

מגנטארא

ตารางผนวกที่ 1 M x N mating design

		พันธุ์พ่อ ^{1/}				
		A	B	C	D	เฉลี่ย
พันธุ์แม่ ^{2/}	1	a1	b1	c1	d1	Y.1
	2	a2	b2	c2	d2	Y.2
	3	a3	b3	c3	d3	Y.3
	4	a4	b4	c4	d4	Y.4
เฉลี่ย		Ya.	Yb.	Yc.	Yd.	Y..

1/ A = DHT 200

B = ICG(FDRS)-24

C = (M145 x NCAc 17090)

D = NCAc 17090

2/ 1 = Khon Kaen 60-1

2 = Khon Kaen 60-2

3 = Lampang

4 = Tainan 9

ตารางผนวกที่ 2 การผสมย้อน (backcross) พันธุ์พ่อแม่ (BC₁₂, BC₁₁)

		พันธุ์พ่อ			
		1	2	3	4 ^{1/}
พันธุ์แม่	NCAc 17090	o	o	o	o ^{2/}
	Khon Kaen 60-1	x			
	Khon Kaen 60-2		x		
	Lampang			x	
	Tainan 9				x

1/ 1 = Khon Kaen 60-1 x NCAc 17090

2 = Khon Kaen 60-2 x NCAc 17090

3 = Lampang x NCAc 17090

4 = Tainan 9 x NCAc 17090

2/ o = BC₁₂

x = BC₁₁

ตารางผนวกที่ 3 ค่าเฉลี่ย อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างพันธุ์และภายในพันธุ์ (F ratio) และค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนภายในพันธุ์ (C.V.) ของลักษณะความต้านทานโรคราสนิมของสายพันธุ์ที่ใช้ทดสอบ

สายพันธุ์	คะแนนการเป็นโรค ^{1/}		ขนาดแผล ($\times 10^{-1}$ มม.)
	70 วัน	80 วัน	
F ₂ (KK 60-1 x DHT 200)	4.747 ^{d-h}	6.237 ^{d-g}	6.093 ^d
F ₂ (KK 60-1 x ICG (FDRS)-24)	5.559 ^{ab}	6.412 ^{cd}	5.063 ^{g-m}
F ₂ (KK 60-1 x (M145 x NCAc 17090))	4.708 ^{d-h}	6.634 ^{a-d}	4.927 ^{i-o}
F ₂ (KK 60-1 x NCAc 17090)	5.302 ^{a-e}	6.644 ^{a-d}	4.961 ^{h-n}
F ₂ (KK 60-2 x DHT 200)	5.134 ^{a-f}	6.203 ^{d-h}	5.997 ^{de}
F ₂ (KK 60-2 x ICG (FDRS)-24)	5.158 ^{a-f}	6.390 ^{cd}	4.916 ^{i-o}
F ₂ (KK 60-2 x (M145 x NCAc 17090))	4.824 ^{c-h}	6.369 ^{c-e}	5.034 ^{g-m}
F ₂ (KK 60-2 x NCAc 17090)	5.284 ^{a-e}	6.236 ^{d-g}	5.113 ^{g-l}
F ₂ (Lampang x DHT 200)	4.906 ^{b-g}	5.870 ^{e-h}	5.936 ^{d-f}
F ₂ (Lampang x ICG (FDRS)-24)	5.125 ^{a-f}	6.391 ^{cd}	5.204 ^{g-l}
F ₂ (Lampang x (M145 x NCAc 17090))	5.106 ^{a-f}	6.448 ^{b-d}	4.882 ^{j-o}
F ₂ (Lampang x NCAc 17090)	4.775 ^{d-h}	6.468 ^{a-d}	5.064 ^{g-m}
F ₂ (Tainan 9 x DHT 200)	5.082 ^{a-f}	6.390 ^{cd}	5.873 ^{d-f}
F ₂ (Tainan 9 x ICG (FDRS)-24)	4.837 ^{c-h}	6.167 ^{d-h}	5.811 ^{d-f}
F ₂ (Tainan 9 x (M145 x NCAc 17090))	4.871 ^{b-g}	6.169 ^{d-h}	5.560 ^{e-g}
F ₂ (Tainan 9 x NCAc 17090)	4.802 ^{c-h}	6.355 ^{c-f}	5.495 ^{e-h}
BC ₁₁ (KK 60-1 x NCAc 17090)	5.414 ^{a-d}	6.670 ^{a-d}	5.465 ^{e-l}
BC ₁₁ (KK 60-2 x NCAc 17090)	5.150 ^{a-f}	6.783 ^{a-c}	5.090 ^{g-l}
BC ₁₁ (Lampang x NCAc 17090)	5.727 ^a	6.663 ^{a-d}	4.933 ^{i-o}
BC ₁₁ (Tainan 9 x NCAc 17090)	5.231 ^{a-e}	6.693 ^{a-d}	5.399 ^{f-k}
BC ₁₂ (KK 60-1 x NCAc 17090)	4.306 ^{g-j}	5.858 ^{f-h}	4.528 ^{m-p}
BC ₁₂ (KK 60-2 x NCAc 17090)	4.485 ^{f-l}	5.756 ^{g-l}	4.053 ^{p-g}
BC ₁₂ (Lampang x NCAc 17090)	4.652 ^{e-h}	5.861 ^{f-h}	4.389 ^{o-p}
BC ₁₂ (Tainan 9 x NCAc 17090)	4.148 ^{h-j}	5.707 ^{h-j}	4.466 ^{n-p}

ตารางผนวกที่ 3 ค่าเฉลี่ย อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างพันธุ์และภายในพันธุ์ (F ratio) และค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนภายในพันธุ์ (C.V.) ของลักษณะความต้านทานโรคราสนิมของสายพันธุ์ที่ใช้ทดสอบ (ต่อ)

สายพันธุ์	คะแนนการเป็นโรค ^{1/}		ขนาดผล (x10 ⁻¹ มม.)
	70 วัน	80 วัน	
F ₁ (KK 60-1 x NCAC 17090)	5.510 ^{a-c}	6.864 ^{a-c}	4.918 ^{i-o}
F ₁ (KK 60-2 x NCAC 17090)	5.733 ^a	6.691 ^{a-d}	5.432 ^{f-j}
F ₁ (Lampang x NCAC 17090)	4.812 ^{c-b}	6.360 ^{c-f}	4.735 ^{i-o}
F ₁ (Tainan 9 x NCAC 17090)	5.395 ^{a-d}	6.650 ^{a-d}	4.843 ^{k-o}
DHT 200	3.729 ^j	5.058 ^k	3.636 ^q
ICG(FDRS)-24	3.904 ^{i-j}	5.259 ^{j-k}	4.132 ^{p-q}
(M145 x NCAC 17090)	4.232 ^{g-j}	5.330 ^{i-k}	4.163 ^p
NCAC 17090	3.930 ^{i-j}	5.194 ^k	4.073 ^{p-q}
KK 60-1	5.321 ^{a-e}	6.832 ^{a-c}	7.645 ^a
KK 60-2	5.797 ^a	6.982 ^a	7.253 ^{ab}
Lampang	5.634 ^a	6.962 ^{ab}	6.742 ^c
Tainan 9	5.740 ^a	6.830 ^{a-c}	6.984 ^{b-c}
F test	6.95 ^{**}	11.23 ^{**}	29.82 ^{**}
C.V. (%)	8.33	4.84	6.32

1/ คะแนน 1-9; 1 = ไม่เป็นโรค, 9 = เป็นโรครุนแรง

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ค่าเฉลี่ยในแต่ละแถวที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางผนวกที่ 4 ค่าเฉลี่ย อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างพันธุ์และภายในพันธุ์ (F ratio) และค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนภายในพันธุ์ (C.V.) ของลักษณะผลผลิตและลักษณะทางเกษตรของสายพันธุ์ที่ใช้ทดสอบ

สายพันธุ์	จำนวนต้น ต่อต้น	ความยาวต้น (ซม. / ฟุต)	น้ำหนัก (กรัม)	น้ำหนัก (กรัม)	น้ำหนักเมล็ด (กรัม)	ขนาดเมล็ด (กรัม/100 เมล็ด)	เปอร์เซ็นต์การ กะเทาะ (%)
F ₂ (KK 60-1 x DHT 200)	10.01 ^{c-g}	2.57 ^{j-o}	9.784 ^{b-g}	6.615 ^{b-f}	37.99 ^{c-g}	66.12 ^{b-1}	
F ₂ (KK 60-1 x ICG (FDRS) -24)	10.22 ^{c-g}	2.52 ^{l-o}	10.16 ^{a-g}	7.110 ^{a-f}	39.46 ^{a-e}	69.56 ^{a-f}	
F ₂ (KK 60-1 x (M145 x NCAC 17090))	7.941 ^g	2.74 ^{g-n}	8.842 ^{e-g}	5.994 ^{d-f}	42.39 ^{ab}	65.07 ^{c-1}	
F ₂ (KK 60-1 x NCAC 17090)	9.284 ^{c-g}	2.67 ^{h-o}	9.883 ^{b-g}	6.354 ^{c-f}	37.35 ^{c-h}	62.91 ^{g-1}	
F ₂ (KK 60-2 x DHT 200)	10.21 ^{c-g}	2.70 ^{h-o}	9.189 ^{c-g}	6.084 ^{d-f}	35.76 ^{d-1}	65.71 ^{b-1}	
F ₂ (KK 60-2 x ICG (FDRS) -24)	9.932 ^{c-g}	2.58 ^{j-o}	9.447 ^{c-g}	6.502 ^{b-f}	37.30 ^{c-h}	67.67 ^{a-h}	
F ₂ (KK 60-2 x (M145 x NCAC 17090))	8.146 ^g	2.84 ^{e-j}	8.328 ^g	5.408 ^f	37.98 ^{c-g}	62.60 ^{g-1}	
F ₂ (KK 60-2 x NCAC 17090)	8.400 ^{f-g}	2.83 ^{e-j}	8.684 ^{f-g}	5.714 ^{ef}	37.05 ^{c-h}	64.32 ^{d-1}	
F ₂ (Lampang x DHT 200)	9.574 ^{c-g}	2.57 ^{j-o}	8.786 ^{f-g}	5.907 ^{ef}	33.30 ^{h-l}	64.17 ^{d-1}	
F ₂ (Lampang x ICG (FDRS) -24)	10.12 ^{c-g}	2.53 ^{l-o}	10.50 ^{a-g}	7.247 ^{a-f}	37.86 ^{c-g}	67.44 ^{a-h}	
F ₂ (Lampang x (M145 x NCAC 17090))	9.851 ^{c-g}	2.89 ^{d-h}	9.744 ^{b-g}	6.550 ^{b-f}	35.22 ^{e-1}	67.99 ^{a-g}	
F ₂ (Lampang x NCAC 17090)	9.597 ^{c-g}	2.77 ^{f-m}	10.86 ^{a-g}	7.096 ^{a-f}	36.78 ^{c-h}	64.10 ^{e-1}	
F ₂ (Tainan 9 x DHT 200)	9.907 ^{c-g}	2.58 ^{j-o}	8.937 ^{d-g}	6.088 ^{d-f}	34.35 ^{g-1}	66.61 ^{a-1}	
F ₂ (Tainan 9 x ICG (FDRS) -24)	11.84 ^{a-d}	2.44 ^o	10.44 ^{a-g}	7.305 ^{a-f}	35.27 ^{e-1}	68.95 ^{a-f}	
F ₂ (Tainan 9 x (M145 x NCAC 17090))	10.43 ^{b-g}	2.77 ^{f-m}	9.513 ^{c-g}	6.318 ^{c-f}	34.43 ^{g-1}	63.76 ^{f-1}	
F ₂ (Tainan 9 x NCAC 17090)	9.781 ^{c-g}	2.60 ^{l-o}	8.823 ^{e-g}	5.992 ^{d-f}	34.69 ^{g-1}	66.03 ^{b-1}	

ตารางผนวกที่ 4 ค่าเฉลี่ย อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างพันธุ์และภายในพันธุ์ (F ratio) และค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนภายในพันธุ์ (C.V.) ของลักษณะผลผลิตและลักษณะทางเกษตรของสายพันธุ์ที่ใช้ทดสอบ (ต่อ)

สายพันธุ์	จำนวนต้น ต่อต้น	ความยาวต้น (ซม./ต้น)	น้ำหนักฝัก (กรัม) ต่อต้น	น้ำหนักเมล็ด (กรัม) ต่อต้น	ขนาดเมล็ด (กรัม/100 เมล็ด)	เปอร์เซ็นต์การ กะเพาะ(%)
BC ₁₁ (KK 60-1 x NCAC 17090)	9.826c-g	2.48no	10.43a-g	7.406a-f	43.33a	70.06a-d
BC ₁₁ (KK 60-2 x NCAC 17090)	9.174c-g	2.99c-g	10.23a-g	6.867a-f	36.62c-h	64.91c-i
BC ₁₁ (Lampang x NCAC 17090)	10.00c-g	2.83e-j	10.78a-g	7.427a-f	37.17c-h	68.04a-g
BC ₁₁ (Tainan 9 x NCAC 17090)	11.86a-c	2.58j-o	10.17a-g	7.304a-f	36.02d-i	71.29ab
BC ₁₂ (KK 60-1 x NCAC 17090)	9.282c-g	3.01c-g	9.954b-g	6.519b-f	33.31h-i	65.53b-i
BC ₁₂ (KK 60-2 x NCAC 17090)	8.808e-g	2.98c-g	9.578b-g	6.069d-f	32.03i	61.20i
BC ₁₂ (Lampang x NCAC 17090)	9.213c-g	3.14b-d	11.33a-g	7.200a-f	34.95f-i	62.62g-i
BC ₁₂ (Tainan 9 x NCAC 17090)	8.539e-g	3.00c-g	9.092d-g	5.919ef	31.88i	63.93e-i
F ₁ (KK 60-1 x NCAC 17090)	9.766c-g	2.82e-k	12.11a-d	8.391a-c	43.02a	69.01a-f
F ₁ (KK 60-2 x NCAC 17090)	9.903c-g	3.19a-c	12.28a-c	8.075a-d	39.73a-d	65.19c-i
F ₁ (Lampang x NCAC 17090)	10.98a-f	3.06b-e	13.11a	8.805a	38.73b-g	66.84a-i
F ₁ (Tainan 9 x NCAC 17090)	12.89ab	2.88d-i	12.73ab	8.547ab	35.95d-i	66.74a-i
DHT 200	9.152d-g	2.80e-l	10.13a-g	6.713b-f	26.65j	64.85c-i
ICG(FDRS)-24	13.11a	2.44o	11.82a-f	8.440ab	28.08j	70.42a-c

ตารางผนวกที่ 4 ค่าเฉลี่ย อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างพันธุ์และภายในพันธุ์ (F ratio) และค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนภายในพันธุ์ (C.V.) ของลักษณะผลผลิตและลักษณะทางเกษตรของสายพันธุ์ที่ใช้ทดสอบ (ต่อ)

สายพันธุ์	จำนวนต้น ต่อต้น	ความยาวฝัก (ซม./ฝัก)	น้ำหนักฝัก (กรัม) ต่อต้น	น้ำหนักเมล็ด (กรัม) ต่อต้น	ขนาดเมล็ด (กรัม/100 เมล็ด)	เปอร์เซ็นต์การ กะเทาะ (%)
(M145 x NCac 17090)	10.11 ^{c-g}	3.42 ^a	11.49 ^{a-g}	7.236 ^{a-f}	27.56 ^j	61.98 ^{h1}
NCac 17090	10.19 ^{c-g}	3.30 ^{ab}	12.01 ^{a-e}	7.523 ^{a-e}	27.85 ^j	61.35 ¹
KK 60-1	9.415 ^{c-g}	2.54 ^{k-o}	9.936 ^{b-g}	7.059 ^{a-f}	40.57 ^{a-c}	69.73 ^{a-e}
KK 60-2	8.768 ^{e-g}	3.05 ^{b-f}	10.41 ^{a-g}	7.218 ^{a-f}	39.30 ^{a-f}	67.27 ^{a-h}
Lampang	10.47 ^{b-g}	2.83 ^{e-j}	11.36 ^{a-g}	7.753 ^{a-e}	36.73 ^{c-h}	66.35 ^{b-1}
Tainan 9	11.21 ^{a-e}	2.49 ^{m-o}	9.421 ^{c-g}	6.933 ^{a-f}	34.91 ^{f-1}	72.32 ^a
F-test	2.28 ^{**}	8.94 ^{**}	1.81 [*]	2.04 ^{**}	10.09 ^{**}	2.77 ^{**}
C.V. (%)	15.42	6.02	17.61	17.13	7.10	5.14

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% ตามลำดับ
ค่าเฉลี่ยในแถวหนึ่งเดียวกันด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

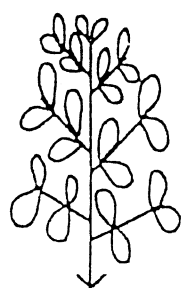
ตารางผนวกที่ 5 ความแปรปรวนภายในพันธุ์ถั่วลิสงของลักษณะความต้านทานโรคราสนิมถั่วลิสง ลักษณะผลผลิต และลักษณะทางเกษตร ที่ใช้ในการประมาณค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะแบบแคบ

ลักษณะที่ศึกษา	ความแปรปรวนของ BC ₁₁	ความแปรปรวนของ BC ₁₂	ความแปรปรวนของลูกชั่ว F ₂	$h^2_n = \frac{2V_{F2} - (V_{BC11} + V_{BC12})}{V_{F2}}$
Khon Kaen 60-1 x NCAC 17090				
คะแนนการเป็นโรคที่ 70 วัน	0.39	0.55	0.37	-0.541*
คะแนนการเป็นโรคที่ 80 วัน	0.28	0.42	0.31	-0.258
ขนาดแผล	0.41	0.93	1.04	0.712
จำนวนฝักต่อต้น	33.17	28.79	38.61	0.395
ความยาวฝัก	0.12	0.23	0.23	0.478
น้ำหนักฝัก ต่อต้น	48.86	41.38	53.83	0.324
น้ำหนักเมล็ดต่อต้น	25.67	18.04	24.19	0.193
ขนาดเมล็ด	78.76	94.77	119.89	0.553
เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ	48.82	190.09	115.63	-0.066
Khon Kaen 60-2 x NCAC 17090				
คะแนนการเป็นโรคที่ 70 วัน	0.29	0.54	0.36	-0.306
คะแนนการเป็นโรคที่ 80 วัน	0.25	0.40	0.34	0.088
ขนาดแผล	0.32	0.45	0.73	0.945
จำนวนฝักต่อต้น	26.00	30.27	27.00	-0.084
ความยาวฝัก	0.27	0.21	0.23	-0.087
น้ำหนักฝักต่อต้น	36.92	41.08	28.55	-0.732
น้ำหนักเมล็ดต่อต้น	19.05	19.20	13.90	-0.752
ขนาดเมล็ด	70.65	66.60	99.41	0.619
เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ	98.90	98.76	76.95	-0.569

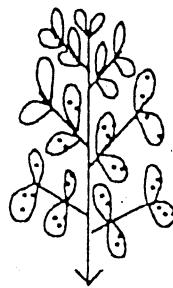
ตารางผนวกที่ 5 ความแปรปรวนภายในพันธุ์ถั่วลิสงของลักษณะความต้านทานโรคราสีน้ำตาลลิสง ลักษณะผลผลิต และลักษณะทางเกษตร ที่ใช้ในการประมาณค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะแบบแคบ (ต่อ)

ลักษณะที่ศึกษา	ความแปรปรวนของ BC ₁₁	ความแปรปรวนของ BC ₁₂	ความแปรปรวนของลูกชั่ว F ₂	$h^2_n = \frac{2V_{F2} - (V_{BC11} + V_{BC12})}{V_{F2}}$
Lampang x NCAC 17090				
คะแนนการเป็นโรคที่ 70 วัน	0.29	0.67	0.63	0.476
คะแนนการเป็นโรคที่ 80 วัน	0.28	0.32	0.37	0.378
ขนาดผล	0.60	0.64	0.73	0.301
จำนวนฝักต่อต้น	32.06	23.97	36.78	0.477
ความยาวฝัก	0.39	0.34	0.34	-0.147
น้ำหนักฝักต่อต้น	48.12	47.32	67.25	0.581
น้ำหนักเมล็ดต่อต้น	24.75	20.96	31.49	0.548
ขนาดเมล็ด	89.19	82.52	82.42	-0.047
เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ	105.22	73.67	106.48	0.320
Tainan 9 x NCAC 17090				
คะแนนการเป็นโรคที่ 70 วัน	0.37	0.49	0.42	-0.048
คะแนนการเป็นโรคที่ 80 วัน	0.21	0.44	0.29	-0.241
ขนาดผล	0.91	0.59	1.28	0.828
จำนวนฝักต่อต้น	34.92	31.28	35.81	0.151
ความยาวฝัก	0.16	0.25	0.52	0.423
น้ำหนักฝักต่อต้น	32.99	41.53	32.11	-0.321
น้ำหนักเมล็ด	17.14	19.52	16.61	-0.207
ขนาดเมล็ด	62.11	89.10	68.08	-0.221
เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ	67.86	84.95	139.35	0.903

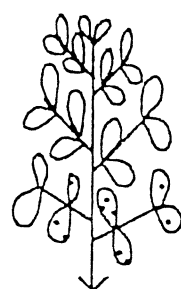
* ค่าที่ประมาณได้เป็นลบให้ใช้ศูนย์แทน เนื่องจากในทางทฤษฎีความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะไม่มีค่าเป็นลบ



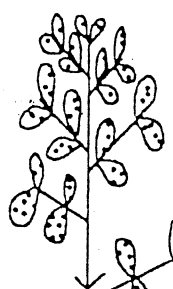
1. ไม่แสดงอาการเป็นโรค



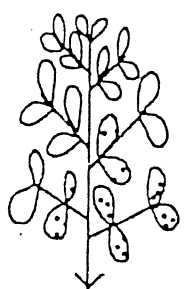
5. เหมือนระดับ 4 ใบเริ่มเหลือง
หรือแห้งกรอบ เชื้อเริ่มสร้าง
สปอร์ค่อนข้างมาก
6. เหมือนระดับ 5 สามารถมอง
เห็นอาการได้ในระยะใกล้
เชื้อสร้างสปอร์มากมาย



2. พบแผล 2-3 แผลบนใบ
ตอนล่าง
3. พบแผล 2-3 แผลบนใบ
ตอนล่าง เชื้อเริ่มสร้าง
สปอร์



7. พบแผลบนใบทั่วทั้งต้นใบแห้ง
กรอบหรือร่วงแต่ไม่เกิน 25 %
8. เหมือนระดับ 7 ใบแห้งกรอบ
หรือร่วงราว 25 - 50%



4. พบแผลจำนวนมากบน
บนใบตอนล่างและตอนกลาง
เชื้อเริ่มสร้างสปอร์น้อย หรือ
ไม่สร้างบนแผลส่วนใหญ่



9. ใบแห้งกรอบ หรือร่วงราว
25 - 50%

ภาพผนวกที่ 1 แสดงระดับคะแนนการเป็นโรคราสนิม ตามมาตรฐานของ ICRISAT

ที่มา : คัดแปลงจาก โสภณ (2528)