันธุ์ V1 และ V6 ให้แถบสีที่ปรากฏ 6 แถบ สำหรับรูปแบบไอโซไซม์ esterase ของลูกผสมทั้ง 18 สายพันธุ์ แสดงในภาพที่ 17 ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์ จำนวนแถบมีตั้งแต่ 3-6 แถบ โดยลูกผสมสายพันธุ์ที่ H3 และ H8 มี 3 แถบ สายพันธุ์ที่ H2, H4, H7, H9, H10, H11, H12 และ H14 มี 4 แถบ สายพันธุ์ที่ H1, H6 และ H13 มี 5 แถบ และสายพันธุ์ที่ H5, H15, H16, H17 และ H18 มี 6 แถบ ดังแสดงมิโซแกรมในภาพที่ 19 อัตราการเคลื่อนที่ (Rf) และจำนวนแถบของสายพันธุ์ลูกผสมแสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ 3 ซึ่งจากการทดลองพบว่าลูกผสมส่วนใหญ่มีอัตราการเคลื่อนที่เหมือนพ่อแม่ แต่แตกต่างกันที่ความหนาของแถบไม่เท่ากัน ซึ่งในบางสายพันธุ์จะมีแถบที่ไม่ชัดเจน (จุดไข่ปลา)

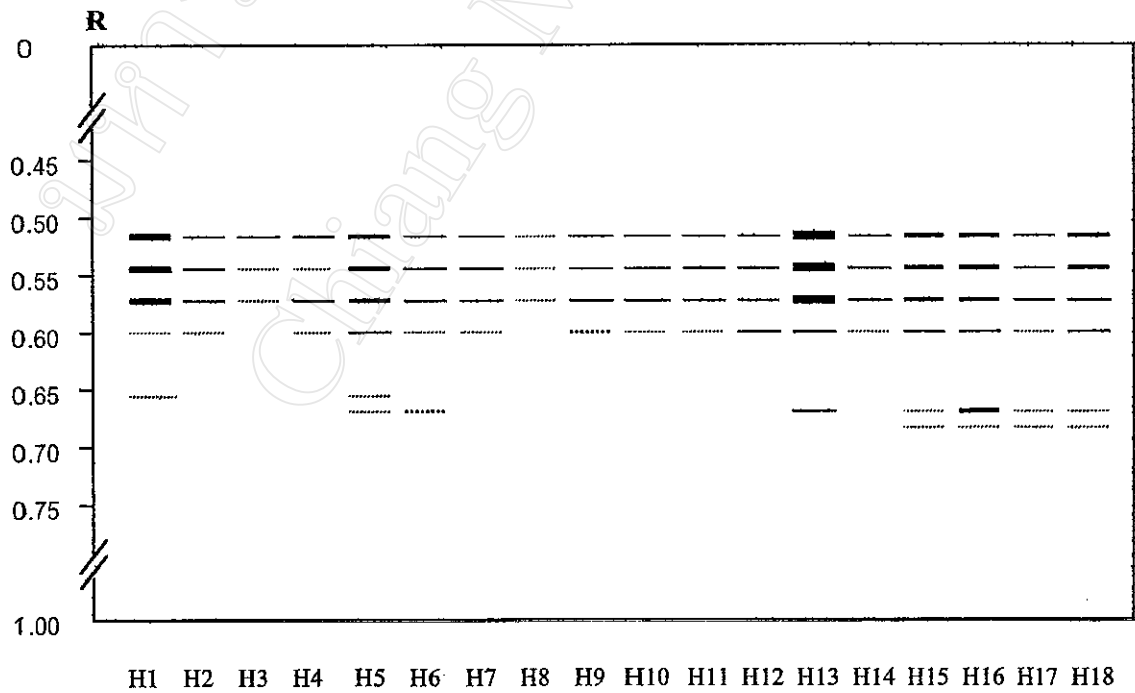
ดังนั้นการคัดเลือกลูกผสมจากการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ยังเป็นสิ่งที่กระทำได้ยากในการที่จะบอกว่าสายพันธุ์ลูกผสมที่มีลักษณะมิโซแกรมแบบใดเป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง



ภาพ 17 การแสดงออกของไอโซไซม์ esterase ของเส้นใยลูกผสม 18 สายพันธุ์และพันธุ์จักรพันธุ์



ภาพ 18 โซโมแกรมของไอโซไซม์ esterase ของเส้นใยสปอร์เดี่ยว, V1, V6 และจักรพันธ์(CK)



ภาพ 19 โซโมแกรมของไอโซไซม์ esterase ของเส้นใยลูกผสม 18 สายพันธุ์

การทดลองที่ 7 ทดสอบผลผลิตของลูกผสม

จากการเพาะเห็ดฟางเพื่อทดสอบผลผลิตลูกผสมทั้ง 18 สายพันธุ์ พบว่ามี 14 สายพันธุ์ ที่สามารถเกิดดอกได้ ได้แก่สายพันธุ์ H4, H5, H6, H8, H9, H10, H11, H12, H13, H14, H15, H16, H17 และ H18 ดังแสดงในตารางที่ 8

ตาราง 8 การทดสอบผลผลิตของลูกผสม 18 สายพันธุ์

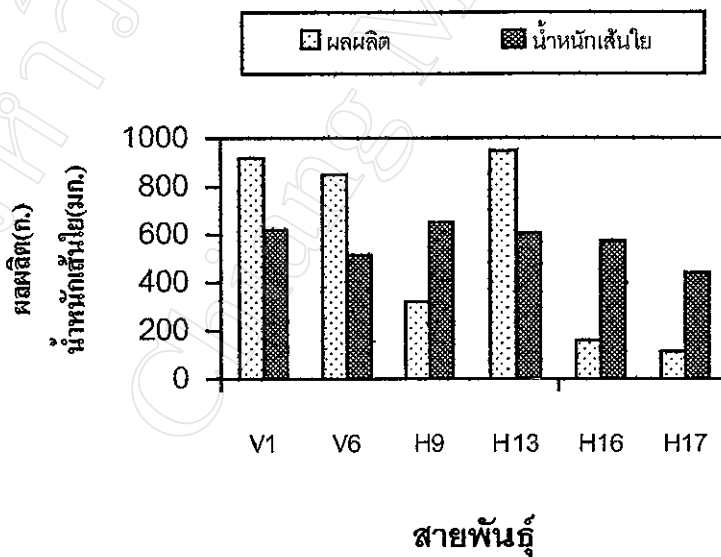
สายพันธุ์	ผลผลิต (กรัม)	สายพันธุ์	ผลผลิต (กรัม)
H1	ไม่เกิดดอก	H10	150
H2	ไม่เกิดดอก	H11	110
H3	ไม่เกิดดอก	H12	320
H4	90	H13	2090
H5	210	H14	275
H6	75	H15	70
H7	ไม่เกิดดอก	H16	540
H8	150	H17	650
H9	1410	H18	360

คัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด 4 สายพันธุ์ ได้แก่สายพันธุ์ H9, H13, H16 และ H17 เพื่อนำมาทดสอบผลผลิตเปรียบเทียบกับพันธุ์ V1 และ V6 พร้อมกับหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและน้ำหนักแห้งของเส้นใยซึ่งพบว่า สายพันธุ์ H13 ให้ผลผลิตให้ผลผลิตสูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากพันธุ์ V1 และ V6 ดังแสดงในตารางที่ 9 และจากการทดสอบความสัมพันธ์พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักแห้งของเส้นใยและผลผลิต($r = 0.3411$) ดังภาพที่ 20 ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่าการคัดเลือกสายพันธุ์เห็ดฟางจะพิจารณาจากการเจริญของเส้นใยไม่ได้

ตาราง 9 น้ำหนักสดของดอกเห็ดและน้ำหนักแห้งของเส้นใยของลูกผสม 4 สายพันธุ์เปรียบเทียบกับพ่อแม่พันธุ์

สายพันธุ์	ผลผลิต(กรัม)	น้ำหนักเส้นใย(มิลลิกรัม)
V1	920 a	619.50 a
V6	850 a	514.70 bc
H9	320 b	651.37 a
H13	950 a	606.45 a
H16	160 c	574.25 ab
H17	115 c	440.03 c

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อตรวจสอบด้วยวิธี LSD. ผลผลิตมี GM = 552.5, CV.= 19.87% ทำการทดลอง 3 ซ้ำ ส่วนน้ำหนักเส้นใยมี GM = 564.2 , CV. = 15.78% ทำการทดลอง 6 ซ้ำ



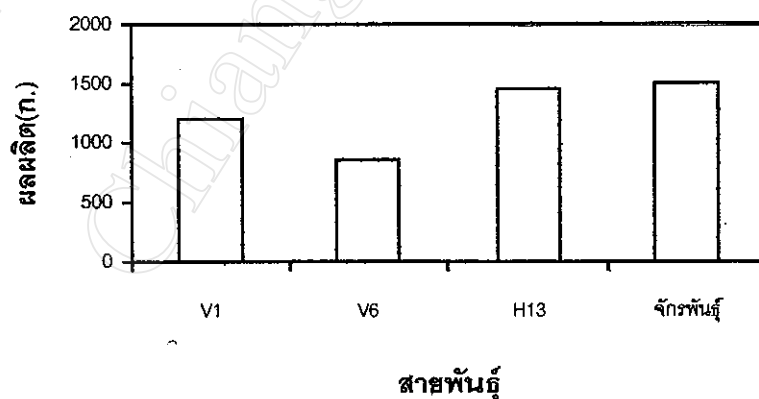
ภาพ 20 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักเส้นใยและผลผลิตของเห็ดฟาง 6 สายพันธุ์

จากการทดสอบผลผลิตของลูกผสมที่ดีที่สุดคือสายพันธุ์ H13 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ และพันธุ์การค้า ได้แก่พันธุ์ V1, V6 และ จักรพันธุ์ ตามลำดับผลปรากฏว่าพันธุ์ลูกผสมจะให้ผลผลิตดีกว่าพันธุ์พ่อแม่ แต่ไม่แตกต่างกับพันธุ์การค้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 10 และภาพที่ 21

ตาราง 10 ผลผลิตระหว่างเห็ดฟางพันธุ์ V1, V6, สายพันธุ์ H13 และพันธุ์จักรพันธุ์

พันธุ์	ผลผลิต (กรัม)
V1	1200.0 b
V6	856.7 c
H13	1450.0 ab
จักรพันธุ์	1497.0 a

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อตรวจสอบด้วยวิธี LSD. GM = 1251, CV. = 11.02% ทำการทดลอง 3 ซ้ำ



ภาพ 21 เปรียบเทียบผลผลิตระหว่างเห็ดฟางพันธุ์ V1, V6, สายพันธุ์ H13 และพันธุ์จักรพันธุ์