

บทที่ 4

ผลการทดลอง

ปริมาณไขมัน (Fat) และความแปรปรวนภายในประชากรลูกผสม

จากการวิเคราะห์ปริมาณไขมัน(%) ในตารางที่ 1 ตัวอย่างข้าวพันธุ์ กข 6, ก้าคอบมูเซอ, ก้า 88073 และก้า 88063 ซึ่งใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.425, 2.262, 1.407 และ 1.333 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งพ่อและแม่มีความแตกต่างทางสถิติ ลูก F_1 ทั้งสี่กลุ่มคือ คู่ที่ 1(กข 6 x ก้า 88073), คู่ที่ 2(กข 6 x ก้า 88063), คู่ที่ 3(ก้าคอบมูเซอ x ก้า 88073) และคู่ที่ 4(ก้าคอบมูเซอ x ก้า 88063) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.719, 1.461, 1.547 และ 1.673 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ปริมาณไขมันที่ได้ในลูกผสม F_1 ทุกกลุ่มมีค่าไปทางพ่อที่มีปริมาณไขมันต่ำ โดยกลุ่มที่ 2(กข 6 x ก้า 88063) และกลุ่มที่ 3(ก้าคอบมูเซอ x ก้า 88073) มีปริมาณไขมันไม่แตกต่างทางสถิติกับพ่อ(P_2) และความแตกต่างทางสถิติกับแม่(P_1) แต่เมื่อเทียบกับค่า m กลุ่มที่ 1 และ 4 ปริมาณไขมันที่ได้ใน F_1 ใกล้เคียงกับค่า m และมีความแตกต่างทางสถิติกับพ่อและแม่ ส่วนค่า d มีค่าไม่แตกต่างกันมากนักโดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.427 – 0.546 สำหรับค่า h และค่า ADD ของทั้ง 4 กลุ่มให้ค่าเป็นลบ แสดงว่า F_1 มีความสามารถในการสะสมไขมันต่ำกว่าค่า m ทุกๆกลุ่ม

การวิเคราะห์ปริมาณไขมันในตัวอย่างลูก F_2 ทั้ง 4 กลุ่มพบว่า มีการกระจายตัวมากกว่าของพ่อและแม่ โดยมีค่าความแปรปรวน(sd^2)เท่ากับ 0.290, 0.234, 0.327 และ 0.170 ตามลำดับ F_2 แสดง Transgressive segregation และมีค่าต่ำสุดและสูงสุดของแต่ละกลุ่มดังนี้คือ คู่ที่ 1 เท่ากับ 0.615 – 3.225 คู่ที่ 2 เท่ากับ 0.623 – 2.670 คู่ที่ 3 เท่ากับ 0.448 – 2.968 และคู่ที่ 4 เท่ากับ 0.612 – 2.550 และค่าเฉลี่ยของลูก F_2 ทั้ง 4 กลุ่มคือ 1.517, 1.408, 1.704 และ 1.537 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ(ภาพที่ 1) สำหรับค่า h^2 ของลักษณะนี้ได้มากกว่า 50% ทุกกลุ่ม (ตารางที่ 2)

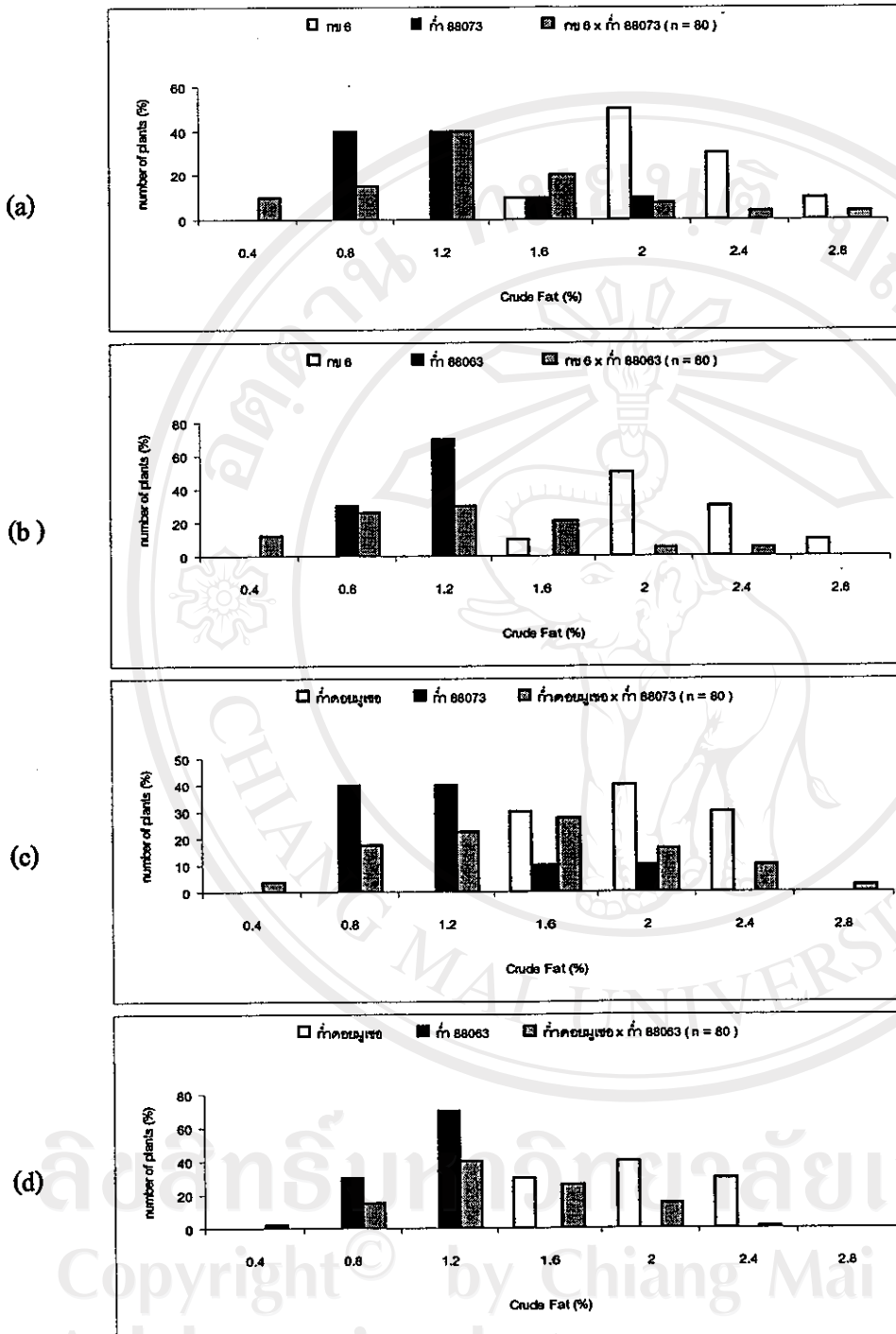
ตารางที่ 1: เปอร์เซ็นต์ไขมัน(Fat) ของพันธุ์แม่(P₁), พ่อ(P₂) และF₁, ค่า mid-parent (m), ค่าความต่างระหว่าง m กับ พ่อหรือแม่(d) ค่าเบี่ยงเบนของ F₁ จากค่า m (h) และค่า Average degree of dominance (ADD)

คู่ผสม	ค่าเฉลี่ย			ค่าประมาณ			
	P ₁	P ₂	F ₁	m	d	h	ADD
กข6 x ก้า 88073	2.425a	1.407c	1.719b	1.916	0.509	-0.197	-0.386
กข6 x ก้า 88063	2.425a	1.333b	1.461b	1.879	0.546	-0.418	-0.766
ก้าคอบมูเซอ x ก้า 88073	2.262a	1.407b	1.547b	1.835	0.427	-0.288	-0.674
ก้าคอบมูเซอ x ก้า 88063	2.262a	1.333c	1.673b	1.798	0.464	-0.125	-0.269

ตารางที่ 2: ค่า V_{P1}, V_{P2}, V_{F1}, V_{F2}, V_E และ ค่า h²_b ของการสะสมไขมันในเมล็ด

คู่ผสม	V _{P1}	V _{P2}	V _{F2}	V _E	h ² _b
กข6 x ก้า 88073	0.129	0.116	0.290	0.123	0.578
กข6 x ก้า 88063	0.129	0.037	0.234	0.083	0.645
ก้าคอบมูเซอ x ก้า 88073	0.095	0.116	0.327	0.105	0.678
ก้าคอบมูเซอ x ก้า 88063	0.095	0.037	0.170	0.066	0.614

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 1 (a-d): การกระจายความถี่ของค่าเฉลี่ยปริมาณไขมัน(%) ของ F_2 ทั้ง 4 คู่ผสม เปรียบเทียบกับ พันธุ์พ่อแม่ ค่า Mean และ(sd) ของพันธุ์ กษ 6, กำคอบมูเซอ, กำ 88073 และ กำ 88063 มีค่าเท่ากับ 2.425 (0.360), 2.262 (0.308), 1.407 (0.340) และ 1.333 (0.191) ตามลำดับ

องค์ประกอบของผลผลิตและผลผลิต

จำนวนรวงต่อต้น

จากผลการทดลองพบว่า จำนวนรวงต่อต้นในตัวอย่างข้าว กข 6, ก้าคอบมุเซอ, ก้า 88073 และ ก้า 88063 ซึ่งใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40, 2.70, 3.30 และ 3.50 รวงต่อต้นตามลำดับ ลูก F_1 ทั้งสี่กลุ่มผสมคือ คู่ที่ 1 (กข 6 x ก้า 88073), คู่ที่ 2 (กข 6 x ก้า 88063), คู่ที่ 3 (ก้าคอบมุเซอ x ก้า 88073) และคู่ที่ 4 (ก้าคอบมุเซอ x ก้า 88063) มีค่าเฉลี่ยจำนวนรวงต่อต้นเท่ากับ 4.33, 2.40, 2.40 และ 2.60 รวงต่อต้นตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของจำนวนรวงต่อต้นของลูก F_1 คู่ที่ 1 (กข 6 x ก้า 88073) ไม่แตกต่างทางสถิติกับ P_1 แต่แตกต่างทางสถิติกับ P_2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีค่าเข้าใกล้ P_1 ในลูก F_1 คู่ที่ 2 (กข 6 x ก้า 88063) มีค่าแตกต่างทางสถิติกับ P_1 และ P_2 และมีค่าต่ำกว่าทั้ง P_1 และ P_2 ค่า m ของกลุ่มผสมที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าดังนี้คือ 3.85, 3.95, 3.00 และ 3.10 รวงต่อต้นตามลำดับ ซึ่งมีเพียงค่า m เฉพาะคู่ที่ 1 เท่านั้นที่มีค่าต่ำกว่าลูก F_1 ส่วนอีกสามกลุ่มผสมค่า m มีค่าต่ำกว่าลูก F_1 ส่วนค่า d ของกลุ่มผสมที่ 1 ที่ค่าสูงที่สุดคือ 0.55 กลุ่มผสมที่ 2, 3, และ 4 เท่ากับ 0.45, 0.30 และ 0.40 ตามลำดับ และค่า h ของทั้งสี่กลุ่มผสมมีเพียงกลุ่มผสมที่ 1 เท่านั้นที่มีค่าเป็นบวกเท่ากับ 0.48 ส่วนอีกสามกลุ่มผสมมีค่าเป็นลบคือ -1.55, -0.60 และ -0.50 ตามลำดับ สำหรับค่า ADD มีเพียงคู่ที่ 1 เท่านั้นที่ต่ำกว่าหนึ่ง และมีค่าเป็นบวก (ตารางที่ 3)

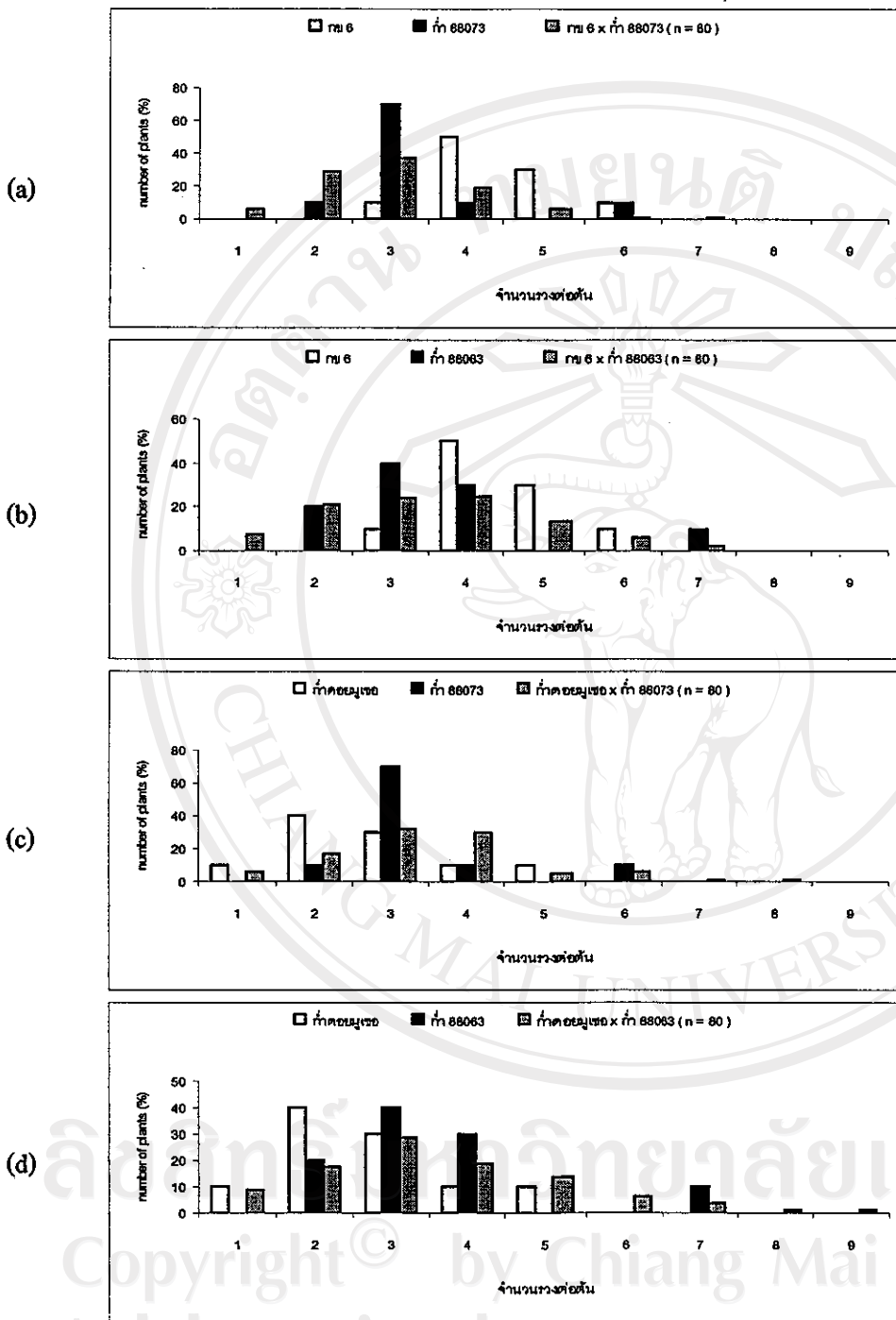
จากข้อมูลจำนวนรวงต่อต้นในตัวอย่างลูก F_2 ทั้ง 4 กลุ่มผสมพบว่ามีค่าความแปรปรวน (sd^2) สูงกว่า P_1 , P_2 และ F_1 โดยมีค่าเท่ากับ 1.30, 2.10, 1.86 และ 3.03 ตามลำดับ มีค่าสุดถึงสูงสุดของแต่ละกลุ่มผสมดังต่อไปนี้คือ คู่ที่ 1 เท่ากับ 1.00 – 7.00, คู่ที่ 2 เท่ากับ 1.00 – 7.00, คู่ที่ 3 เท่ากับ 1.00 – 8.00 และคู่ที่ 4 เท่ากับ 1.00 – 10.00 ค่าเฉลี่ยของลูก F_2 ทั้ง 4 กลุ่มผสมมีค่าเท่ากับ 2.99, 3.45, 3.40 และ 3.60 รวงต่อต้นตามลำดับ โดยในกลุ่มผสมที่ 1 และ 2 มีการกระจายตัวของจำนวนรวงต่อต้นมากกว่าค่าของพ่อและแม่ทั้งสองด้าน ส่วนในกลุ่มผสมที่ 3 และ 4 พบว่ามีการกระจายตัวมากกว่าเพียงด้านเดียวคือไปทางบวก (ภาพที่ 2) สำหรับค่า h^2 ของทั้งสี่กลุ่มผสมอยู่ระหว่าง 30 – 44% (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3: จำนวนรวงต่อต้นของพันธุ์แม่ (P_1), พ่อ (P_2) และ F_1 , ค่า mid-parent (m) ค่าความต่างระหว่าง m กับ พ่อหรือแม่ (d) ค่าเบี่ยงเบนของ F_1 จากค่า m (h) และค่า Average degree of dominance (ADD)

คู่ผสม	ค่าเฉลี่ย			ค่าประมาณ			
	P_1	P_2	F_1	m	d	h	ADD
กข6 x ก้า 88073	4.40a	3.30b	4.33a	3.85	0.55	0.48	0.88
กข6 x ก้า 88063	4.40a	3.50a	2.40b	3.95	0.45	-1.55	-3.44
ก้าคอยมูเซอ x ก้า 88073	2.70a	3.30a	2.40a	3.00	0.30	-0.60	-2.00
ก้าคอยมูเซอ x ก้า 88063	2.70a	3.50a	2.60a	3.10	0.40	-0.50	-1.25

ตารางที่ 4: ค่า V_{P_1} , V_{P_2} , V_{F_1} , V_{F_2} , V_E และ ค่า h^2_b ของจำนวนรวงต่อต้น

คู่ผสม	V_{P_1}	V_{P_2}	V_{F_2}	V_E	h^2_b
กข6 x ก้า 88073	0.71	1.12	1.30	0.92	0.30
กข6 x ก้า 88063	0.71	2.06	2.10	1.38	0.34
ก้าคอยมูเซอ x ก้า 88073	1.34	1.12	1.86	1.23	0.34
ก้าคอยมูเซอ x ก้า 88063	1.34	2.06	3.03	1.70	0.44



ภาพที่ 2 (a-d): การกระจายความถี่ของค่าเฉลี่ยจำนวนรากต่อต้นของ F_2 ทั้ง 4 คู่ผสม เปรียบเทียบกับ พันธุ์พ่อแม่ ค่า Mean และ (sd) ของพันธุ์ กบ 6, ก้า คอขมุเซอ, ก้า 88073 และ ก้า 88063 มีค่าเท่ากับ 4.40 (0.84), 2.70 (1.16), 3.30 (1.06) และ 3.50 (1.43) ตามลำดับ

จำนวนเมล็ดต่อรวง

จากผลการทดลองพบว่า จำนวนเมล็ดต่อรวงในตัวอย่างข้าว กข 6, กำคอยมูเซอ, กำ 88073 และ กำ 88063 ซึ่งใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 100.51, 96.34, 104.64 และ 100.44 เมล็ดต่อรวงตามลำดับ ลูก F_1 ทั้งสี่กลุ่มคือ คู่ที่ 1 (กข 6 x กำ 88073), คู่ที่ 2 (กข 6 x กำ 88063), คู่ที่ 3 (กำคอยมูเซอ x กำ 88073) และคู่ที่ 4 (กำคอยมูเซอ x กำ 88063) มีค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อรวงเท่ากับ 79.56, 99.32, 99.11 และ 99.95 เมล็ดต่อรวงตามลำดับ มีเพียงลูก F_1 คู่ที่ 1 (กข 6 x กำ 88073) เท่านั้นที่มีความแตกต่างทางสถิติกับ P_1 และ P_2 ส่วนอีกสามกลุ่มไม่พบความแตกต่างทางสถิติ แต่ค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อรวงของลูก F_1 คู่ที่ 1 พบว่ามีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อแม่ สำหรับค่า m ของทั้ง 4 กลุ่มมีค่าเท่ากับ 102.57, 100.48, 100.49 และ 98.39 เมล็ดต่อรวงตามลำดับ ค่า d มีค่าที่ใกล้เคียงกันคือ 2.07, 0.03, 4.15 และ 2.05 ตามลำดับ ค่า h ของกลุ่มที่ 1 มีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ -22.99 สำหรับค่า ADD มีค่าถึง -11.12 (ตารางที่ 5)

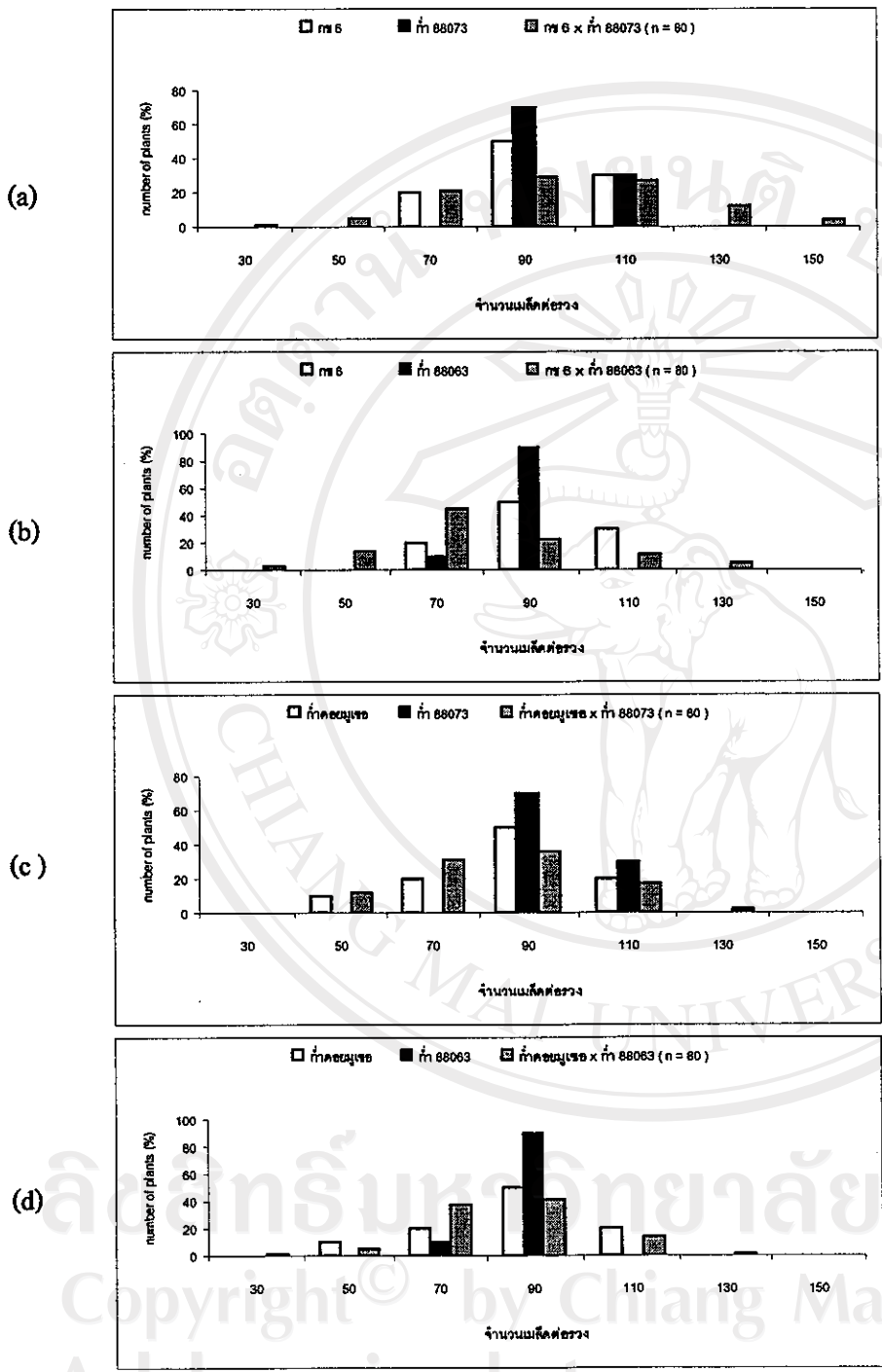
การวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวงในตัวอย่างลูก F_2 ทั้ง 4 กลุ่มพบว่ามีค่าความแปรปรวน (sd^2) เท่ากับ 579.99, 402.93, 348.95 และ 278.40 ตามลำดับ ซึ่งค่าความแปรปรวนสูงกว่า P_1 , P_2 และ F_1 โดยมีค่าต่ำสุดถึงสูงสุดของแต่ละกลุ่มดังต่อไปนี้ คู่ที่ 1 เท่ากับ 44.00 – 158.00, คู่ที่ 2 เท่ากับ 38.00 – 135.67, คู่ที่ 3 เท่ากับ 50.00 – 145.33 และคู่ที่ 4 เท่ากับ 45.00 – 130.00 เมล็ดต่อรวง ส่วนค่าเฉลี่ยของลูก F_2 ทั้ง 4 เท่ากับ 104.72, 89.36, 93.10 และ 91.70 เมล็ดต่อรวงตามลำดับ การกระจายตัวของ F_2 ทั้ง 4 กลุ่ม มีการกระจายมากกว่าค่าของพ่อแม่ (ภาพที่ 3) สำหรับค่า h^2 นั้นพบว่ากลุ่มที่ 1 ให้ค่าสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 80 % (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5: จำนวนเมตต์ด้อยของพันธุ์ แม่ (P_1), พ่อ (P_2) และ F_1 , ค่า mid-parent (m) ค่าความต่างระหว่าง m กับ พ่อหรือแม่(d) ค่าเบี่ยงเบนของ F_1 จากค่า m (h) และค่า Average degree of dominance (ADD)

คู่ผสม	ค่าเฉลี่ย			ค่าประมาณ			
	P_1	P_2	F_1	m	d	h	ADD
กข6 x ก้า 88073	100.51a	104.64a	79.59b	102.57	2.07	-22.99	-11.12
กข6 x ก้า 88063	100.51a	100.44a	99.32a	100.48	0.03	-1.16	-36.54
ก้าคอยมูเซอ x ก้า 88073	96.34a	104.64a	99.11a	100.49	4.15	-1.37	-0.33
ก้าคอยมูเซอ x ก้า 88063	96.34a	100.44a	99.95a	98.39	2.05	1.57	0.76

ตารางที่ 6: ค่า V_{P1} , V_{P2} , V_{F1} , V_{F2} , V_E และ ค่า h^2_b ของจำนวนเมตต์ด้อย

คู่ผสม	V_{P1}	V_{P2}	V_{F2}	V_E	h^2_b
กข6 x ก้า 88073	152.74	82.65	579.99	117.70	0.80
กข6 x ก้า 88063	152.74	48.98	402.93	100.86	0.75
ก้าคอยมูเซอ x ก้า 88073	231.40	82.65	348.95	157.03	0.55
ก้าคอยมูเซอ x ก้า 88063	231.40	48.98	278.40	140.19	0.50



ภาพที่ 3(a-d): การกระจายความถี่ของค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อรวงของ F_2 ทั้ง 4 คู่ผสม เปรียบเทียบกับ พันธุ์พ่อแม่ค่า Mean และ(sd) ของพันธุ์ กข 6, กำคยอมูเซอ, กำ 88073 และ กำ 88063 มีค่าเท่ากับ 100.51 (12.36), 96.34 (15.21), 104.64 (9.09) และ 100.44 (7.00) ตามลำดับ

ผลผลิตต่อต้น

จากผลการทดลองพบว่า ผลผลิตต่อต้นในตัวอย่างข้าว กข 6, กำคอยมูเซอ, กำ 88073 และกำ 88063 ซึ่งใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.36, 5.05, 6.63 และ 7.05 กรัมต่อต้นตามลำดับ ลูก F_1 ทั้งสี่กลุ่มผสมคือ คู่ที่ 1 (กข 6 x กำ 88073), คู่ที่ 2 (กข 6 x กำ 88063), คู่ที่ 3 (กำคอยมูเซอ x กำ 88073) และคู่ที่ 4 (กำคอยมูเซอ x กำ 88063) มีค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อต้นเท่ากับ 10.60, 5.13, 5.68 และ 5.97 กรัมต่อต้นตามลำดับสำหรับค่าทางสถิติของทั้งสี่กลุ่มผสมมีค่าแตกต่างกันออกไปดังนี้ ค่าเฉลี่ยของลูก F_1 คู่ที่ 1 (กข 6 x กำ 88073) และคู่ที่ 2 (กข 6 x กำ 88063) มีค่าแตกต่างทางสถิติกับ P_1 และ P_2 แต่ค่าเฉลี่ยของลูก F_1 ของกลุ่มผสมที่ 1 มีค่าสูงกว่าพ่อแม่และค่าเฉลี่ยของกลุ่มผสมคู่ที่ 2 มีค่าต่ำกว่าพ่อแม่ ส่วนค่าเฉลี่ยของลูก F_1 คู่ที่ 3 และ 4 มีค่าอยู่กึ่งกลางระหว่างพ่อแม่ โดยกลุ่มผสมที่ 3 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่กลุ่มผสมที่ 4 มีค่าแตกต่างทางสถิติกับพ่อแต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์แม่ ค่า m ของทั้ง 4 กลุ่มผสมที่ค่าเท่ากับ 6.99, 7.20, 5.84 และ 6.05 ตามลำดับ ส่วนค่า d มีค่าใกล้เคียงกันดังนี้คือ 0.37, 0.16, 0.79 และ 1.00 ตามลำดับ ค่า h ของลูก F_1 คู่ที่ 1 มีค่าเท่ากับ 3.60 ซึ่งมากที่สุด ส่วนค่า h ของ F_1 คู่ที่ 2, 3 และ 4 มีค่าเป็นลบ ทั้งสามกลุ่มผสม สำหรับค่า ADD ของคู่ที่ 1 และ 2 มีค่าสูงเท่ากับ 9.83 และ -13.28 (ตารางที่ 7)

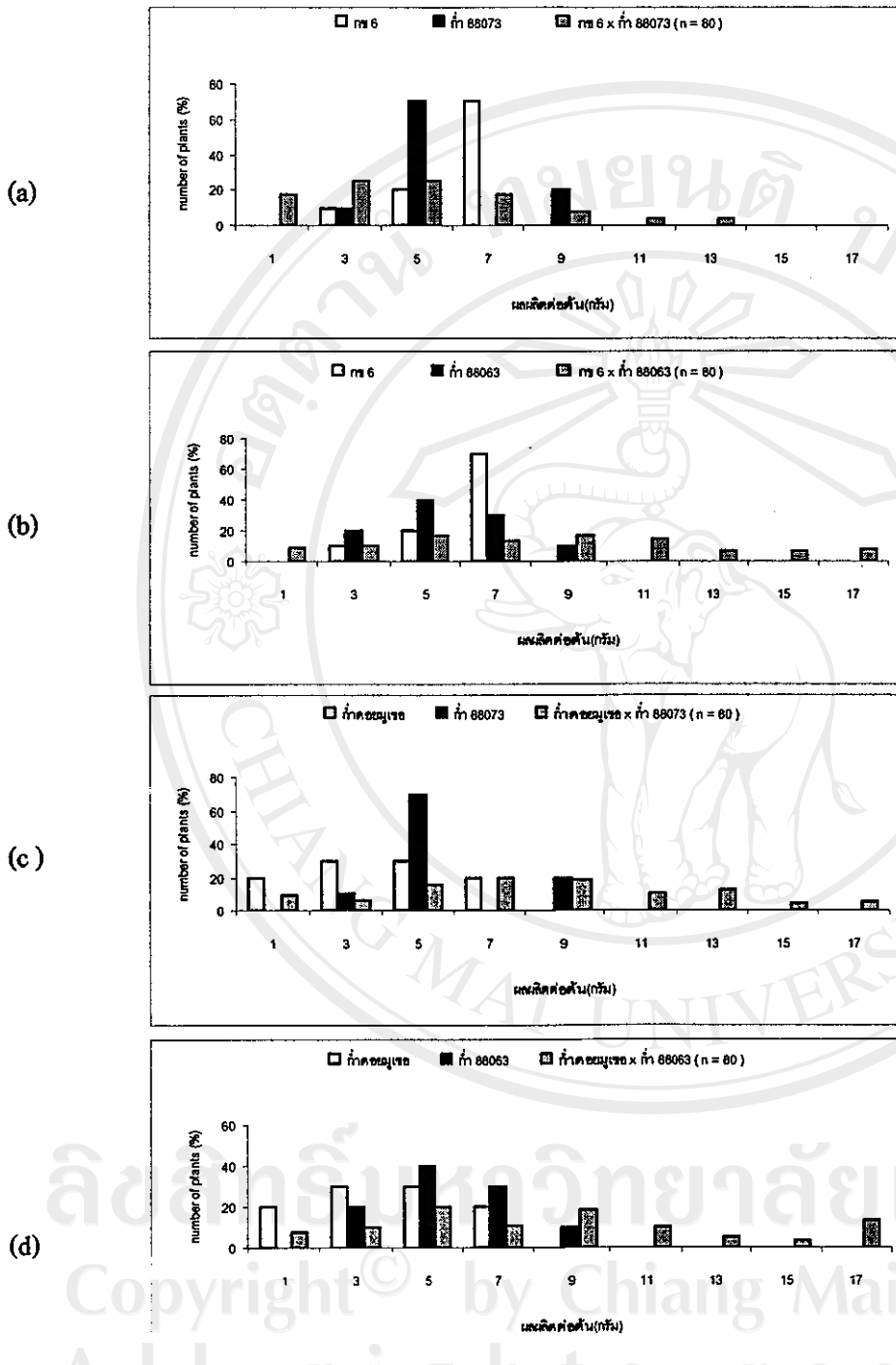
จากข้อมูลผลผลิตต่อต้นในตัวอย่าง F_2 ทั้ง 4 กลุ่มผสมพบว่ามีค่าความแปรปรวน (sd^2) สูงกว่า P_1 , P_2 และ F_1 โดยมีค่าเท่ากับ 8.84, 28.23, 20.34 และ 40.39 ตามลำดับ แสดง Transgressive segregation และมีค่าต่ำสุดและสูงสุดของแต่ละกลุ่มผสมดังต่อไปนี้คือคู่ที่ 1 เท่ากับ 2.00 – 14.38, คู่ที่ 2 เท่ากับ 2.01 – 25.50, คู่ที่ 3 เท่ากับ 2.04 – 22.19 และคู่ที่ 4 เท่ากับ 2.05 – 34.40 กรัมต่อต้น โดยมีค่าเฉลี่ยของ F_2 ทั้ง 4 กลุ่มผสมเท่ากับ 6.00, 9.64, 9.46 และ 10.14 กรัมต่อต้น ตามลำดับ(ภาพที่ 4) สำหรับค่า h^2 , พบว่าทั้งสี่กลุ่มผสมมีค่าสูงกว่า 70 % (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 7: ผลผลิตต่อต้านของพันธุ์แม่ (P_1), พ่อ (P_2) และ F_1 , ค่า mid-parent (m), ค่าความต่างระหว่าง m กับ พ่อหรือแม่ (d) ค่าเบี่ยงเบนของ F_1 จากค่า m (h) และค่า Average degree of dominance (ADD)

คู่ผสม	ค่าเฉลี่ย			ค่าประมาณ			
	P_1	P_2	F_1	m	d	h	ADD
กข6 x ก้า 88073	7.36b	6.63b	10.60a	6.99	0.37	3.60	9.83
กข6 x ก้า 88063	7.36a	7.05a	5.13b	7.20	0.16	-2.07	-13.28
ก้าคอยมูเซอ x ก้า 88073	5.05a	6.63a	5.68a	5.84	0.79	-0.16	-0.21
ก้าคอยมูเซอ x ก้า 88063	5.05b	7.05a	5.97ab	6.05	1.00	-0.08	-0.08

ตารางที่ 8: ค่า V_{P_1} , V_{P_2} , V_{F_1} , V_{F_2} , V_E และ ค่า h_b^2 ของผลผลิตต่อต้าน

คู่ผสม	V_{P_1}	V_{P_2}	V_{F_2}	V_E	h_b^2
กข6 x ก้า 88073	1.77	2.78	8.84	2.27	0.74
กข6 x ก้า 88063	1.77	5.36	28.23	3.56	0.87
ก้าคอยมูเซอ x ก้า 88073	4.45	2.78	20.34	3.62	0.82
ก้าคอยมูเซอ x ก้า 88063	4.45	5.36	40.39	4.90	0.88



ภาพที่ 4 (a-d): การกระจายความถี่ของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อต้นของ F_2 ทั้ง 4 คู่ผสม เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ค่า Mean และ(sd) ของพันธุ์ กข 6, ก้าคดขมูเชอ, ก้า 88073 และ ก้า 88063 มีค่าเท่ากับ 7.36 (1.33), 5.05 (2.11), 6.63 (1.67) และ 7.05 (2.31) ตามลำดับ