

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลจากการคัดเลือกลูกผสมระหว่างเห็ดนางรมชนิดฟลอริดา และเห็ดลูกผสม KDCM 4 พบว่า การคัดเลือกเส้นใยที่มีนิวเคลียสเดี่ยว (monokaryons) ของเห็ดนางรมชนิดฟลอริดา และเห็ดลูกผสม KDCM4 เพื่อที่จะนำมาผสมพันธุ์กัน จะทำโดยการวัดปริมาณเจริญเติบโตของเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยว ที่เลี้ยงบนอาหารวุ้นพีดีเอ ในขวดแบน จำนวน 10 วัน นับตั้งแต่เริ่มเลี้ยงเส้นใย ทำการวัด 4 จุดในแนวตั้ง และแนวนอน นำมาหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลที่ได้จะแสดงในตารางที่ 3 และ 4 ดังนี้

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของรัศมีการเจริญของเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยว ในเห็ดลูกผสม KDCM4 จำนวน 23 สายพันธุ์

สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยของรัศมีการเจริญของเส้นใย (ซม)	สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยของรัศมีการเจริญของเส้นใย (ซม)
1	7.46	13	2.91
2	4.03	14	1.99
3	3.97	15	1.80
4	4.09	16	1.95
5	3.97	17	1.93
6	4.28	18	1.94
7	4.66	19	1.98
8	3.10	20	1.90
9	2.89	21	1.77
10	2.86	22	1.59
11	2.95	23	1.64
12	2.84		

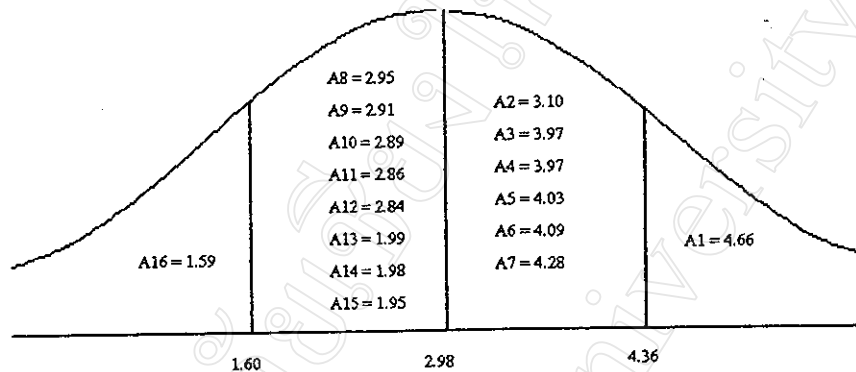
หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย = 2.98 , SD = 1.38

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยของรัศมีการเจริญของเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยว ในหีคนางรมชนิดฟลอริดา จำนวน 29 สายพันธุ์

สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยของรัศมีการเจริญของเส้นใย (ซม)	สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยของรัศมีการเจริญของเส้นใย (ซม)
1	3.92	16	3.45
2	3.05	17	3.55
3	3.67	18	4.40
4	4.10	19	4.00
5	3.45	20	3.75
6	3.60	21	4.27
7	1.77	22	0.85
8	3.90	23	2.20
9	2.32	24	1.90
10	0.82	25	0.35
11	1.87	26	3.70
12	3.87	27	0.42
13	3.90	28	0.60
14	3.57	29	1.30
15	3.92		

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย = 2.84 , SD = 1.32

จากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทำให้แบ่งการเจริญของเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยวได้เป็น 4 กลุ่ม และคัดเลือกออกมา 16 สายพันธุ์ ทั้งหีคลูกผสม KDCM4 และหีคนางรมชนิดฟลอริดา เพื่อนำไปผสมพันธุ์กัน โดยลักษณะการแบ่งตามค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงไว้ในภาพที่ 9 และ 10



ภาพที่ 9 แสดงการแบ่งกลุ่มรัศมีการเจริญของเส้นใบนิวเคลียสเดี่ยว 4 กลุ่ม ของเห็ดลูกผสม KDCM4

จากภาพที่ 9 กลุ่มทั้ง 4 ของเห็ดลูกผสม KDCM4 สามารถแบ่งได้ดังนี้

กลุ่ม A กลุ่มที่เส้นใบเจริญเร็วมาก ได้แก่ สายพันธุ์ที่ 7 ให้เป็นสายพันธุ์ที่ A1

กลุ่ม B กลุ่มที่เส้นใบเจริญเร็ว ได้แก่สายพันธุ์ที่ 8, 3, 5, 2, 4 และ 6 โดยเรียงจากเจริญช้าสุด ถึงเร็วสุดของกลุ่ม และให้เป็นสายพันธุ์ A2, A3, A4, A5, A6 และ A7 ตามลำดับ

กลุ่ม C กลุ่มที่เส้นใบเจริญช้า ได้แก่สายพันธุ์ที่ 11, 13, 9, 10, 12, 14, 19 และ 16 โดยเรียงจากเจริญเร็วสุด ถึงช้าสุดของกลุ่ม และให้เป็นสายพันธุ์ที่ A8, A9, A10, A11, A12, A13, A14 และ A15 ตามลำดับ

กลุ่ม D กลุ่มที่เส้นใบเจริญช้ามาก ได้แก่สายพันธุ์ที่ 22 ให้เป็นสายพันธุ์ที่ A16

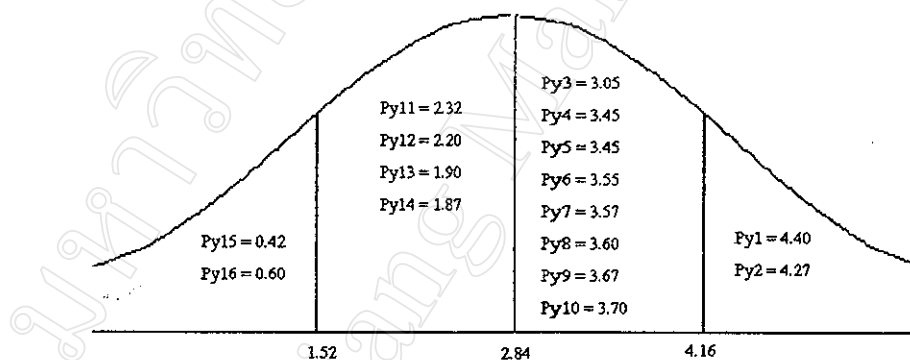
ในภาพที่ 10 กลุ่มทั้ง 4 ของเห็ดคนางรมชนิดฟลอริดา สามารถแบ่งได้ดังนี้

กลุ่ม A กลุ่มที่เส้นใยเจริญเร็วมาก ได้แก่ สายพันธุ์ที่ 18 และ 21 โดยเรียงจากเจริญเร็วสุด ถึงช้าสุดของกลุ่ม และให้เป็นสายพันธุ์ Py1 และ Py2 ตามลำดับ

กลุ่ม B กลุ่มที่เส้นใยเจริญเร็ว ได้แก่สายพันธุ์ที่ 2, 16, 5, 17, 14, 6, 3 และ 26 โดยเรียงจากเจริญช้าสุด ถึงเร็วสุดของกลุ่ม และให้เป็นสายพันธุ์ Py3, Py4, Py5, Py6, Py7, Py8, Py9 และ Py10 ตามลำดับ

กลุ่ม C กลุ่มที่เส้นใยเจริญช้า ได้แก่สายพันธุ์ที่ 9, 23, 24 และ 11 โดยเรียงจากเจริญเร็วสุด ถึงช้าสุดของกลุ่ม และให้เป็นสายพันธุ์ Py11, Py12, Py13 และ Py14 ตามลำดับ

กลุ่ม D กลุ่มที่เส้นใยเจริญช้ามาก ได้แก่สายพันธุ์ที่ 27 และ 28 โดยเรียงจากเจริญช้าสุด ถึงเร็วสุดของกลุ่ม และให้เป็นสายพันธุ์ Py15 และ Py16 ตามลำดับ



ภาพที่ 10 แสดงการแบ่งกลุ่มรัศมีการเจริญของเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยว 4 กลุ่ม ของเห็ดคนางรมชนิดฟลอริดา

เมื่อผสมสปอร์เดี่ยวของเห็ดคนางรมชนิดฟลอริดา จำนวน 16 สายพันธุ์ กับเห็ดลูกผสม KDCM4 จำนวน 16 สายพันธุ์ จะได้คู่ผสมทั้งหมด 256 คู่ผสม เมื่อนำไปตรวจการผสมได้ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จะพบว่าไม่สามารถผสมกันได้ 23 คู่ เนื่องจากไม่พบการสร้างข้อขีดระหว่างเซลล์ เมื่อนำลูกผสมที่ผสมได้ทั้งหมดไปลงถุง เพื่อศึกษาลักษณะต่าง ๆ ของดอกเห็ด พบว่า ลูกผสมที่

ได้รับคัดเลือกทั้งหมด จะมีความเปราะ และดอกเห็ดค่อนข้างหนา พอร์มดอกจะค่อนข้างกลม ขนาดของดอกเห็ดที่คัดเลือก จะอยู่ประมาณ 4 - 5 ซม ในลูกผสมที่ไม่ได้รับการคัดเลือก ส่วนใหญ่ จะมีลักษณะที่ไม่ดีเท่าที่ควร เช่นรูปทรงของดอกเห็ดไม่สมมาตร บางดอกมีลักษณะเป็นกรวย ความเปราะของดอกเห็ดมีน้อย ลักษณะค่อนข้างหนาด้านวงมชนิคฟลอริดา ดอกเห็ดจะเล็ก สีขาว ดอกเห็ดค่อนข้างแบน เป็นต้น ลูกผสมที่คัดเลือกได้ จำนวน 12 สายพันธุ์ แสดงในตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 ลักษณะภายนอกของเห็ดลูกผสม ทั้ง 12 สายพันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือก
(ตั้งแต่เดือน เม.ย 39 - มิ.ย 39)

สายพันธุ์	คู่ผสม	สีดอกเห็ด	พอร์มดอก	เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ซม)	ความหนา - บาง ของดอก	ความเปราะ ของดอก เห็ด
1	Py6 x A9	ขาวอมเทา	ค่อนข้างกลม	4 - 5	หนา	3
2	Py2 x A11	เทา	กลม	4 - 5	หนา	4
3	Py2 x A7	เทา	กลม	4 - 5	หนา	4
4	Py8 x A7	เทา	กลม	5 - 6	หนา	4
5	Py6 x A1	ขาว	กลม	5 - 8	หนา	4
6	Py3 x A1	ขาว	กลม	4 - 5	หนา	4
7	Py3 x A7	ครีม	กลม	3 - 4	หนามาก	5
8	Py14 x A11	เทา	ค่อนข้างกลม	4 - 5	หนา	4
9	Py13 x A11	ครีม	กลม	4 - 5	หนา	4
10	Py13 x A1	ครีม	ค่อนข้างกลม	3 - 4	หนา	4
11	Py16 x A11	เทา	กลม	4 - 5	หนามาก	5
12	Py12 x A9	เทาอ่อน	คล้ายพัด	6 - 9	หนา	4

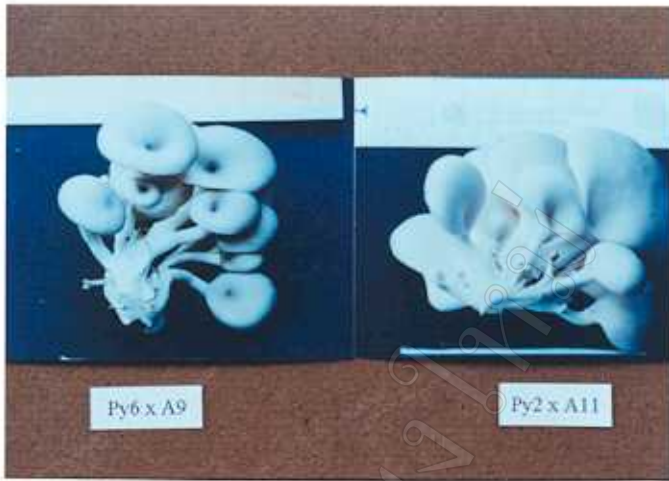
หมายเหตุ : ความเปราะของดอกเห็ด ระดับ 1 คือ ความเปราะน้อย, เหนียวมาก

ระดับ 2 คือ ความเปราะค่อนข้างน้อย, ค่อนข้างเหนียว

ระดับ 3 คือ ความเปราะปานกลาง

ระดับ 4 คือ ความเปราะค่อนข้างมาก, ค่อนข้างกรอบ

ระดับ 5 คือ ความเปราะมาก, กรอบมาก



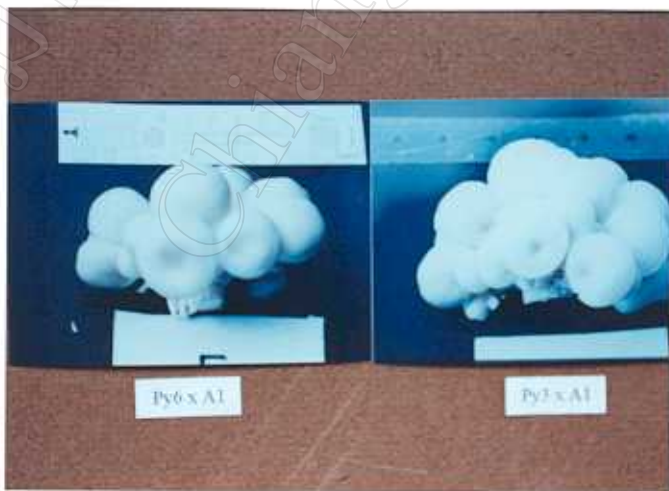
สายพันธุ์ที่ 1

สายพันธุ์ที่ 2



สายพันธุ์ที่ 3

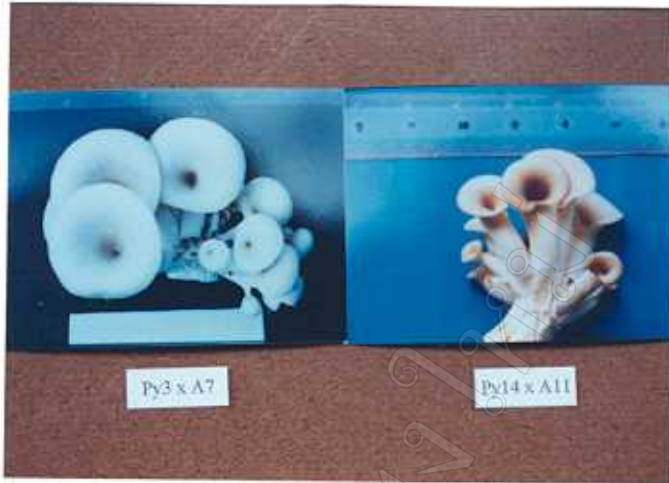
สายพันธุ์ที่ 4



สายพันธุ์ที่ 5

สายพันธุ์ที่ 6

ภาพที่ 11 เห็นลูกผสม 12 สายพันธุ์ ที่ได้รับการคัดเลือก



สายพันธุ์ที่ 7

สายพันธุ์ที่ 8



สายพันธุ์ที่ 9

สายพันธุ์ที่ 10



สายพันธุ์ที่ 11

สายพันธุ์ที่ 12

ภาพที่ 11 (ต่อ) เห็ดลูกผสม 12 สายพันธุ์ ที่ได้รับการคัดเลือก

ตารางที่ 6 ระยะเวลาในการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ด (ตั้งแต่เดือน เม.ย 39 - มิ.ย 39)

สายพันธุ์	กลุ่มผสม	จำนวนวันนับตั้งแต่ถ่ายเชื้อจนกระทั่งออกดอก (วัน)
1	Py6 x A9	37
2	Py2 x A11	36
3	Py2 x A7	41
4	Py8 x A7	55
5	Py6 x A1	35
6	Py3 x A1	46
7	Py3 x A7	48
8	Py14 x A11	53
9	Py13 x A11	61
10	Py13 x A1	54
11	Py16 x A11	56
12	Py12 x A9	50

จากตารางที่ 6 จะพบว่า ระยะเวลาการเจริญของเชื้อเห็ดจนกระทั่งออกดอกจะอยู่ในช่วง 35 - 61 วัน โดยสายพันธุ์ที่ให้ดอกเห็ดเร็วที่สุด คือสายพันธุ์ที่ 5 ซึ่งได้จากกลุ่มผสม Py6 x A1 ใช้เวลา 35 วันนับตั้งแต่วันถ่ายเชื้อ และสายพันธุ์ที่ให้ดอกเห็ดช้าที่สุด คือสายพันธุ์ที่ 9 ซึ่งได้จากกลุ่มผสม Py13 x A11 ใช้เวลา 61 วันนับตั้งแต่วันถ่ายเชื้อ

การทดลองที่ 2 จากการเปรียบเทียบผลผลิตในสองฤดูกาลของเห็ดลูกผสมของเห็ดนางรม ชนิดฟลอริดา และเห็ด KDCM4 ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงผลผลิตเฉลี่ยในสองฤดูกาลของเห็ดถุกผสม (กรัม / ถุง)
(ตั้งแต่เดือน ก.ค 39 - ก.ย 39 และ ต.ค 39 - ธ.ค 39)

สายพันธุ์	คู่ผสม	ผลผลิต (กรัม / ถุง)	
		ฤดูฝน (กค.)	ฤดูแล้ง (พย.)
1	Py6 x A9	156.60 b	182.1 ab
2	Py2 x A11	93.11 de	109.0 g
3	Py2 x A7	186.7 a	204.9 a
4	Py8 x A7	125.3 c	172.2 bc
5	Py6 x A1	119.0 cd	141.0 def
6	Py3 x A1	171.1 ab	150.9 cd
7	Py3 x A7	178.9 ab	181.6 ab
8	Py14 x A11	98.11 cd	146.2 cde
9	Py13 x A11	92.22 de	141.6 def
10	Py13 x A1	68.11 fg	120.8 efg
11	Py16 x A11	41.66 g	114.6 fg
12	Py12 x A9	-	-
	LSD	30.122	27.677
	CV (%)	21.51	15.79

หมายเหตุ : 1) แม่พันธุ์ของสายพันธุ์ที่ 12 เกิดการปนเปื้อนของเชื้อราสีเขียวจึงไม่นำมาใช้ในการทดลอง
2) ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ย แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อตรวจสอบด้วยวิธี LSD. ทำการทดลอง 6 ซ้ำ โดยหนึ่งหน่วยการทดลองคือ 5 ถุง

ตารางที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิตของเห็ดถุกผสม 12 สายพันธุ์ ในสองฤดูกาล
(ตั้งแต่เดือน ก.ค 39 - ก.ย 39 และ ต.ค 39 - ธ.ค 39)

สายพันธุ์	คู่ผสม	ค่าเฉลี่ยของผลผลิต (กรัม / ถุง)
1	Py6 x A9	169.3 b
2	Py2 x A11	101.1 f g
3	Py2 x A7	195.8 a
4	Py8 x A7	148.7 c d
5	Py6 x A1	130.0 d e
6	Py3 x A1	161.0 b c
7	Py3 x A7	180.2 a b
8	Py14 x A11	122.2 e
9	Py13 x A11	116.2 e f
10	Py13 x A1	94.44 g h
11	Py16 x A11	78.11 h
12	Py12 x A9	-

LSD = 20.004

หมายเหตุ : 1) แม่พันธุ์ของสายพันธุ์ที่ 12 เกิดการปนเปื้อนของเชื้อราสีเขียวจึงไม่นำมาใช้ในการทดลอง

2) ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ย แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อตรวจสอบด้วยวิธี LSD. GM = 136.2, CV. = 18.14% ทำการทดลอง 6 ซ้ำ โดยหนึ่งหน่วยการทดลองคือ 5 ถุง

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิตของเห็ดถุกผสม ในสองฤดูกาล
(ตั้งแต่เดือน ก.ค 39 - ก.ย 39 และ ต.ค 39 - ธ.ค 39)

ฤดูกาล	ค่าเฉลี่ยของผลผลิต (กรัม / ถุง)
ฤดูฝน (ก.ค)	121.0 b
ฤดูแล้ง (พ.ย)	151.4 a

LSD = 8.5299

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ย แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อตรวจสอบด้วยวิธี LSD. GM = 136.2, CV. = 18.14% ทำการทดลอง 6 ซ้ำ โดยหนึ่งหน่วยการทดลองคือ 5 ไร่

จากตารางที่ 8 พบว่า สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดคือสายพันธุ์ที่ 3 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 195.8 กรัม / ไร่ และสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตรองลงมาอีก 5 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ที่ 7, 1, 6, 4 และ 5 โดยจะให้ค่าเฉลี่ยของผลผลิตเป็น 180.2, 169.3, 161.0, 148.7 และ 130.0 กรัม / ไร่ ตามลำดับ จึงคัดเลือกสายพันธุ์ทั้ง 6 ไร่เพื่อใช้ในการทดลองที่ 3 ต่อไป

จากตารางที่ 9 พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลผลิตในช่วงฤดูหนาว จะให้ค่าที่สูงกว่าช่วงฤดูฝนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 10 แสดงระยะเวลาในการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ด นับตั้งแต่วันถ่ายเชื้อจนกระทั่งออกดอก (วัน) (ตั้งแต่เดือน ก.ค 39 - ก.ย 39 และ ต.ค 39 - ธ.ค 39)

สายพันธุ์ ฤดูกาล	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ฤดูฝน (ก.ค)	43	42	38	52	42	43	42	52	48	48	43	-
ฤดูหนาว (พ.ย)	31	31	28	32	31	31	32	41	32	33	34	-

หมายเหตุ : แม่พันธุ์ของสายพันธุ์ที่ 12 เกิดการปนเปื้อนของเชื้อราสีเขียว จึงไม่นำมาใช้ในการทดลอง

ตารางที่ 11 แสดงตารางรวมระหว่างค่าเฉลี่ยผลผลิต และจำนวนวันในการเจริญของเชื้อเห็ด
(ตั้งแต่เดือน ก.ค 39 - ก.ย 39 และ ต.ค 39 - ธ.ค 39)

สายพันธุ์	คู่ผสม	ผลผลิต (กรัม / ถุง)			จำนวนวันในการเจริญของเชื้อ (วัน)	
		ฤดูฝน (ก.ค)	ฤดูหนาว (พ.ย)	เฉลี่ย	ฤดูฝน (ก.ค)	ฤดูหนาว (พ.ย)
1	Py6 x A9	156.55	182.1	169.3	43	31
2	Py2 x A11	93.11	109.0	101.1	42	31
3	Py2 x A7	186.66	204.9	195.8	38	28
4	Py8 x A7	125.33	172.2	148.7	52	32
5	Py6 x A1	118.99	141.0	130.0	42	31
6	Py3 x A1	171.10	150.9	161.0	43	31
7	Py3 x A7	178.88	181.6	180.2	42	32
8	Py14 x A11	98.11	146.2	122.2	52	41
9	Py13 x A11	92.21	141.6	116.2	48	32
10	Py13 x A1	68.11	120.8	94.44	48	33
11	Py16 x A11	41.66	114.6	78.11	43	34
12	Py12 x A9	-	-	-	-	-
	เฉลี่ย	121.0	151.4	136.16		

หมายเหตุ : แม่พันธุ์ของสายพันธุ์ที่ 12 เกิดการปนเปื้อนของเชื้อราสีเขียว จึงไม่นำมาใช้ในการทดลอง

การทดลองที่ 3 จากการศึกษาการผสมกลับ (backcross) แบบ di - mon crossing ระหว่างเครือญาติ ของเห็ดนางรมชนิดฟลอริดาที่คัดไว้ เนื่องด้วยในการทดลองที่ 2 พบว่าสายพันธุ์ที่ 3 ให้ผลผลิตสูงสุด จึงนำมาใช้ในการแยกสปอร์เดี่ยว ได้เส้นใยนิวเคลียสเดี่ยวทั้งหมด 44 สายพันธุ์ เมื่อนำมาวัดการเจริญของเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยวจำนวน 11 วัน โดยการเลี้ยงบนอาหารวุ้นพีดีเอ ในขวดแบน วัดค่าเฉลี่ยรัศมีการเจริญของเส้นใยจำนวน 4 จุด และหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจะได้ค่าดังนี้

ตารางที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ยรัศมีการเจริญของเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยวจำนวน 44 สายพันธุ์

สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยรัศมีการเจริญของเส้นใย (ชม)	สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยรัศมีการเจริญของเส้นใย (ชม)
1	2.825	23	1.075
2	3.275	24	2.850
3	1.075	25	2.675
4	2.125	26	2.725
5	1.975	27	1.500
6	2.250	28	3.250
7	4.100	29	2.100
8	0.950	30	3.600
9	3.450	31	3.075
10	0.900	32	1.825
11	1.775	33	0.775
12	1.375	34	2.325
13	3.425	35	1.825
14	1.650	36	1.050
15	0.900	37	1.125
16	2.575	38	2.500
17	2.925	39	2.525
18	3.300	40	3.475
19	0.975	41	2.675
20	4.700	42	1.025
21	2.875	43	2.725
22	0.850	44	0.700

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย = 2.219 SD = 1.020

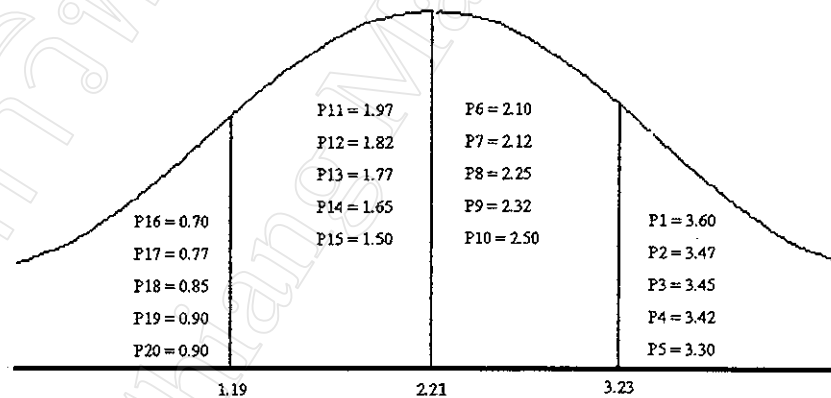
จากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสามารถแบ่งการเจริญของเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยวได้เป็น 4 กลุ่ม และคัดเลือกกลุ่มละ 5 สายพันธุ์ เพื่อนำมาผสมพันธุ์ โดยอาศัยการแบ่งตามค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงในภาพที่ 12 และสายพันธุ์ทั้ง 4 กลุ่มสามารถแบ่งได้ดังนี้

กลุ่ม A กลุ่มที่เส้นใยเจริญเร็วมาก ได้แก่ สายพันธุ์ที่ 30, 40, 9, 13 และ 18 โดยเรียงจากเจริญเร็วสุด ถึงช้าสุดของกลุ่ม และให้เป็นสายพันธุ์ P1, P2, P3, P4 และ P5 ตามลำดับ

กลุ่ม B กลุ่มที่เส้นใยเจริญเร็ว ได้แก่สายพันธุ์ที่ 29, 4, 6, 34 และ 38 โดยเรียงจากเจริญช้าสุด ถึงเร็วสุดของกลุ่ม และให้เป็นสายพันธุ์ P6, P7, P8, P9 และ P10 ตามลำดับ

กลุ่ม C กลุ่มที่เส้นใยเจริญช้า ได้แก่สายพันธุ์ที่ 5, 32, 11, 14 และ 27 โดยเรียงจากเจริญเร็วสุด ถึงช้าสุดของกลุ่ม และให้เป็นสายพันธุ์ P11, P12, P13, P14 และ P15 ตามลำดับ

กลุ่ม D กลุ่มที่เส้นใยเจริญช้ามาก ได้แก่สายพันธุ์ที่ 44, 33, 22, 15 และ 10 โดยเรียงจากเจริญช้าสุด ถึงเร็วสุดของกลุ่ม และให้เป็นสายพันธุ์ P16, P17, P18, P19 และ P20 ตามลำดับ



ภาพที่ 12 แสดงการแบ่งกลุ่มรัศมีการเจริญของเส้นใยนิวเคลียสเดี่ยว 4 กลุ่ม ของที่ดลูกผสมสายพันธุ์ที่ 3

เมื่อนำเส้นใยที่มีนิวเคลียสเดี่ยวทั้ง 20 สายพันธุ์ไปผสมกับ 11 สายพันธุ์ คือ KD1, KD3, KDCM2, KDCM3, KDCM4 และถูกผสมอีก 6 สายพันธุ์ที่ได้จากการทดลองที่ 2 คือสายพันธุ์ที่ 1, 3, 4, 5, 6 และ 7 ซึ่งต่อไปนี้จะให้ชื่อเป็นสายพันธุ์ที่ F1, F3, F4, F5, F6 และ F7 ตามลำดับ จะทำให้

ได้กลุ่มผสมทั้งหมดจำนวน 220 กลุ่มผสม เมื่อนำไปตรวจสอบความสามารถในการผสมได้ จากการต้องดูข้อ ขีดระหว่างเซลล์ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จะพบว่าสามารถผสมกันได้ 187 กลุ่มผสม เนื่องจากสามารถ สร้างข้อขีดระหว่างเซลล์ได้ เมื่อนำลูกผสมที่เกิดจาก 187 กลุ่มผสม ไปเพาะลงถุง พบว่าสามารถเกิด ดอกเห็ดได้ 143 กลุ่มผสม ไม่เกิดดอกเห็ด 44 กลุ่มผสม และเมื่อตรวจสอบลักษณะต่าง ๆ พบกลุ่มผสมที่ให้ ลักษณะที่พอใจ 9 สายพันธุ์ จึงตั้งชื่อให้เป็น Q1 ถึง Q9 ตามลำดับ และได้ค่าดังตาราง

ตารางที่ 13 แสดงลักษณะภายนอกของเห็ดลูกผสม ทั้ง 9 สายพันธุ์ ที่ได้รับการคัดเลือก
(ตั้งแต่เดือน ม.ค 40 - เม.ย 40)

สายพันธุ์	กลุ่มผสม	สีดอกเห็ด	ฟอร์มดอก	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม)	ตำแหน่งก้านดอกติดกับหมวกดอกเห็ด	ความเปราะของหมวกดอกเห็ด
Q1	P6 x F3	ครีมเข้ม	กลม	3.0-3.5	โคน	4
Q2	P9 x F6	ครีม	กลม	3.5-4.0	กลาง	4
Q3	P10 x F3	ครีม	กลม	3.5-4.0	โคน	4
Q4	P11 x F1	ครีมเข้ม	กลม	3.0-3.5	โคน	3
Q5	P13 x F7	ครีม	กลม	4.0-5.5	กลาง	4
Q6	P14 x KDCM4	ครีมเข้ม	กลม	3.5-4.0	กลาง	4
Q7	P14 x F3	ครีมเข้ม	กลม	3.5-4.0	โคน	3
Q8	P16 x F1	ครีมเข้ม	กลม	3.5-4.0	กลาง	3
Q9	P17 x F3	ครีม	กลม	3.5-4.5	โคน	3

หมายเหตุ : ความเปราะของดอกเห็ด ระดับ 1 คือ ความเปราะน้อย, เหนียวมาก

ระดับ 2 คือ ความเปราะค่อนข้างน้อย, ค่อนข้างเหนียว

ระดับ 3 คือ ความเปราะปานกลาง

ระดับ 4 คือ ความเปราะค่อนข้างมาก, ค่อนข้างกรอบ

ระดับ 5 คือ ความเปราะมาก, กรอบมาก

กลุ่มผสมที่ไม่ได้รับการคัดเลือกส่วนใหญ่ รูปทรงของดอกเห็ดไม่สมมาตร ครีบเห็ดขยับ บางดอกมีลักษณะเป็นกรวย และให้ผลผลิตต่ำเป็นต้น เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองจะได้ค่าผลผลิตน้ำหนักสดดังนี้

ตารางที่ 14 แสดงผลผลิตเฉลี่ย (กรัม/ถุง) ของลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือก ทั้ง 9 สายพันธุ์
(ตั้งแต่เดือน ม.ค 40 - เม.ย 40)

สายพันธุ์	คู่ผสม	ก้ำเฉลี่ยของผลผลิต (กรัม/ถุง)
Q1	P6 x F3	62.00
Q2	P9 x F6	63.67
Q3	P10 x F3	120.67
Q4	P11 x F1	93.33
Q5	P13 x F7	68.00
Q6	P14 x KDCM4	66.00
Q7	P14 x F3	110.67
Q8	P16 x F1	46.67
Q9	P17 x F3	104.00

เนื่องจากในการทดลองนี้ การคัดเลือกลูกผสมทั้ง 9 สายพันธุ์ จะพิจารณาจากลักษณะภายนอกของดอกเห็ดเป็นหลัก ดังนั้นจึงไม่มีการเปรียบเทียบก้ำเฉลี่ยของผลผลิตในเชิงสถิติ แต่จะทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตในการทดลองที่ 4 ต่อไป



ภาพที่ 13 แผนผังการจับคู่ในการผสมพันธุ์

การทดลองที่ 4 จากการเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างพันธุ์ลูกผสมที่คัดไว้ (Q1-Q9) กับเห็นนางรมชนิดฟลอริดา (Q10) พบว่า สายพันธุ์ Q7 จะให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตรองมาคือ สายพันธุ์ Q1, Q3 และ Q9 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน และทั้ง 4 สายพันธุ์ที่กล่าวมาให้ผลผลิตสูงกว่า เห็นนางรมชนิดฟลอริดา แต่ในสายพันธุ์ Q2, Q4 และ Q8 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน พบว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตจะต่ำกว่าเห็นนางรมชนิดฟลอริดา และให้ค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดในการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 แสดงผลผลิตเฉลี่ย (กรัม/ถุง) ของเห็นลูกผสม 9 สายพันธุ์และ เห็นนางรมชนิดฟลอริดา (ตั้งแต่เดือน พ.ค 40 - ก.ค 40)

สายพันธุ์	คู่ผสม	ค่าเฉลี่ยของผลผลิต (กรัม/ถุง)
Q1	P6 x F3	144.2 b
Q2	P9 x F6	100.8 d
Q3	P10 x F3	148.2 b
Q4	P11 x F1	105.7 d
Q5	P13 x F7	-
Q6	P14 x KDCM4	-
Q7	P14 x F3	168.2 a
Q8	P16 x F1	105.3 d
Q9	P17 x F3	144.1 b
Q10	Py	134.2 c

- หมายเหตุ : 1) ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อตรวจสอบด้วยวิธี LSD. GM. = 131.3, CV. = 16.07% ทำการทดลอง 6 ซ้ำ โดยหนึ่งหน่วยการทดลองคือ 7 ถุง
- 2) สายพันธุ์ Q5 ดอกเห็นผิดปกติโดย ครีบเห็นจะมีลักษณะขุ่นมาก หมวกดอกเห็นไม่บาน ให้ดอกเห็นไม่สม่ำเสมอจึงไม่นำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ
- 3) สายพันธุ์ Q6 ไม่ให้ดอกเห็น

ตารางที่ 16 ระยะเวลาในการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ด (ตั้งแต่เดือน พ.ค 40 - ก.ค 40)

สายพันธุ์	คู่ผสม	จำนวนวันนับตั้งแต่ถ่ายเชื้อจนกระทั่งออกดอก (วัน)
Q1	P6 x F3	30
Q2	P9 x F6	35
Q3	P10 x F3	30
Q4	P11 x F1	35
Q5	P13 x F7	35
Q6	P14 x KDCM4	-
Q7	P14 x F3	30
Q8	P16 x F1	36
Q9	P17 x F3	31
Q10	Py	30

หมายเหตุ : สายพันธุ์ Q6 เส้นใยเห็ดเดินเต็มถุงแต่ไม่เกิดดอกเห็ด

ตารางที่ 17 ช่วงเวลาในการให้ผลผลิต (วัน) (ตั้งแต่เดือน พ.ค 40 - ก.ค 40)

สายพันธุ์	คู่ผสม	จำนวนวันนับตั้งแต่เริ่มให้ดอกเห็ด จนเสร็จสิ้นการทดลอง (วัน)
Q1	P6 x F3	40
Q2	P9 x F6	35
Q3	P10 x F3	40
Q4	P11 x F1	35
Q5	P13 x F7	35
Q6	P14 x KDCM4	-
Q7	P14 x F3	40
Q8	P16 x F1	34
Q9	P17 x F3	39
Q10	Py	40

หมายเหตุ : สายพันธุ์ Q6 เส้นใยเห็ดเคินเต็มถุงแต่ไม่เกิดดอกเห็ด

จากตารางที่ 16 และ 17 จะพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ด รวมถึงช่วงเวลาในการให้ผลผลิตของเห็ดลูกผสมและ เห็ดนางรมชนิดฟลอริดานั้นใกล้เคียงกัน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University



P6 x F3



P9 x F6



P10 x F3



P11 x F1

ภาพที่ 14 ลูกผสม 9 สายพันธุ์ ที่ได้รับการคัดเลือก



P13 x F7



P14 x F3



P16 x F1



P17 x F3



เห็ดนางรมชนิดฟลอริดา

ภาพที่ 14 (ต่อ) ลูกผสม 9 สายพันธุ์ ที่ได้รับการคัดเลือก